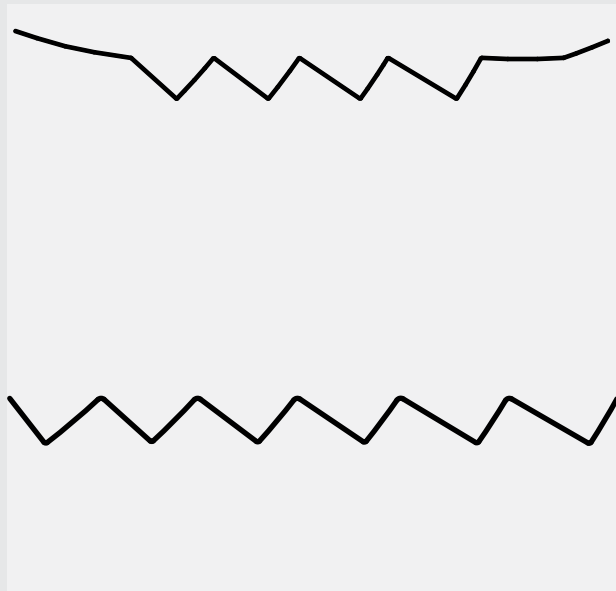


Makrostrukturierte, bifokale Lichtlenklamellen für Innenanwendung Macro Structured, Bifocal Light Redirecting Louvers for Interior Application



70 mm
für Innenjalousien und Doppelfassaden
for interior blinds and double skin facades



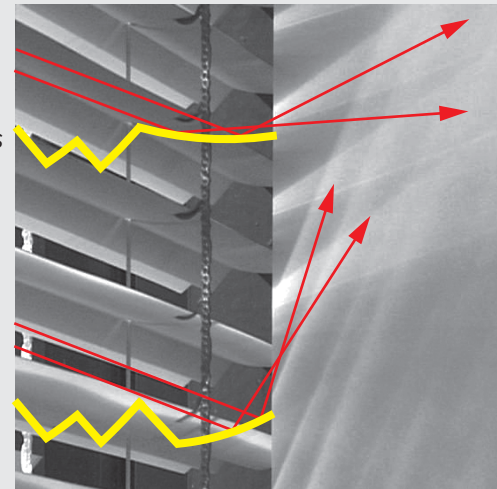
50 mm
für Innenjalousien und Doppelfassaden
for interior blinds and double skin facades



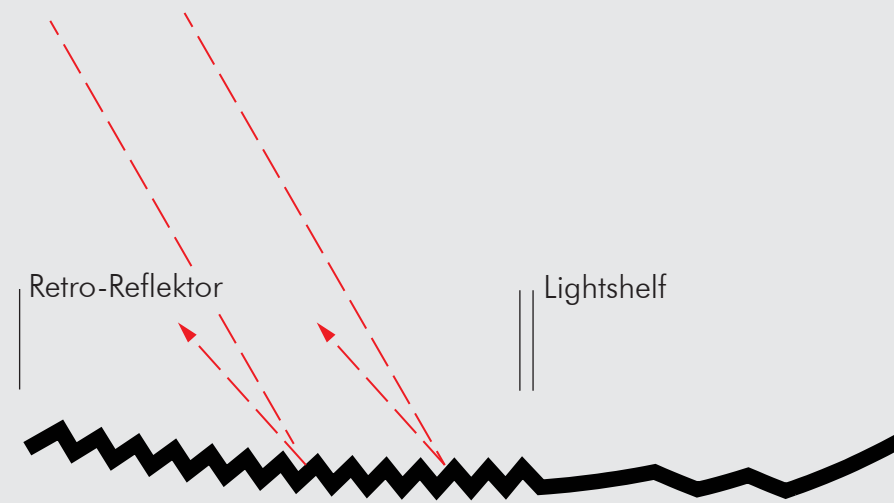
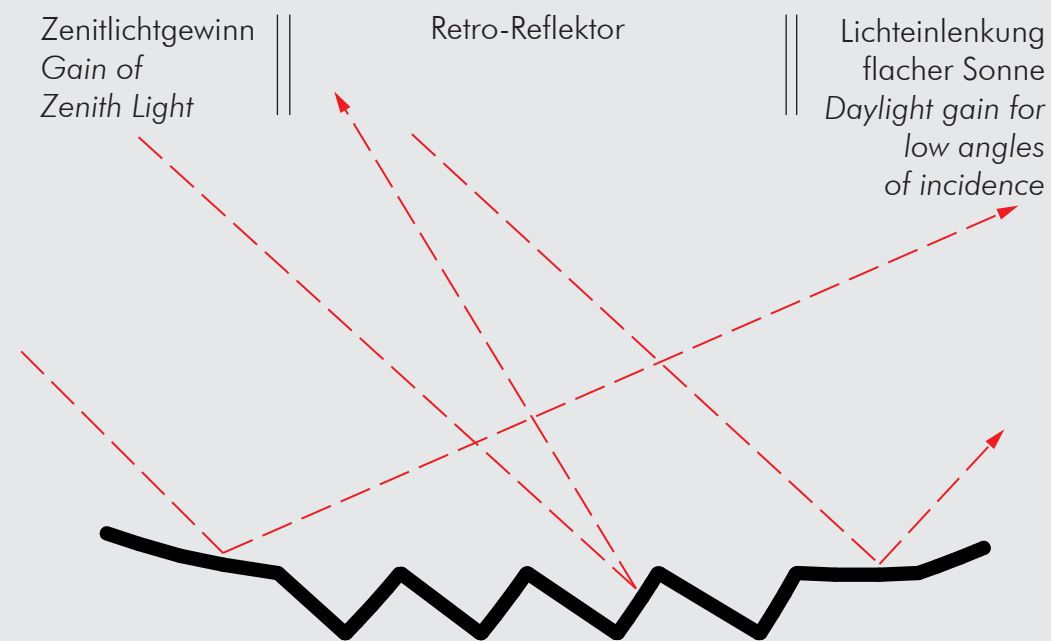
25 mm
für Innenjalousien und Verbundfenster
for interior blinds and compound windows



20 mm
für Innenjalousien und Verbundfenster
for interior blinds and compound windows

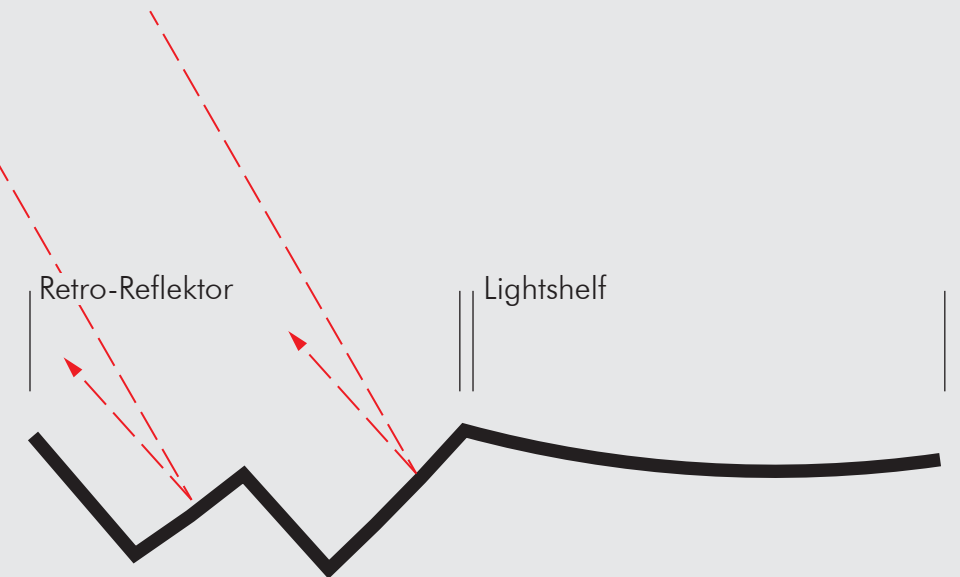
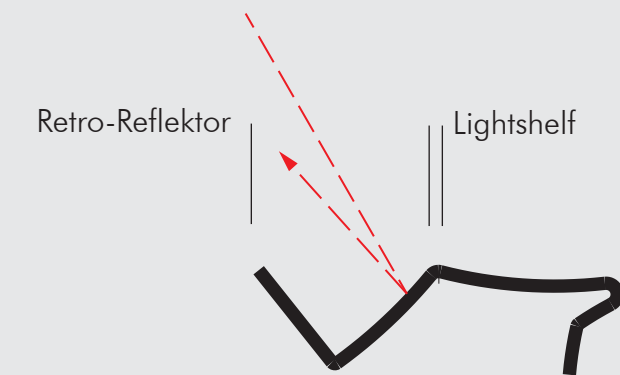


Bifokale Mikrostrukturen



Lamellenkonturen stark vergrößert

Bifokale Makrostrukturen

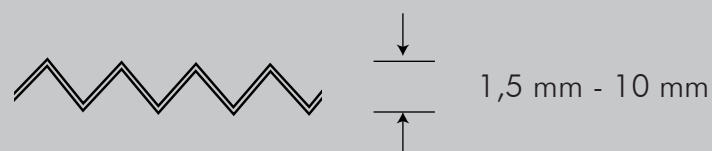


Erfindungsgedanke

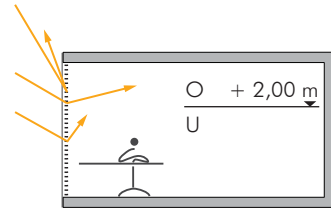
Konventionelle Spiegellamellen erfüllen notwendige Funktionen nur durch schließen der Jalousielamellen. Da nur das erste Teilstück einer Lamelle - der Retro-Reflektor - der hohen überhitzenden Sommer-sonne ausgesetzt ist, wird das erste Teilstück steiler und das zweite Teilstück - als Lightshelf zum Innenraum - flacher angestellt. Der steilere Anstellwinkel wird durch eine W-Form oder bei isolierglasintegrierten System durch eine V-Form realisiert. Damit wird eine gute Durchsicht der Systeme ermöglicht. Die Lamellenhöhe wird zugunsten der verbesserten Durchsichtigkeit durch die Faltungen des Retro-Reflektors reduziert. Der Behang erfüllt die notwendigen Schutz- und Versorgungsfunktionen bei horizontaler Lamellenanstellung. Um die Durchsichtigkeit noch weiter zu verbessern, können die Faltungen immer kleiner ausgebildet werden.

Concept

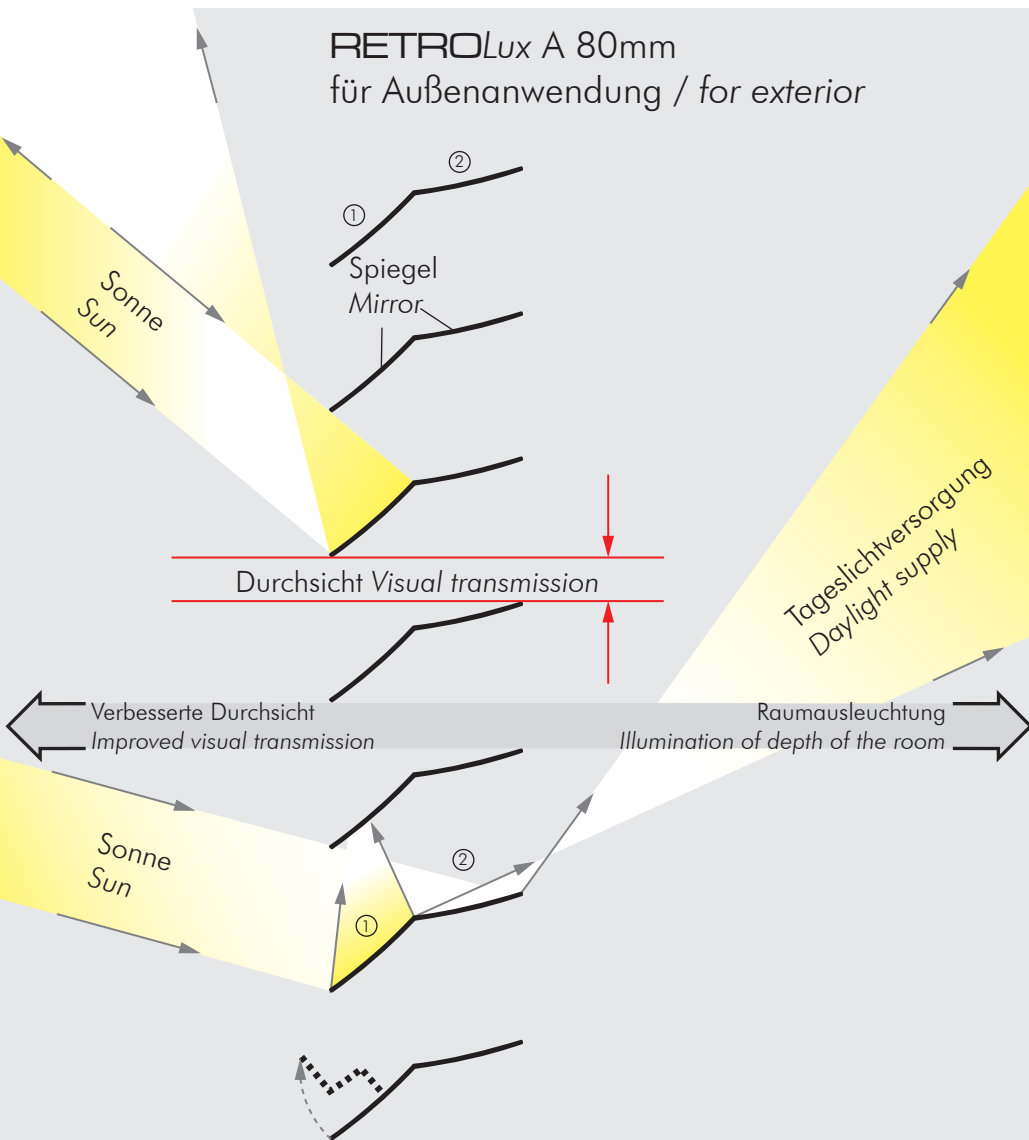
Conventional mirrored louvers fulfill their protective function only by closing of the blinds. Because only the first part of a louver is exposed to the irradiation of the summer sun, it will be more steeply angled and the second part which funnels the light into the interior, will be flatter. The author has developed further improvements including bending the first retro-reflecting component into a W-shape - or a V-shape for insulation glass integrated systems - to allow for high system transparency. Bending of the retro-reflector reduces the height of the individual louvers, thereby improving visual transmission. The system thus fulfils the dual functions of protection and supply even when the louvers are adjusted to a horizontal position. In order to improve the view through the blind further the folding can be minimized.



rollgeformte Makrostruktur mit Fresneloptik
rollformed macro structure with Fresnel optics



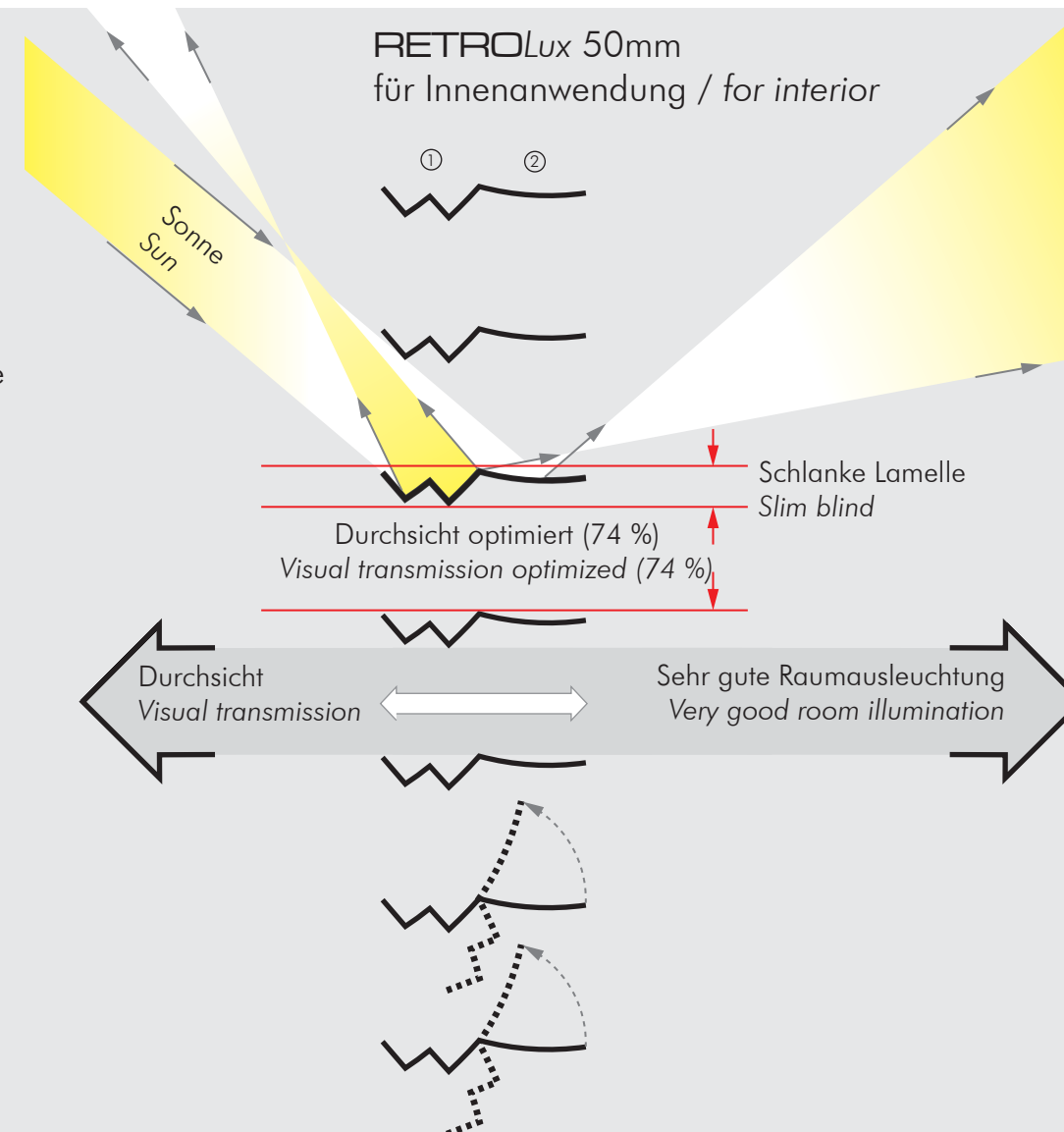
Genesis: Die Entstehung einer dichotomen, bifokalen Lamellenstruktur Genesis: The Birth of an Dichotomous, Bifocal Louver Contour



- ① Teilstück zur Energieausblendung
= passive Kühlung
(Schutz durch Retro-Technik)
- Segment to reflect the energy
irradiance
= passive cooling
- ② Teilstück zur Lichteinlenkung
= verbesserte Tageslichtautonomie
(Versorgung mit Tageslicht)
- Segment to redirect the daylight
= improved daylight autonomy
(daylight supply function)

Weiterentwicklung der RETROLux
A- Lamelle durch Faltung des ersten
Lamellenteilstücks.

Further step of product development:
the RETROLux A blind is folded at
the first partition.

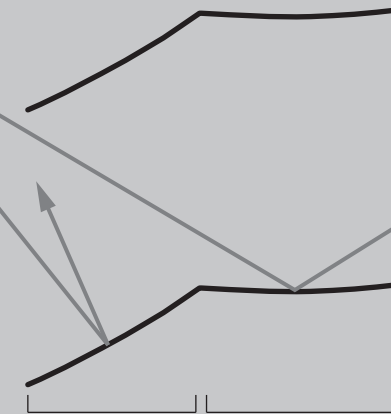


- Entwicklungsziele:
- verbesserte Durchsicht gleichzeitig:
 - Schutz vor überhitzender hoher Sonne
 - sehr guter g-Wert durch Retro-Teilstück ① gleichzeitig
 - verbesserte Tageslichtversorgung durch Lightshelf ②

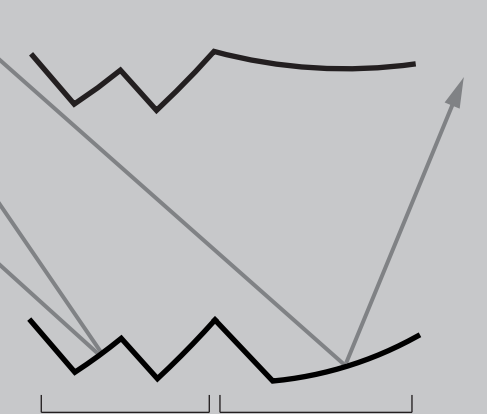
- Development goals:
- improved visual transmission at the same time
 - protection from overheating
 - very good SHGC-values due to retro-part ① at the same time
 - improved daylighting due to lightshelf ②

Bei sehr flacher Sonne werden
die Lamellen nachgeführt.

At times with low angles of
incidence the blinds are tilted.



Retro-Reflektor Lichtlenkung
Retro-reflector Lightshelf



Retro-Reflektor Lichtlenkung O/U
Retro-reflector Lightshelf O/U

Systembeschreibung und Vorteile dichotomischer Strukturen System Description and Advantages of Dichotomous Structures

Systembeschreibung der Dichotomie der RETROLux-Lamellen

RETROLux wird aus zwei Lamellenteilstücken gebildet. Ein retro-reflektierendes Teilstück ist w-förmig ausgeformt und dient der Ausblendung der direkten, überhitzenden Sommersonne. Die Ausblendung erfolgt im wesentlichen mit einer einzigen Reflexion, so dass die Aufheizung der Lamellen minimiert ist. Flacher werdende Sonne trifft auf das zum Innenraum gelegene Lightshelf und wird an die Innenraumdecke und in die Raumtiefe umgelenkt. Diese Lichtumlenkung erfolgt auch für das diffuse Sonnenlicht (Tageslicht), so dass trotz Beschattung des Innenraumes eine sehr gute Raumausleuchtung gewährleistet ist. RETROLux verfügt über einen sonneneinfallswinkelabhängigen Selbststeuerungseffekt. Die flach einfallende Wintersonne wird in erhöhtem Maße in den Innenraum umgelenkt. Im Sommer mit steileren Einfallswinkeln werden Sonne und Wärme in den Himmel zurückreflektiert (optische Wärmeregulierung).

RETROLux zeichnet sich durch die Horizontalpositionierung und damit durch eine hervorragende Durchsichtigkeit bis zu 74 % aus sowie durch ein extrem günstiges Verhältnis von Lichtdurchlässigkeit τ zu g-Wert.

RETROLux ist in unterschiedlichen Qualitäten der semispektralen Oberseite lieferbar:

Standardausführung:

Reflexionsvermögen ca. 86 %.

Sonderausführung:

Reflexionsvermögen ca. 95 %.

Bei der Sonderausführung sind der g-Wert und die Lichtdurchlässigkeit gegenüber der Standardausführung um jeweils ca. 10-12 % verbessert.

Die Lamellenunterseite ist mit einer mattweißen Spezialbeschichtung versehen, die ein Reflexionsvermögen von ca. 86 % besitzt. Die semispektrale, metallische Lamellenoberseite ist unempfindlich für Staubablagerungen (antistatisch) und in Ultraschallanlagen erforderlichenfalls zu reinigen (Reinigungszyklus ca. 10 - 15 Jahren).

System Description Dichotomy of the RETROLux Louvers

RETROLux is composed of two louver components. A retro-reflecting component is w-formed and serves to block direct hot sunshine in summer. The blocking function is primarily achieved with a single reflection, so that warming of the louver is minimised. As the sun sinks it strikes the lightshelf directed at the interior and sunlight is redirected onto the ceiling and into room depths. Diffuse sunlight (daylight) is also redirected, so that an excellent interior illumination is ensured with simultaneous shading of the interior against direct sunlight. RETROLux is self-regulating and responsive to the angle of solar incidence. The flat incident winter sun is redirected to a large degree into the interior. In summer, when angles of incidence are steeper, sunshine and heat are both reflected back to the sky (optical heat control).

A distinguishing feature of RETROLux is its horizontal (flat) louver positioning. This provides excellent transparency of up to 74 percent as well as an extremely favorable ratio of light transmission t to g -value.

RETROLux is available in different standards regarding the semi-spectral upper surface.

Standard finish:

Reflection approx. 86 percent.

Special finish:

Reflection approx. 95 percent.

The special finish offers an improvement (approx. 10 - 12 %) in g -value and light transmission as compared to the standard finish.

The underside of louvers is finished with a matt-white special coating, with reflectivity of about 86 percent. The metallic, semi-spectral upper side of the louvers is antistatic and therefore unreceptive for dust. Cleaning can be done in an ultrasonic bath (cleaning cycle about 10 - 15 years).

Vorteile im Überblick

- Lichtumlenkung zur Raumtiefenausleuchtung im Oberlichtbereich, entblendete Lichtumlenkung im unteren Fensterbereich
- sehr gute Retro-Reflexion der überhitzenden Sommersonne
- winterlicher Energiezugewinn möglich
- Horizontalpositionierung der Lamellen, daher sehr gute Durchsicht
- Lamellennachführung allenfalls bei sehr flachen Sonnenständen erforderlich.

Anwendungsbereiche als Jalousie (50 mm Lamellenbreite)

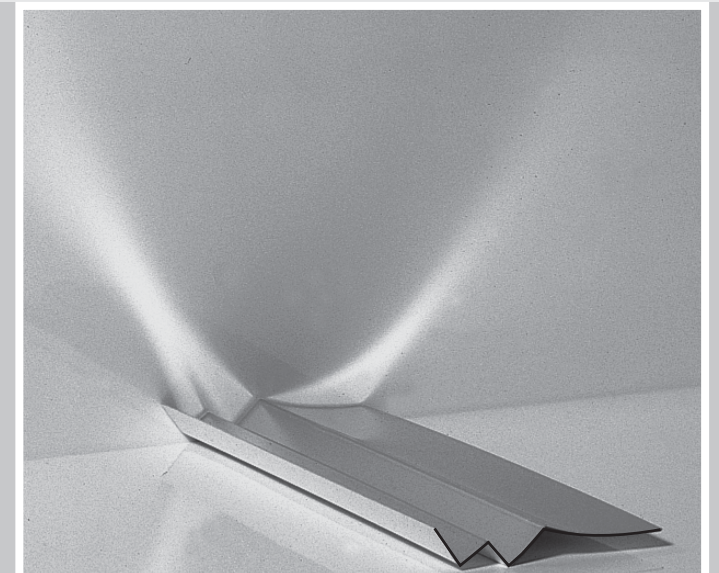
- in der Fassade bei sehr tiefen Räumen: Fensterflächenanteil in der Fassade < 70 %
- im Dach: vorzugsweise in starrer Anordnung für Dachverglasung > 45°

Summary of Benefits:

- light redirection in fanlight zone to illuminate room depths, glare-free light redirection in lower window zone
- excellent retro-reflection of hot summer sun
- potential energy gains in winter
- horizontal positioning of louvers, therefore excellent visual transmission
- louver adjustment necessary only when sun is very low in the sky

Utilization as blind (50 mm louver width)

- in the facade with very deep rooms: window-area of the facade < 70 %
- in roof: preferably in a rigid position > 45° for roof glazing



Optische Funktionalitäten der Spiegelkonturen, Energiemanagement *Optical Functionalities of the Mirror Contours, Energy Management*

Ambivalente Eigenschaften

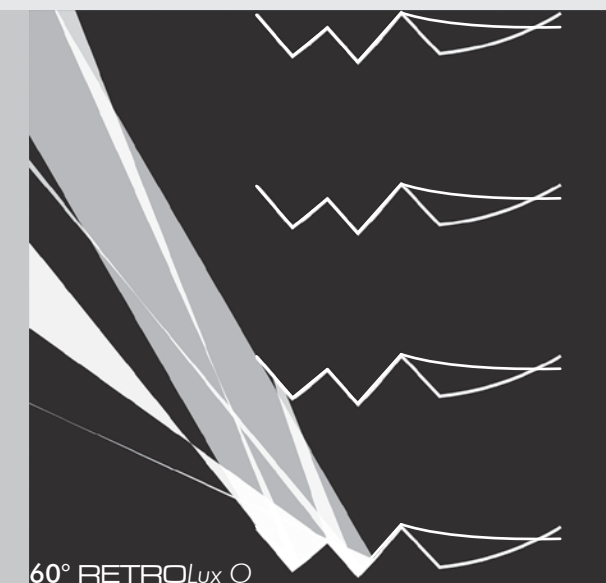
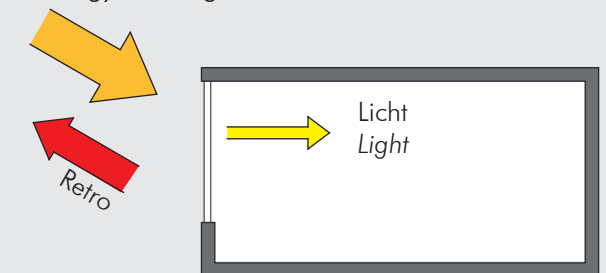
Die ambivalenten Eigenschaften der RETROLux-Lamellen veranschaulicht die Strahlenverfolgung. Nur der Einfallswinkel der Sonne bestimmt die Richtung des reflektierten Lichtes. Hierdurch ist ein jahreszeitenabhängiger Selbststeuerungseffekt gegeben, der im Sommer bei hochstehender Sonne eine passive Kühlung infolge Retro-Reflexionen ermöglicht. Folgendes ist dabei zu beachten: Die Jalousie bleibt gerade im Sommer geöffnet (Horizontalpositionierung). Die Jalousie bleibt damit durchsichtig und gewährleistet über die Lichtschaukel gleichzeitig eine gute diffuse Raumausleuchtung. Ein Schließen der Jalousien ist nur bei flacher Sonne $< 28^\circ$ Sonneneinfall erforderlich.

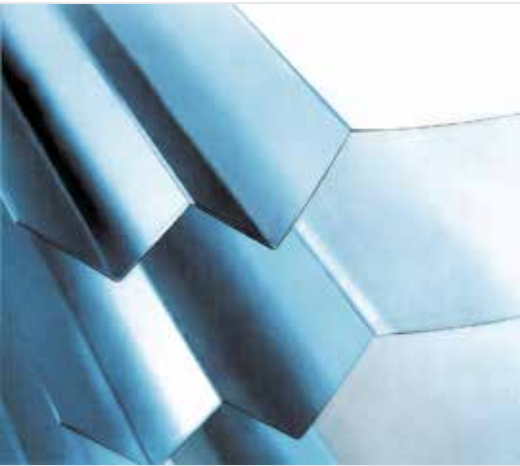
Ambivalent properties

The ambivalent properties of RETROLux louvers are visualised by raytracings. If louvers are not adjusted, the direction of reflected light is determined only by the sun's angle of incidence. Thus, a self-regulating effect is dependent upon the time of year, using retro-reflection to ensure passive cooling against the high summer sun.

The following should be considered: The blinds remain open even in summer (horizontal position). Transparency is thereby maintained, while at the same time the "lightshelf" guarantees good diffuse room lighting. Blinds must only be rotated when angles of incidence are low ($< 28^\circ$).

Energiemanagement im Sommer
Energy management in summer



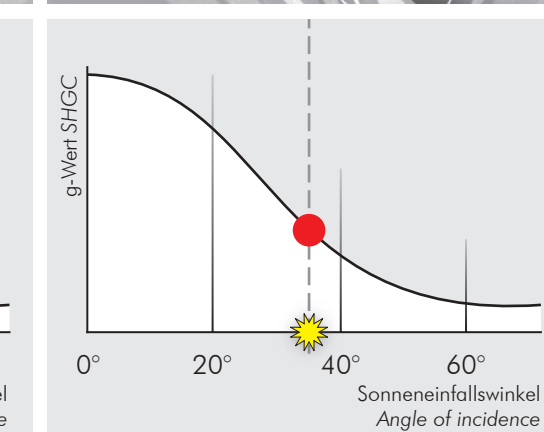
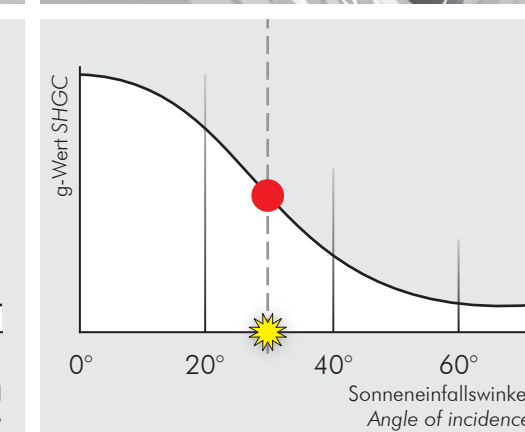
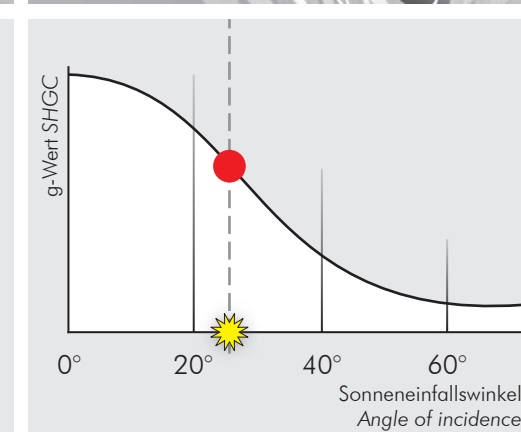
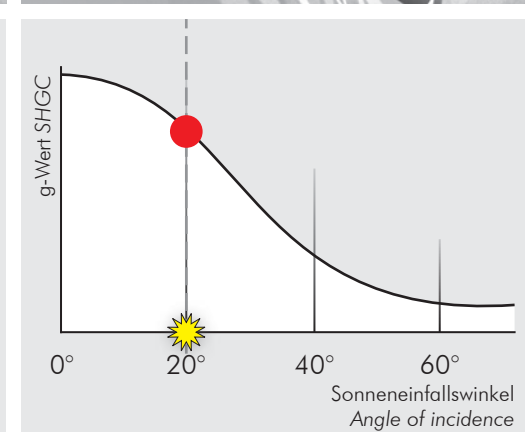
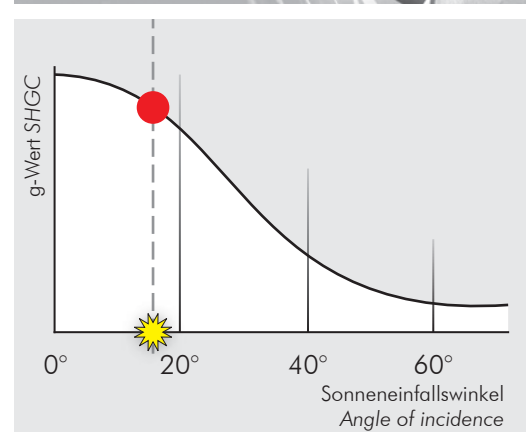
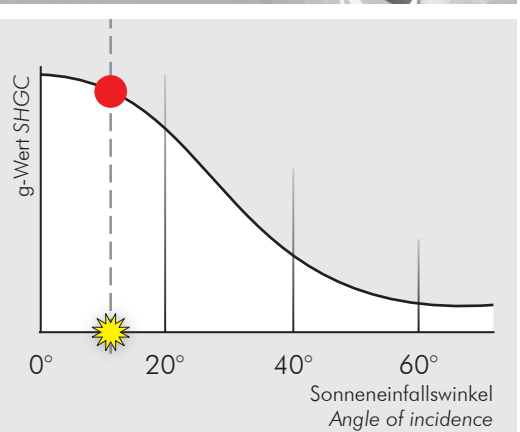
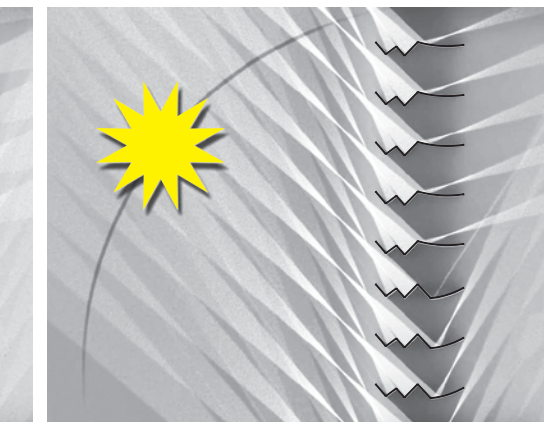
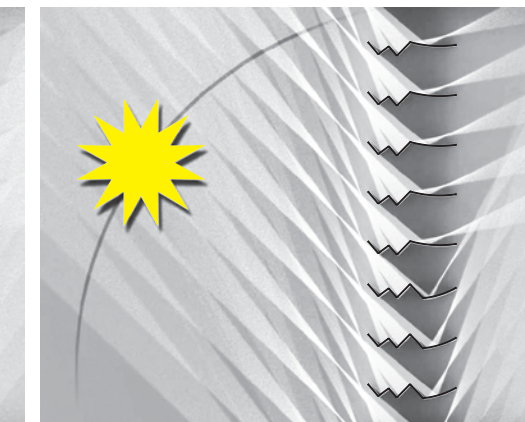
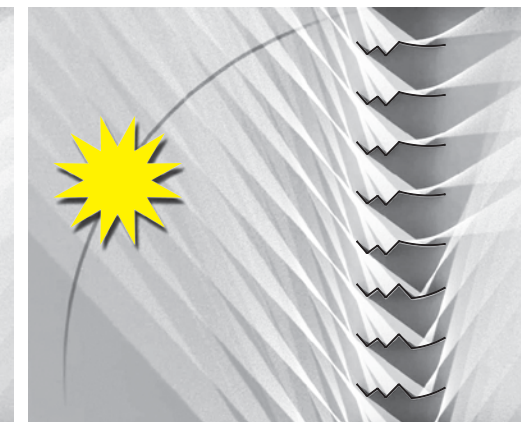
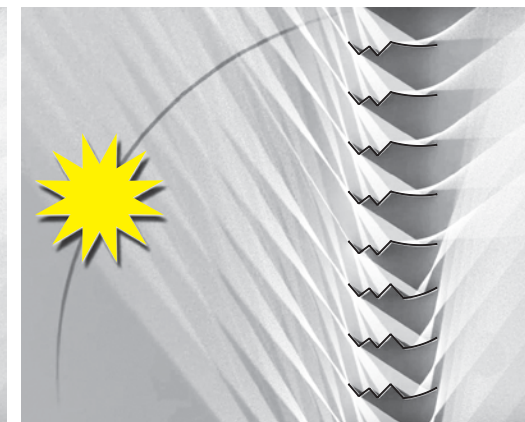
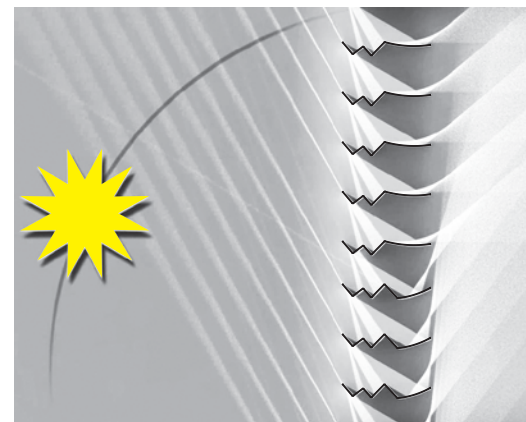
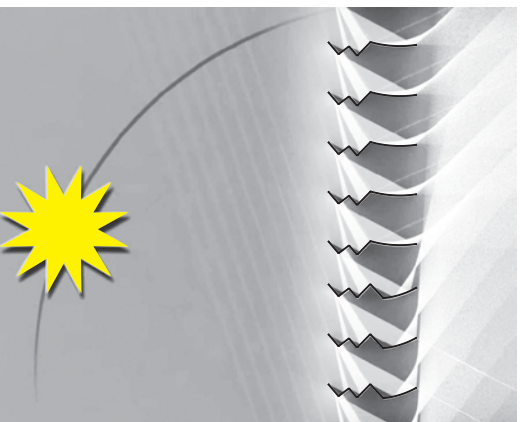
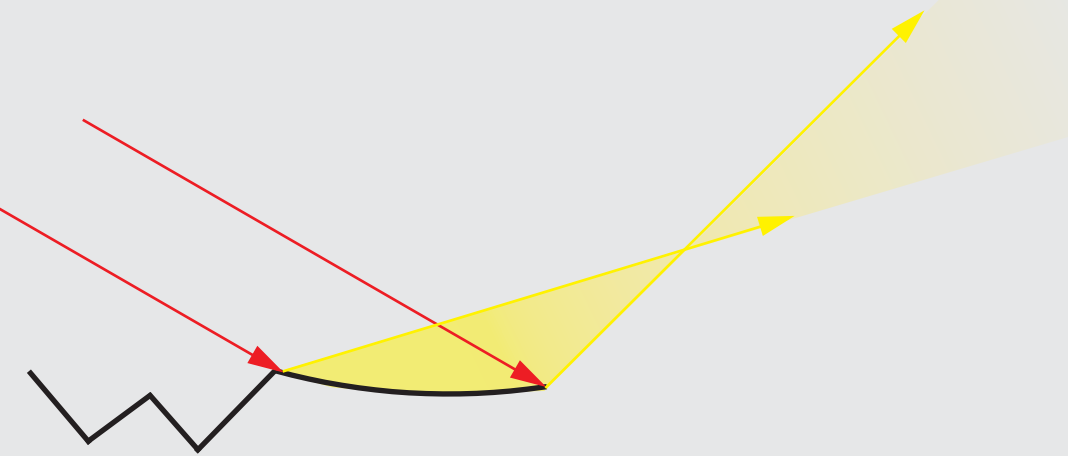


Wintersonnenstände

Primärfunktion: Lichteinlenkung

Winter Sun

Primary function: Light redirection to the inside



Energietransmission
Energy transmission

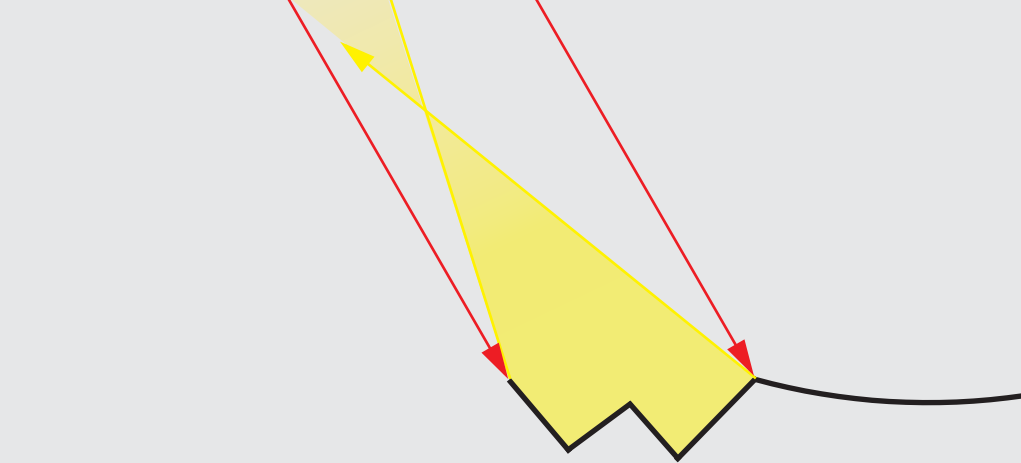
Einfallswinkelselektive Selbststeuerung Angle-Selective Self-Control

Sommersonnenstände

Primärfunktion: Lichtauslenkung

Summer Sun

Primary function: Light redirection to the outside

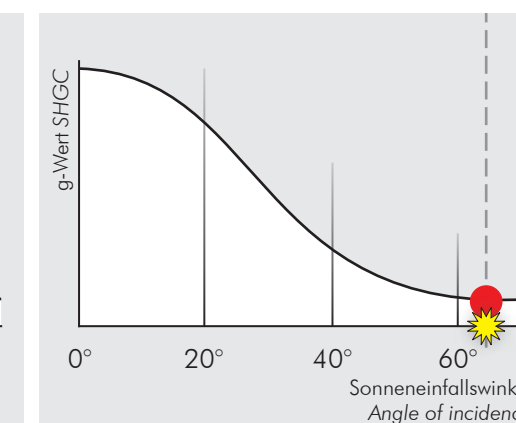
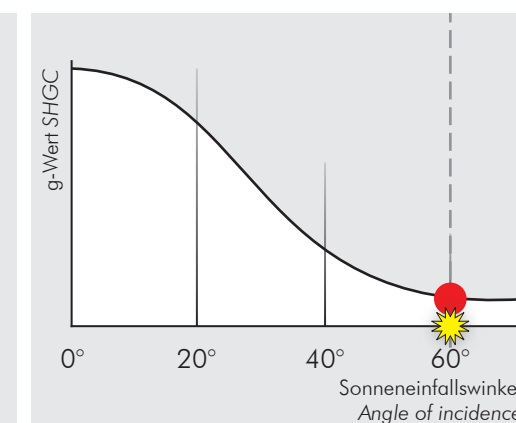
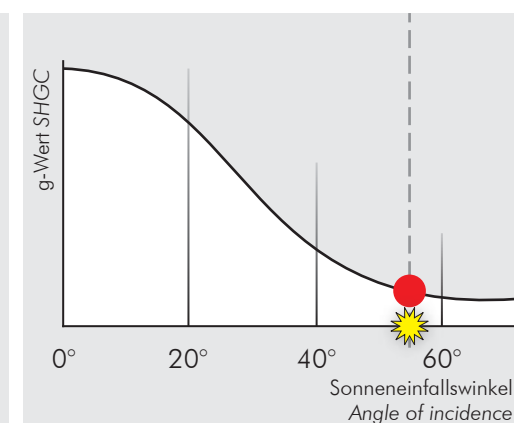
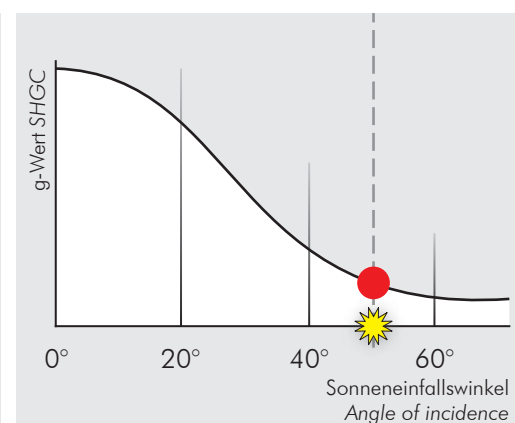
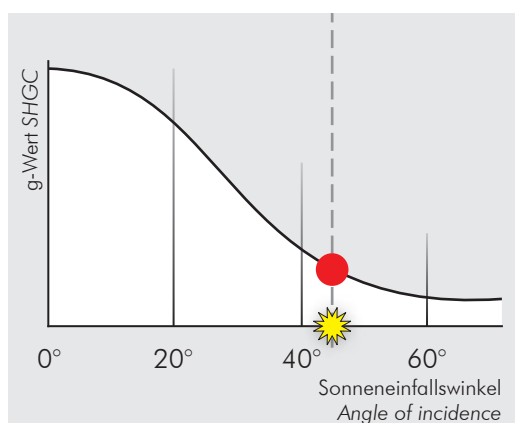
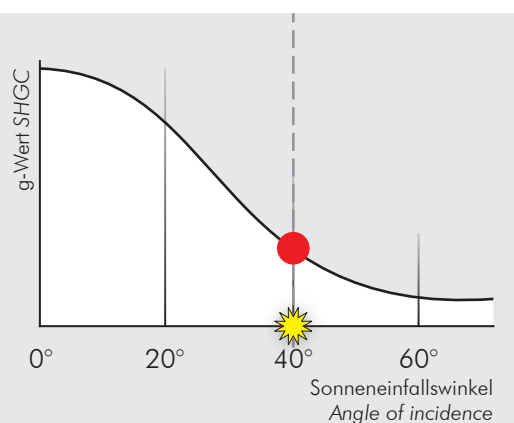
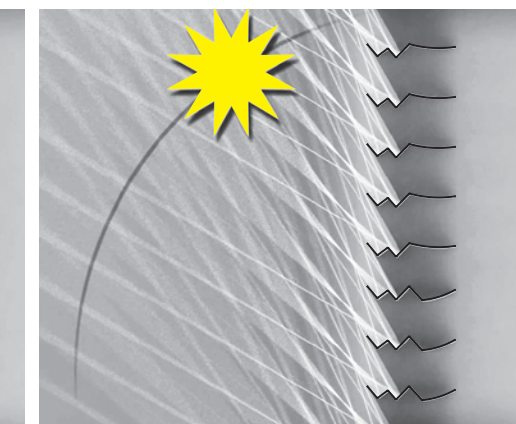
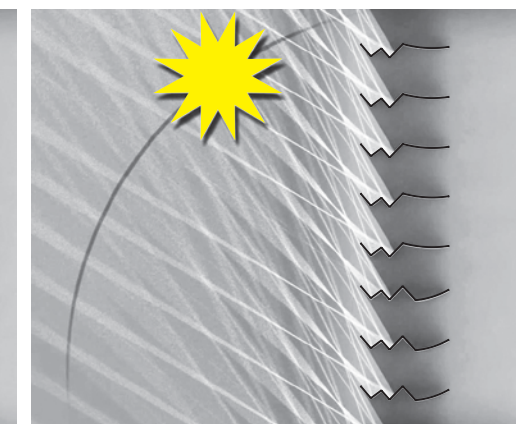
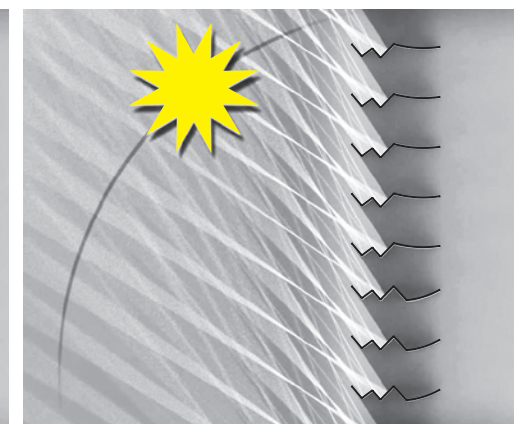
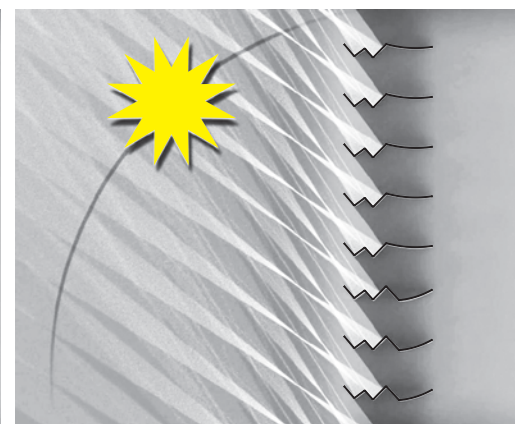
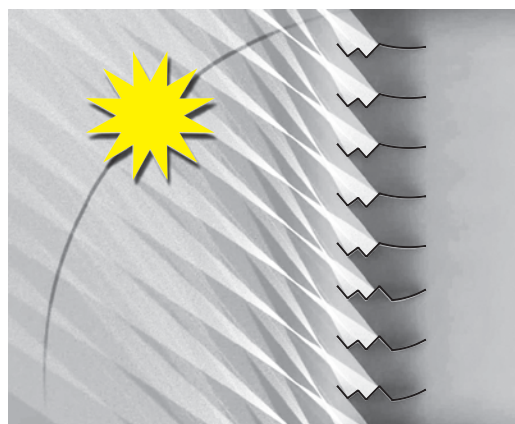
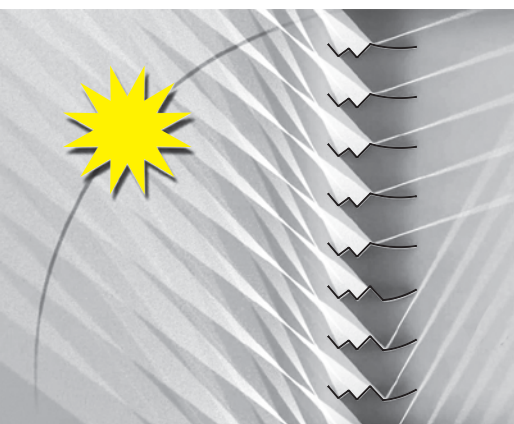


Horizontale Lamellenanstellung

- Optische Wärmeregulierung bei offen gestellter Jalousie
- Regulierung der solaren Transmission durch bidirektional wirkende Spiegelstruktur

Horizontal louver position

- Optical thermal control with open blind
- Regulation of solar transmission through bidirectional mirror structure



Energietransmission
Energy transmission

Raytraceanalyse der optischen Funktionen

Raytrace Analysis of Optical Functions

Charakteristische Funktionen

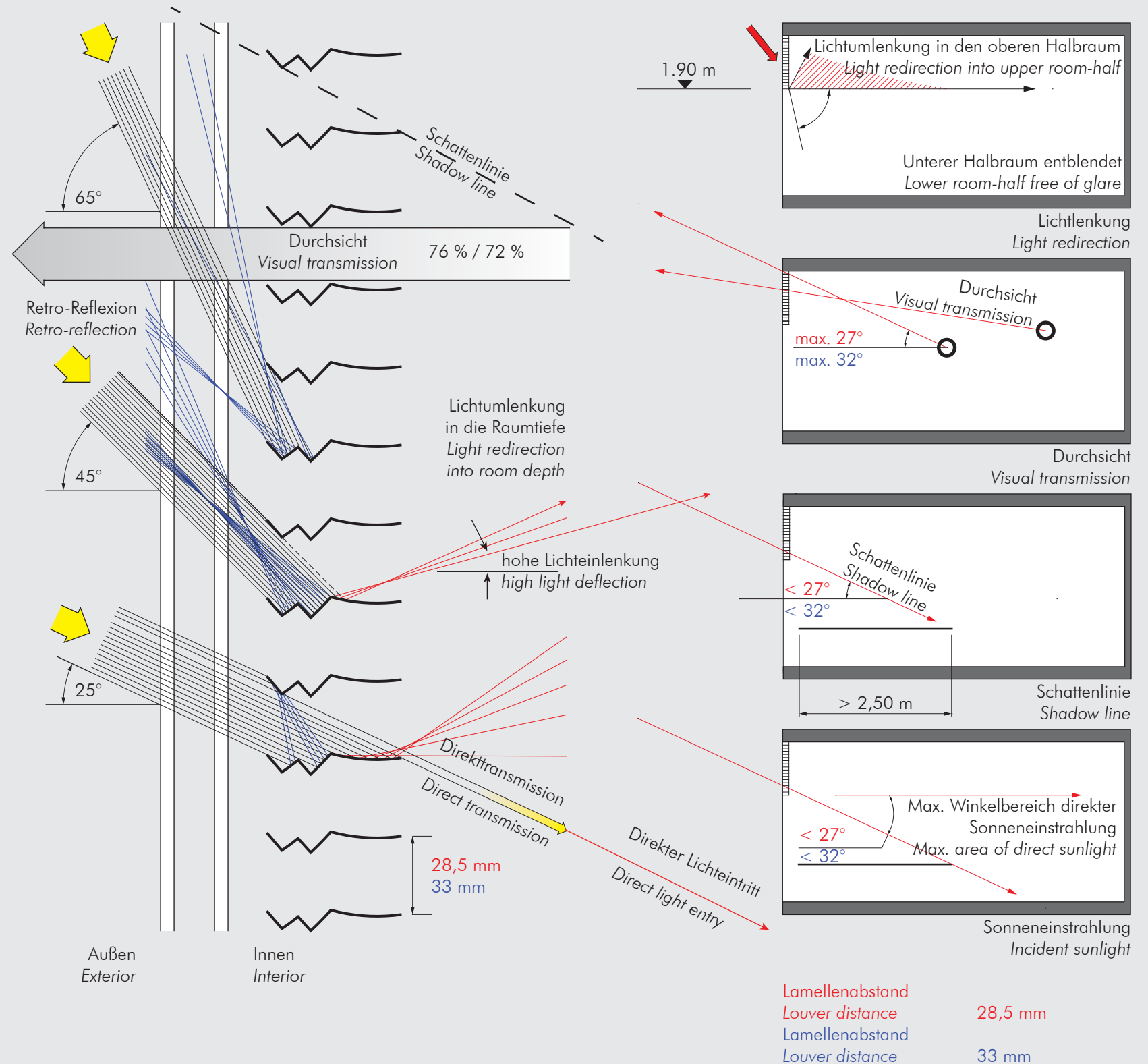
RETROLux O weist zum Innenraum ein flach angewinkeltes, zweites Teilstück zur flachen Lichtumlenkung an die Innenraumdecke und in große Raumtiefen auf. RETROLux O wird oberhalb der Augenhöhe, ab 2,00 m Raumhöhe, in den RETROLux-Behang eingebaut. Die Lichtumlenkung zur Innenraumtiefe erfolgt durch einen Lichtkegel, der sich je nach Einfallswinkel der Sonne zwischen 0° und 30° zur Horizontalen in den oberen Halbraum ausbildet. Mit RETROLux O lässt sich daher direkte Sonneneinstrahlung und diffuse Lichtstrahlung, abhängig von der Innenraum- bzw. Fensterhöhe, auch in extreme Raumtiefen umlenken. Bei Innenraumtiefen < 6,00 m kann bei Sanierungen auch empfohlen werden, RETROLux O starr einzubauen. Bei großen Behängen wird RETROLux O und RETROLux U innerhalb eines Behanges angeordnet und über einen einzigen Motor gesteuert. Eine individuelle Lichtlenkung im Oberlicht und im unterem Behangenteil in die Raumtiefe oder an die Innenraumdecke erfolgt ausschließlich auf Grund der Ausformung des Lightshelfs.

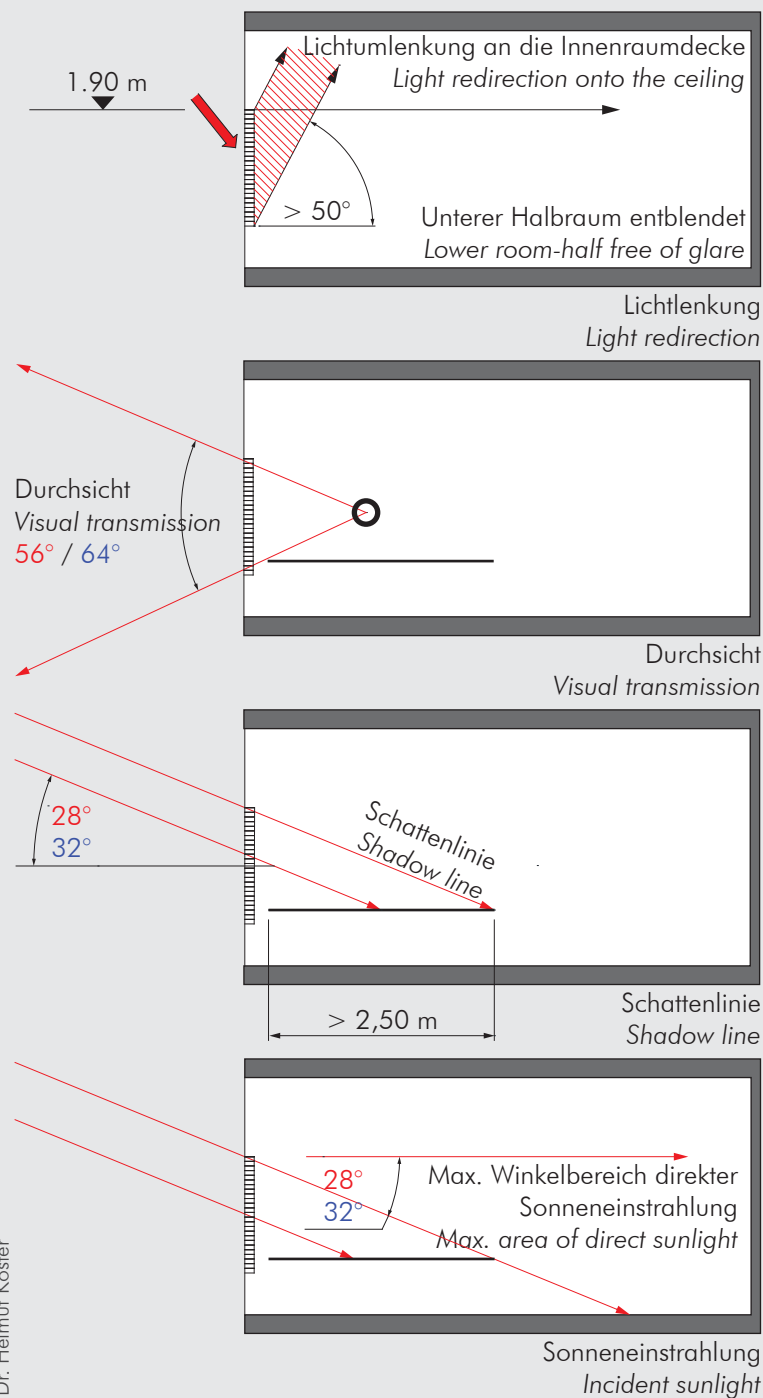
Die Behänge werden je nach Anforderung mit unterschiedlichen Lamellenabständen gefertigt (28,5 mm oder 33 mm). Größere Lamellenabstände werden bei erhöhten Anforderungen an die Lichtverteilung bzw. Raumtiefenausleuchtung oder an der Südfassade unterhalb des 45. Breitengrades empfohlen.

Characteristic Functions

RETROLux O features a flat angled second component directed toward the interior. This is designed for redirecting flat light onto the interior ceiling and deep into the room. RETROLux O is installed in the RETROLux blind above eye level (> 2.00 m). Light redirection deep into the room's interior is realized by a cone of light forming in the upper half of the room. The deflection depends on the incident angle of the sun, which must lie between 0° and 30° to the horizontal. RETROLux O allows direct sunshine and diffuse light to be redirected to very large depths, depending on room and window heights. It is recommended that RETROLux O is rigidly installed when interior spaces with depths < 6.00 m are renovated. RETROLux O and RETROLux U are positioned within the system and controlled by a single motor for large suspended installations. An individual light redirection in the fanlight and lower areas of the blinds into the room depth or onto the ceiling is based exclusively on the lightshelf form.

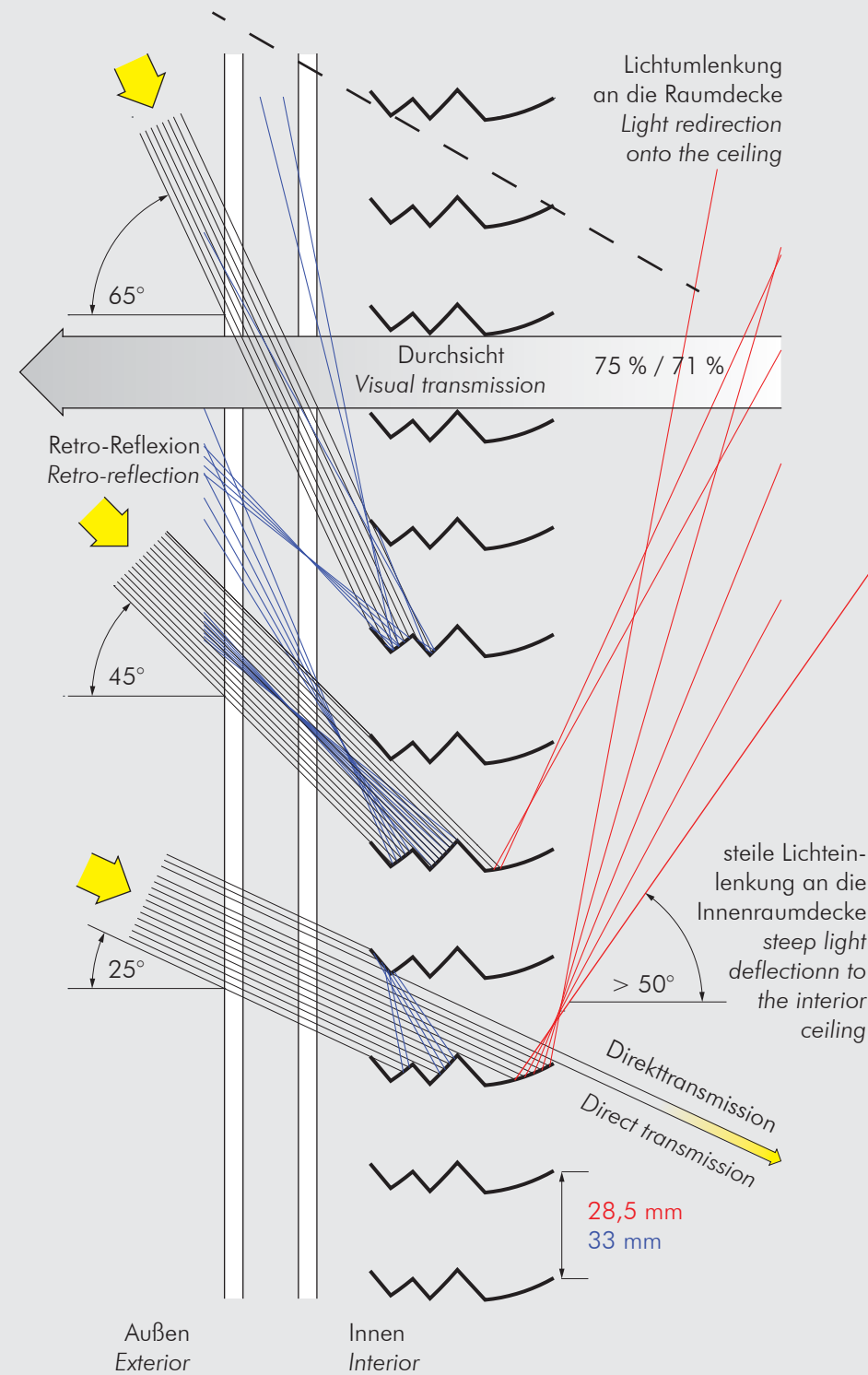
Depending on the requirements the blinds are made with different distances between the louvers (28.5 mm or 33 mm). Larger louver distances are recommended for increased demands on the light distribution and illumination of the depth of the room or on the south façade below the 45th Latitude.





Lamellenabstand
Louver distance
Lamellenabstand
Louver distance

28,5 mm Standard
33 mm Sonderausführung /special version



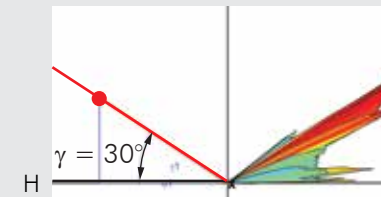
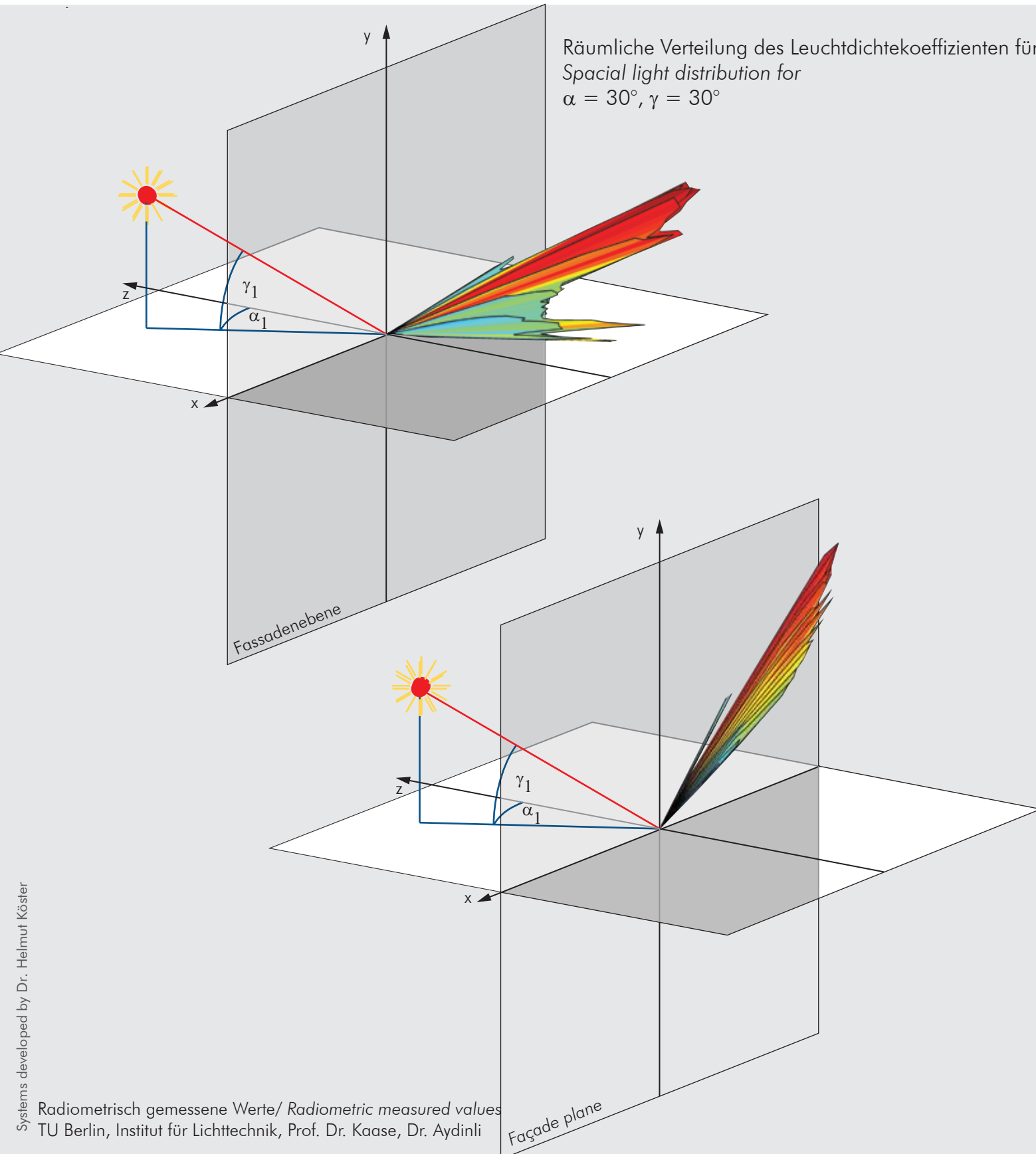
Charakteristische Funktionen

RETROLux U weist zum Innenraum ein steil angewinkeltes, zweites Teilstück zur steilen Lichteinleitung an die Innenraumdecke auf. RETROLux U wird unterhalb 2,00 m Raumhöhe in den unteren Behangteil eingebaut. Durch die spezielle Ausformung des zweiten Teilstücks ist der Blick in den Lamellenspiegel verhindert, so dass umgelenktes Tageslicht nicht in das Auge des Betrachters am Bildschirmarbeitsplatz fällt. Die Lichtumlenkung zum Innenraum erfolgt durch einen Lichtkegel, der sich je nach Einfallswinkel der Sonne zwischen 50° und 85° in den oberen Halbraum ausbildet. Ab einem Einfallswinkel $< 28^\circ$ wird empfohlen, die Lamellen in eine geschlossener Position zu drehen, um einen direkten Lichtdurchtritt zwischen den Lamellen zu verhindern. In einer völlig geschlossenen Position dient RETROLux U auch als Abdunklungsmaßnahme. Für die hohe Sommersonne werden F_C -Werte (Abminderungsfaktoren) $< 0,4$, bei geschlossenem Behang und flachem Sonneneinfall $F_C < 0,3$ realisiert.

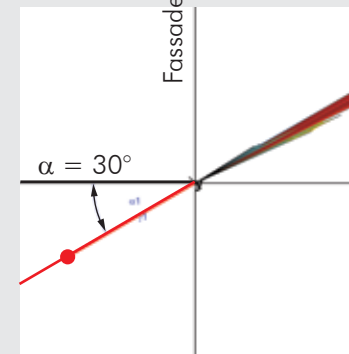
Characteristic Functions

RETROLux U features a second component inclined at a steep angle towards the interior which floods the ceiling with light. RETROLux U is installed below the 2.00 m line in the lower part of the system blind. The special formation of the second component prevents the observer at a monitor workstation from looking into the louver's mirror, thereby shielding the eye from the redirected daylight. Daylight is redirected into the interior as a light cone, forming in the upper half of the room. This function depends on an incident angle of between 50° and 85° . For angles of incidence $< 28^\circ$, it is recommended that louvers are closed in order to avoid a direct entry of sunlight through the gaps. When completely closed RETROLux serves to darken the room. During periods of high summer sun, diminution factors (F_C -values) < 0.4 have been realized; these are reduced to $F_C < 0.3$ with a closed system and low sunlight.

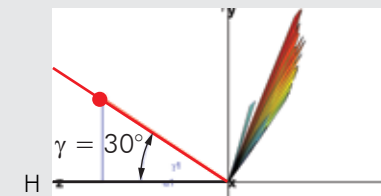
Lichtverteilungskurven LVK Light Distribution Curves LDC



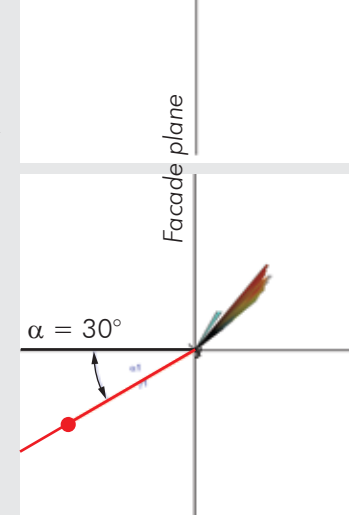
Typ O
Sonnenhöhenwinkel $\gamma = 30^\circ$
Vertikale Lichtverteilung
Elevation angle $\gamma = 30^\circ$
Vertical light distribution



Typ O
Azimut $\alpha = 30^\circ$
Horizontale Lichtverteilung
Azimuth $\alpha = 30^\circ$
Horizontal light distribution

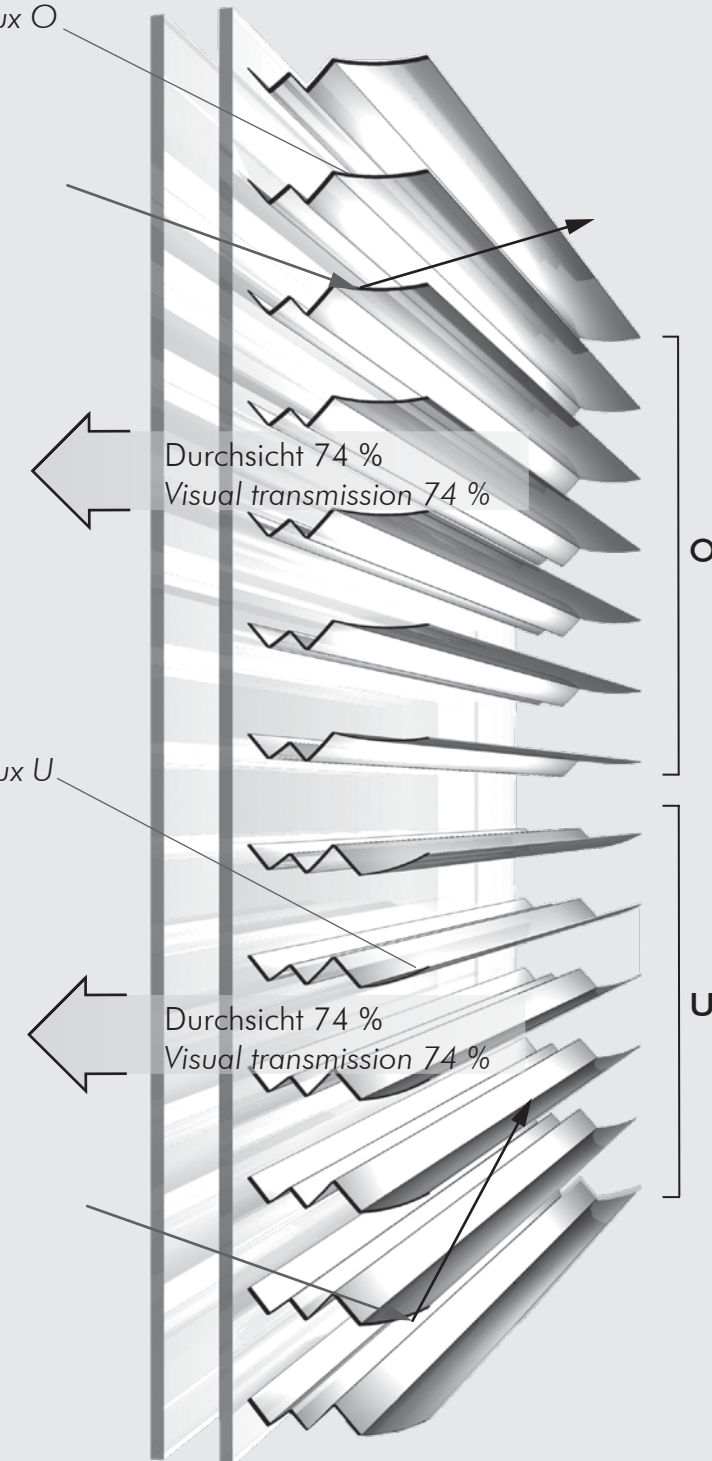


Typ U
Sonnenhöhenwinkel $\gamma = 30^\circ$
Vertikale Lichtverteilung
Elevation angle $\gamma = 30^\circ$
Vertical light distribution



Typ U
Azimut $\alpha = 30^\circ$
Horizontale Lichtverteilung
Azimuth $\alpha = 30^\circ$
Horizontal light distribution

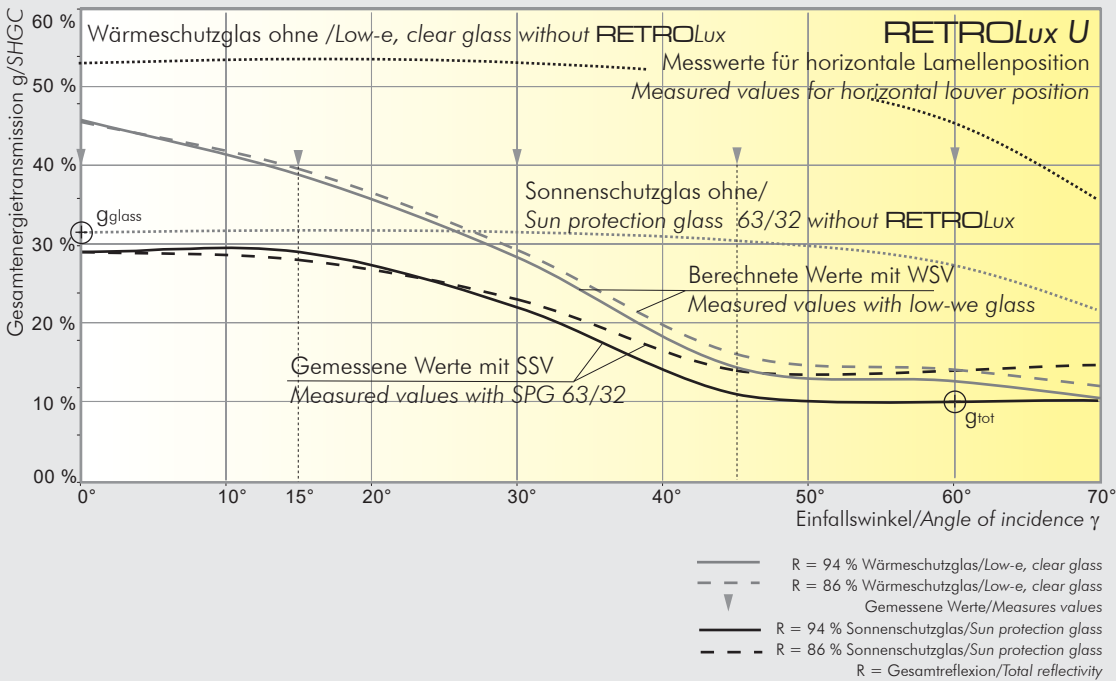
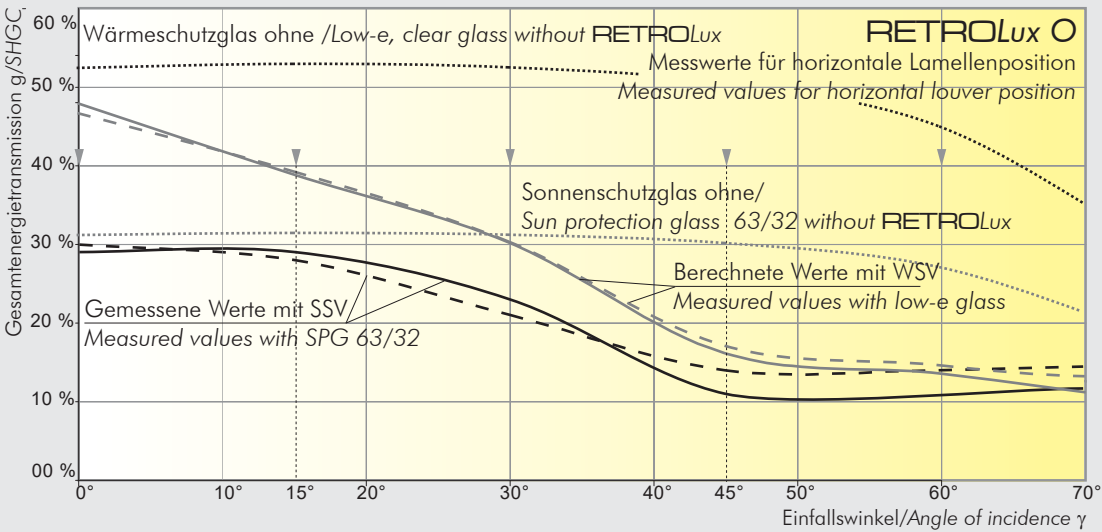
RETROLux O



RETROLux U

RETROLux

g-Werte / τ -Werte, Messungen
SHGC-Values / τ -Values, Measurements



RETROLux O, R = 94% RETROLux O, R = 86% RETROLux U, R = 94% RETROLux U, R = 86%

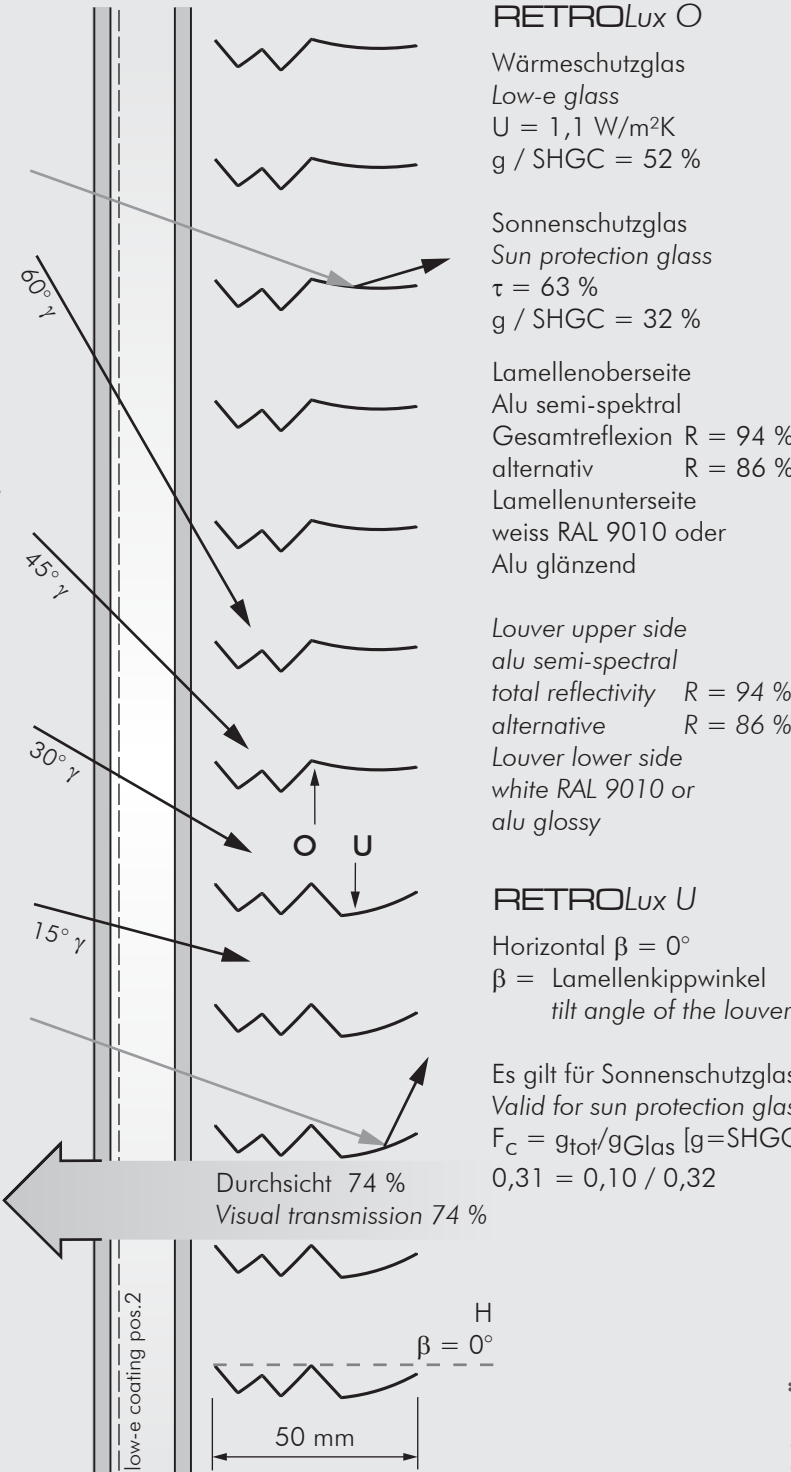
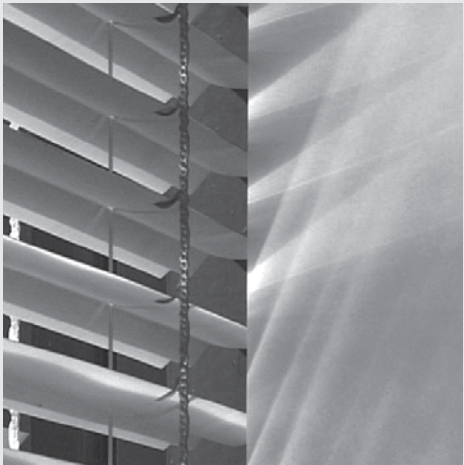
SSV Sun protection glass																														
τ	$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$					$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$					$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$					$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$										
		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60
	0	0,50	0,42	0,26	0,07	0,04	0	0,49	0,35	0,19	0,05	0,02	0	0,50	0,40	0,21	0,07	0,03	0	0,50	0,36	0,18	0,05	0,02	0	0,50	0,36	0,18	0,05	0,02
	15	0,50	0,42	0,24	0,06	0,04	15	0,49	0,34	0,18	0,04	0,03	15	0,50	0,41	0,20	0,05	0,03	15	0,49	0,37	0,17	0,03	0,02	15	0,49	0,37	0,17	0,03	0,02
	30	0,49	0,40	0,20	0,03	0,04	30	0,48	0,31	0,15	0,02	0,03	30	0,49	0,45	0,17	0,02	0,03	30	0,49	0,40	0,15	0,01	0,02	30	0,49	0,40	0,15	0,01	0,02
	45	0,48	0,36	0,14	0,03	0,03	45	0,47	0,27	0,10	0,02	0,02	45	0,49	0,33	0,13	0,02	0,02	45	0,48	0,28	0,11	0,02	0,01	45	0,48	0,28	0,11	0,02	0,01
60	0,42	0,23	0,02	0,03	0,03	60	0,39	0,15	0,02	0,03	0,00	60	0,43	0,18	0,02	0,02	0,00	60	0,41	0,14	0,01	0,02	0,00	60	0,41	0,14	0,01	0,02	0,00	
g SHGC	$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$					$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$					$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$					$\alpha / ^\circ$	$\gamma / ^\circ$										
		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60		0	15	30	45	60
	0	0,29	0,29	0,23	0,11	0,11	0	0,30	0,28	0,21	0,14	0,14	0	0,29	0,29	0,23	0,11	0,10	0	0,29	0,28	0,23	0,14	0,14	0	0,29	0,28	0,23	0,14	0,14
	15	0,29	0,28	0,24	0,11	0,10	15	0,30	0,28	0,23	0,13	0,14	15	0,29	0,29	0,23	0,11	0,10	15	0,30	0,29	0,23	0,13	0,14	15	0,30	0,29	0,23	0,13	0,14
	30	0,29	0,28	0,23	0,12	0,10	30	0,29	0,28	0,22	0,14	0,14	30	0,29	0,28	0,22	0,12	0,10	30	0,29	0,28	0,23	0,15	0,14	30	0,29	0,28	0,23	0,15	0,14
	45	0,28	0,26	0,20	0,10	0,09	45	0,29	0,26	0,20	0,13	0,12	45	0,29	0,26	0,19	0,10	0,09	45	0,29	0,26	0,20	0,13	0,12	45	0,29	0,26	0,20	0,13	0,12
60	0,24	0,23	0,14	0,08	0,09	60	0,24	0,23	0,16	0,11	0,12	60	0,25	0,23	0,13	0,08	0,09	60	0,25	0,23	0,16	0,11	0,12	60	0,25	0,23	0,16	0,11	0,12	

Radiometrisch gemessene Werte/
Radiometric measured values
TU Berlin,
Institut für Lichttechnik
Prof. Dr. Kaase, Dr. Aydinli

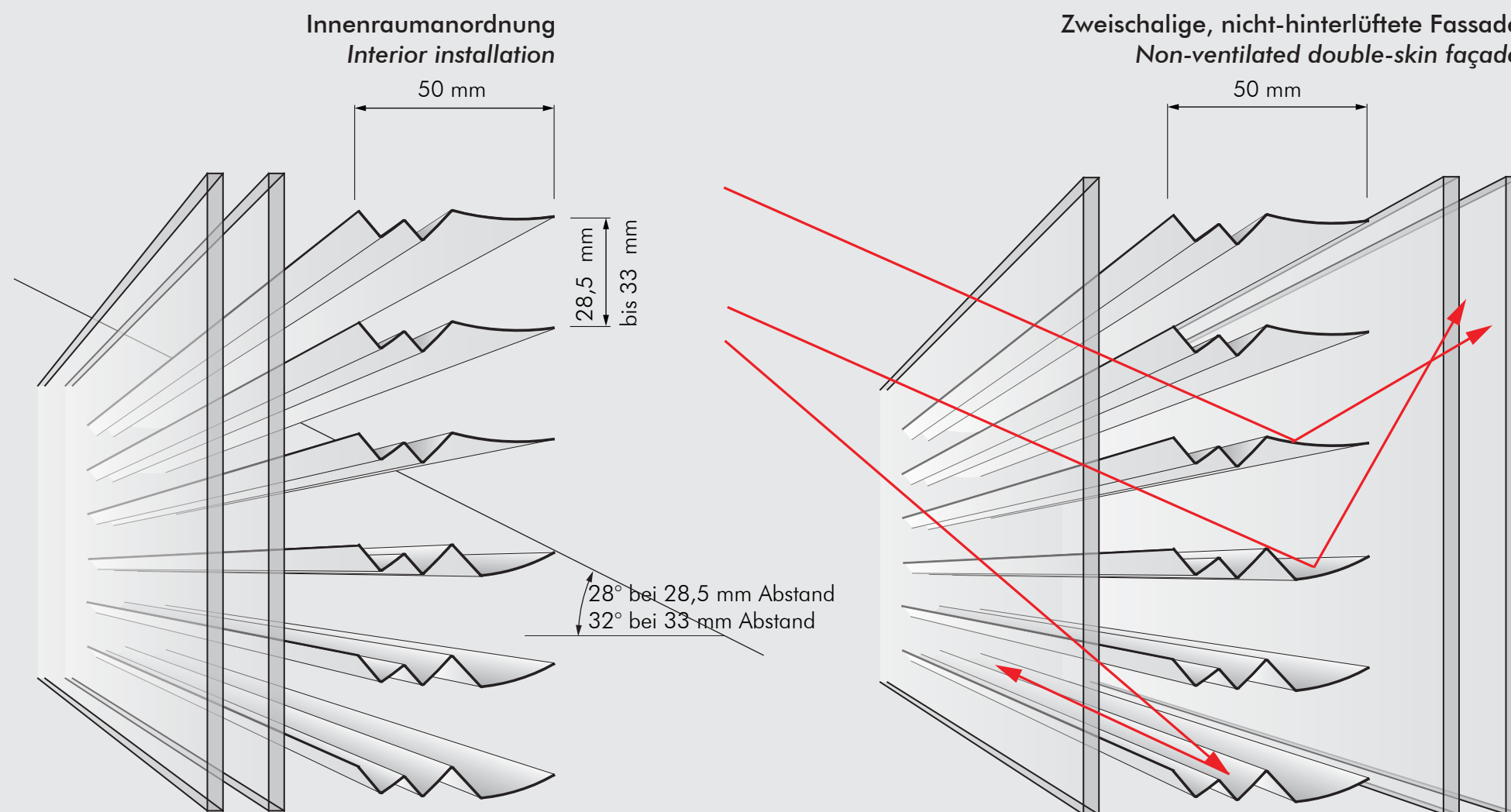
Diagrammbezogene
Messwerte
Chart related
measured values

Ergebnisse
Sonnenschutzglas reduziert die Energietransmission auch für flache Sonneneinfallswinkel, allerdings wird auch die Lichttransmission stark reduziert. **Wärmeschutzglas** weist eine höhere Energietransmission im Winter auf und lässt mehr Tageslicht einfluten, ohne dass es zur Farbfälschung des natürlichen Tageslichtes führt. Bei Innenraumanordnung der RETROLux-Jalousien wird ein farbneutrales Sonnenschutzglas z.B. Typ 63/32 empfohlen.

Results
Sun protection glass reduces the total energy transmission even for low angles of incidence; however, it also causes a reduction of light transmission. **Low-e glass** allows more solar-gain in winter and an improved light transmission without any colour shift of the natural daylight spectrum. If RETROLux is installed interior, a colour-neutral glazing type 63/32 is recommended.



Dynamische g-Werte Dynamic SHGC-Values



Merkmal:

W-förmiger Retro-Reflektor mit Lightshelf

Vorteil:

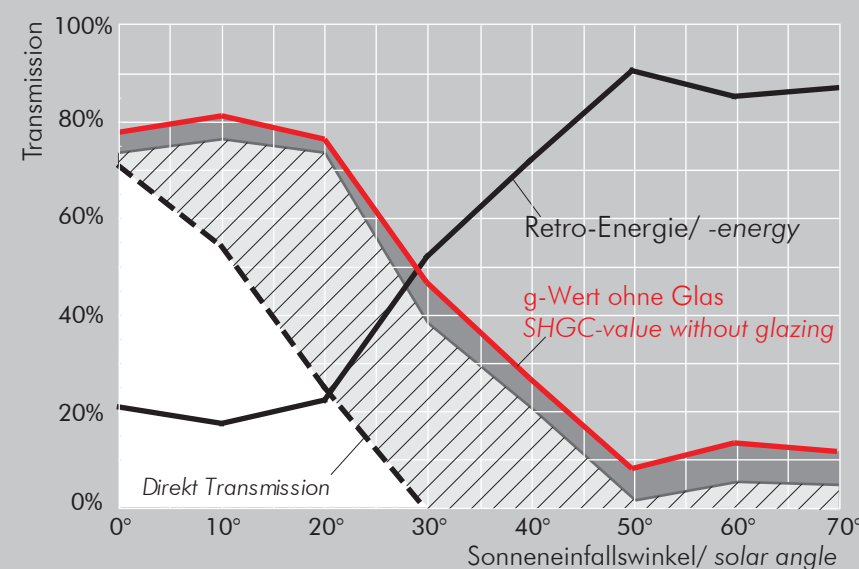
- Minimale Nachführung erforderlich
- sehr schlankes Lichtlenkprofil
- optimierte Durchsicht
- Solarenergiezugewinn im Winter

Characteristic:

W-shaped retro-reflector with lightshelf

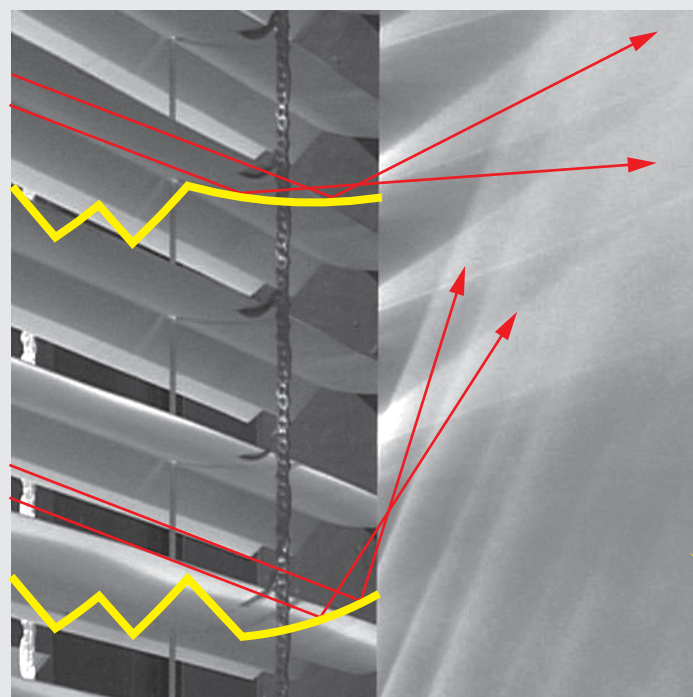
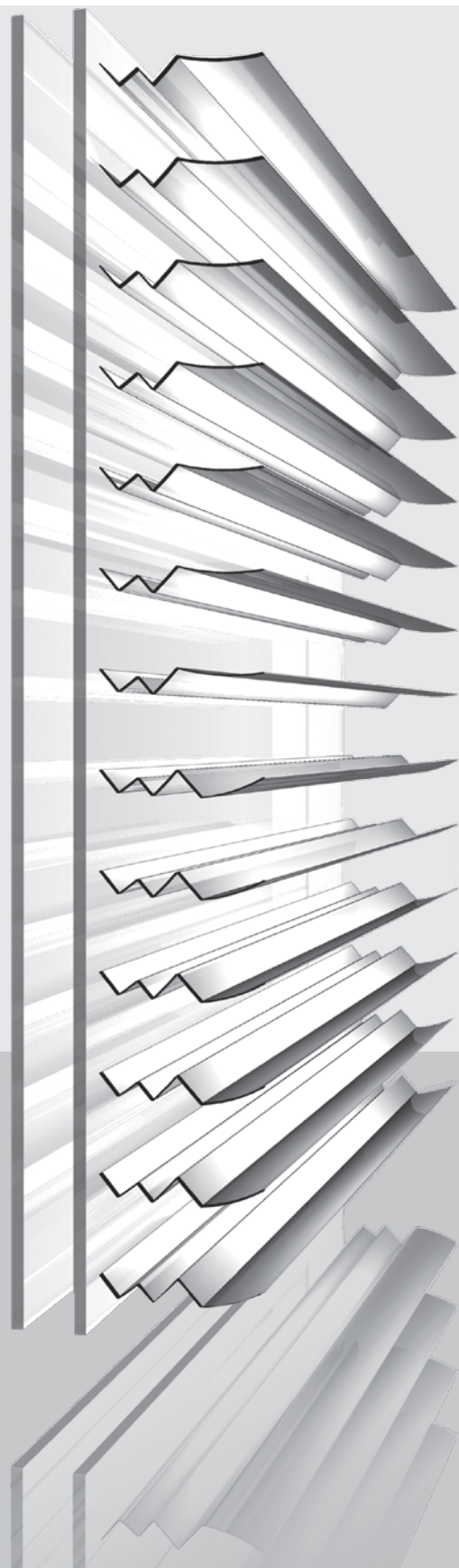
Advantage:

- Minimal louver adjustment
- very slim profile
- optimised transmission



- Direkttransmission zwischen den Lamellen
Direct transmission between the louvers
- ▨ Lichtumlenkung am Lightshelf
Light redirection at the lightshelf
- Absorption
Absorption

g-Werte und anteilige Lichttransmission der Lamellen bei Horizontalpositionierung, ohne Glas, R = 94 %
Dynamic SHGC-value and proportional light transmission of the louvers in horizontal position, without glazing, R = 94 %



RETROLux O

$R = 86\% \rightarrow F_C < 0,41$
 $g_{\text{Glass}} 0,32 \rightarrow g_{\text{tot}} < 0,13$

$R \sim 96\% \rightarrow F_C < 0,31$
 $g_{\text{Glass}} 0,32 \rightarrow g_{\text{tot}} < 0,10$

$g = \text{SHGC} = \text{TSET}$

gilt für Sonnenschutzglas 64/32
 valid for Solar Shading glass 64/32

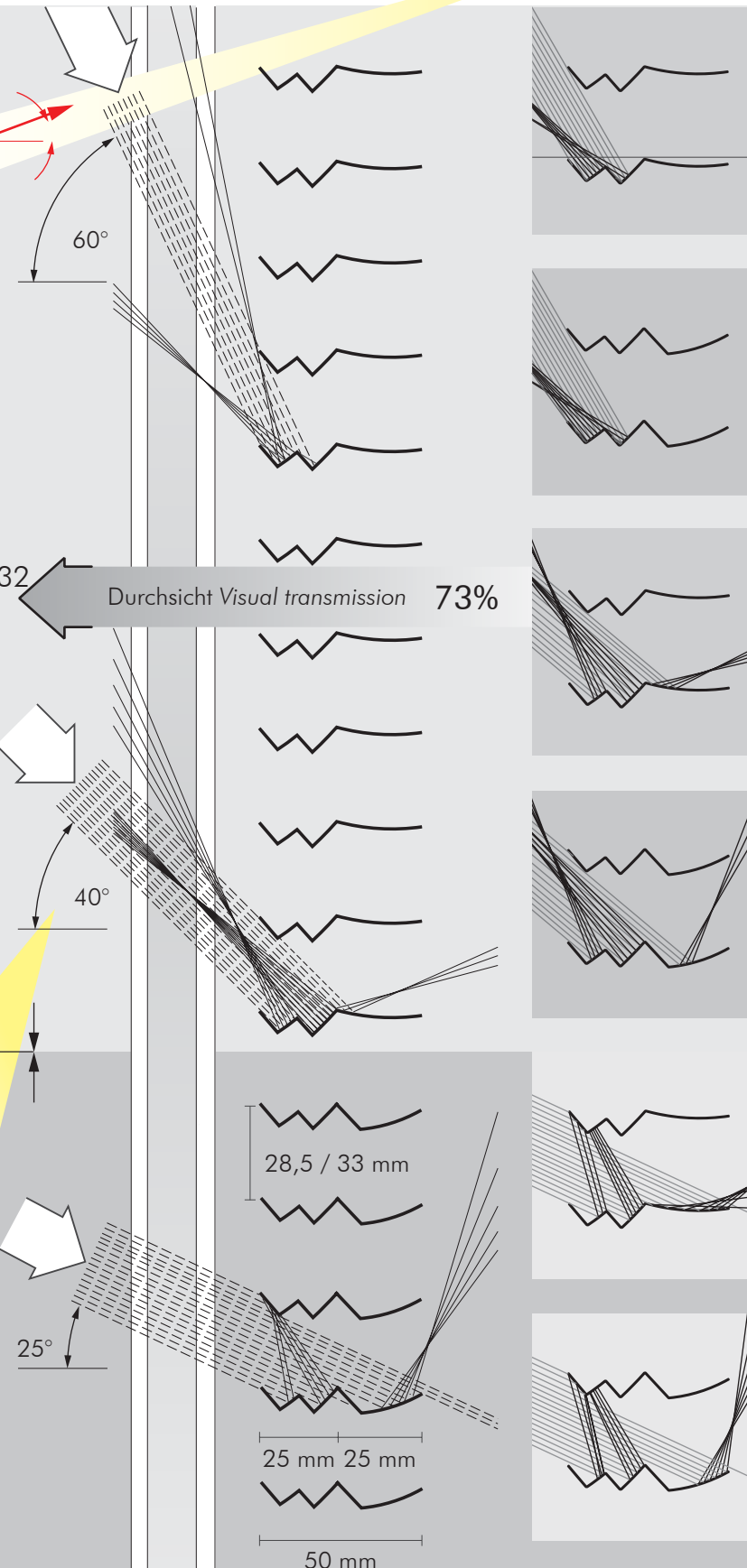
Alle F_C - und g -Wertangaben
 sind Richtwerte. Genaue
 Werte sind messtechnisch für
 die zum Einsatz kommenden
 Gläser zu ermitteln. Die
 Werte variieren auch mit dem
 Abstand der Lamellensysteme
 zum Glas.

Lamellenbreite
 Width of the blind 50 mm

> 1,90 m über OKFF RETROLux O
 < 1,90 m über OKFF RETROLux U

RETROLux U

The diminution factor F_C and the
 solar factors g are orientational
 values. Since the type of glazing
 and the distance between glass
 and louvers have a fundamental
 influence on the values. Further
 measurements are suggested.



Sonneneinfall 60°
 Solar incidence 60°

Horizontale Position
 auch im Sommer
 Horizontal position
 also in summer

RETROLux O

Sonneneinfall 60°
 Solar incidence 60°

RETROLux U

Sonneneinfall 40°
 Solar incidence 40°

RETROLux O

Sonneneinfall 40°
 Solar incidence 40°

RETROLux U

Sonneneinfall 25°
 Solar incidence 25°

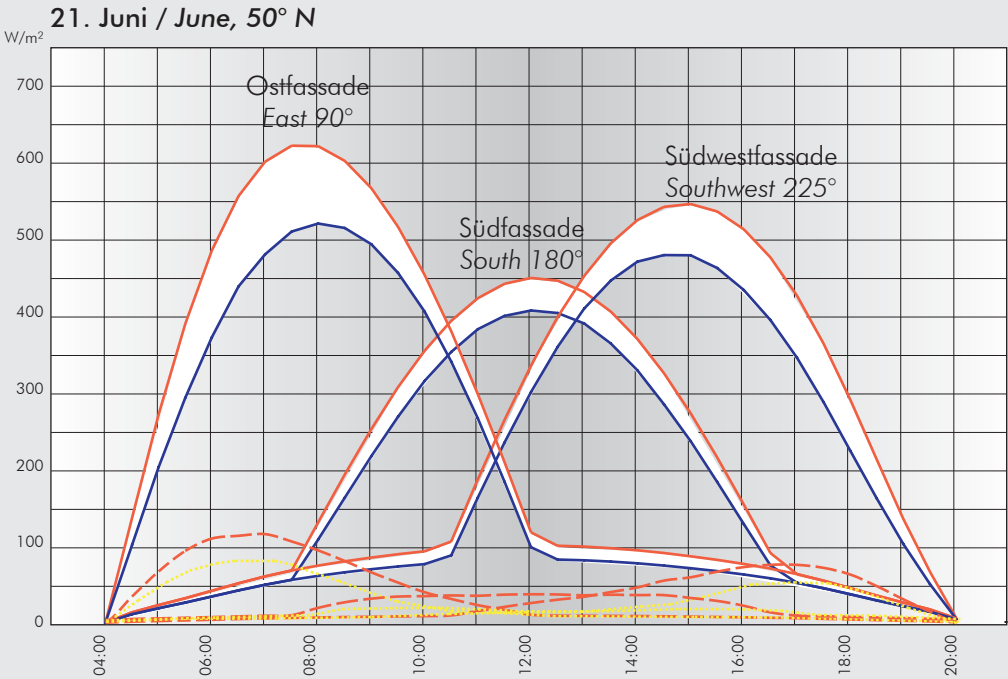
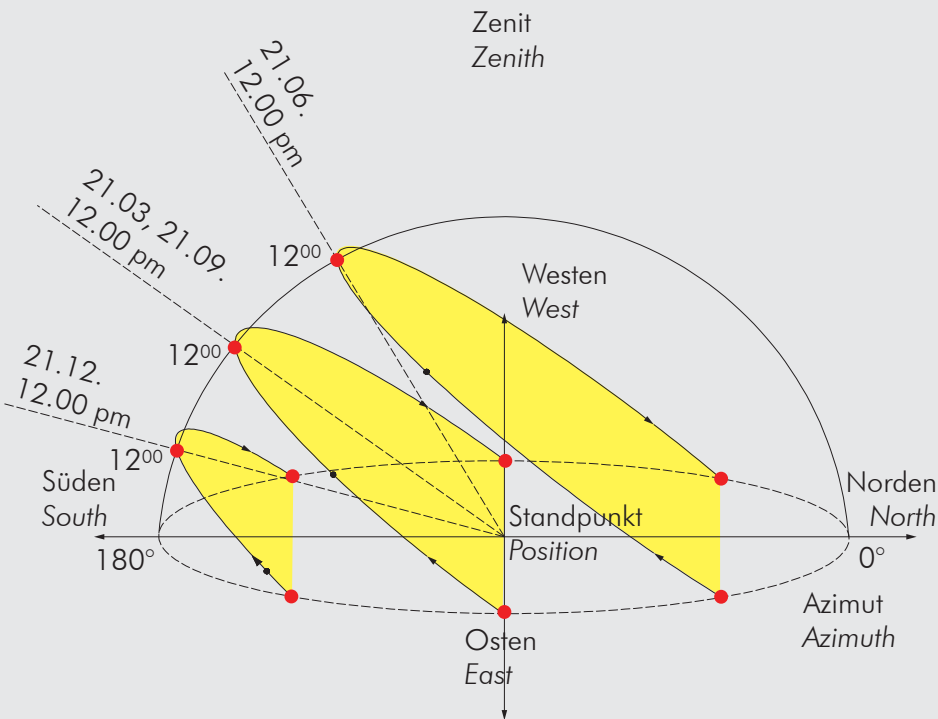
RETROLux O

Sonneneinfall 25°
 Solar incidence 25°

RETROLux U

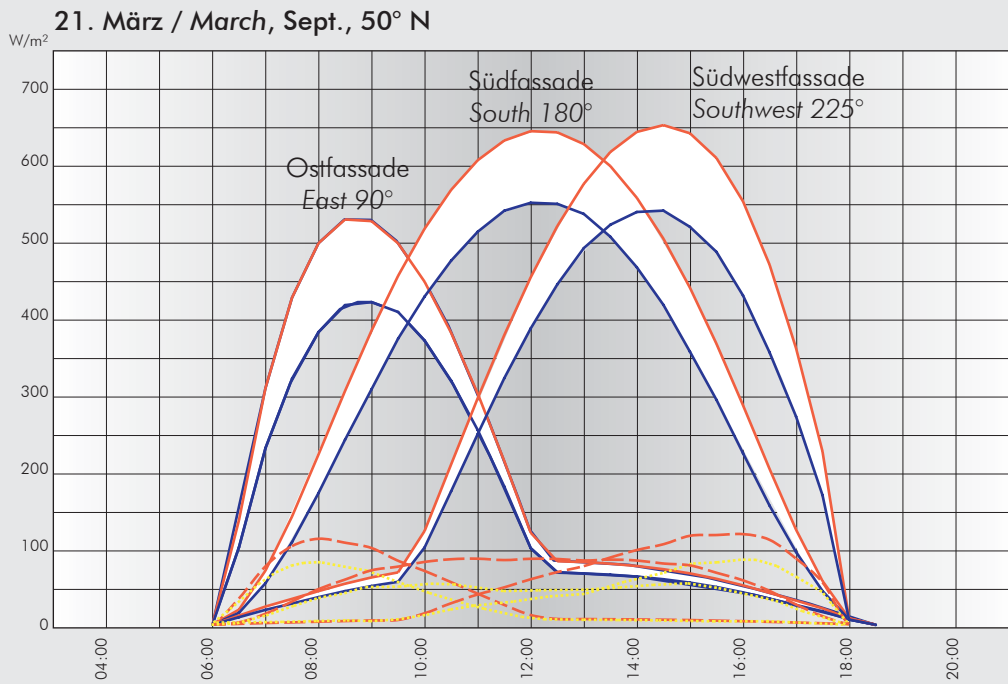
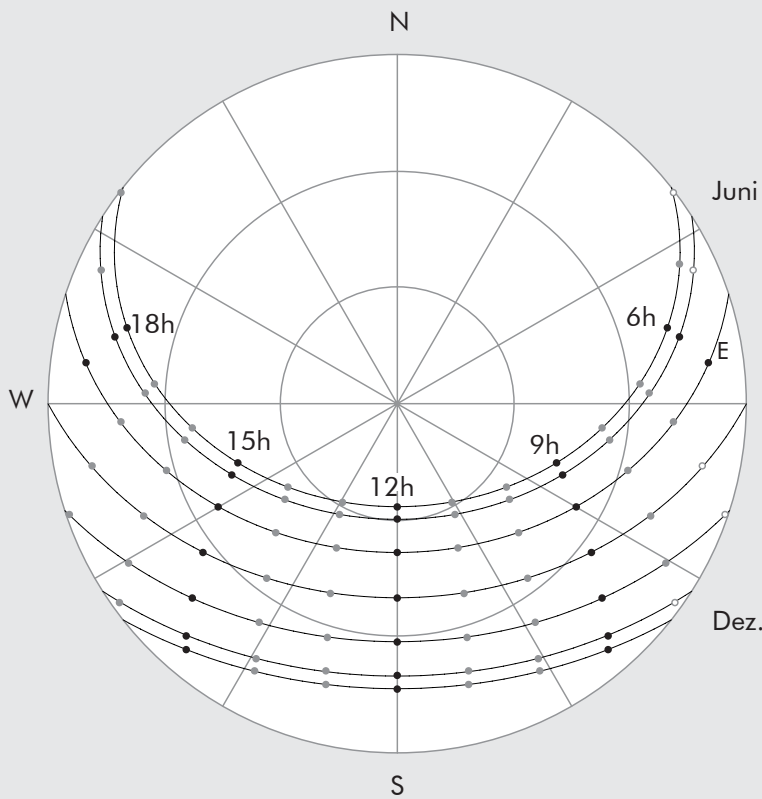
Breitengrad / Latitude 50°

Energieeinstrahlung
abhängig von Fassadenorientierung und Breitengrad



Schutz- und Versorgungsfunktion von **RETROLux** in Abhängigkeit von Breitengrad, Himmelsrichtung und Jahrestag. Alle Werte beinhalten die Energie der direkten und diffusen Sonnenstrahlung (klarer Himmel nach CIE).

Das weiße Feld zeigt die Gesamtenergie-transmission bei horizontaler Lamellen-anstellung (ohne Lamellennachführung). Wegen der flachen Sonneneinfallswinkel auf den Ost- und Westseiten sind diese am stärksten durch Strahlung belastet. Mittels einer Lamellennachführung (BMS) kann die Energietransmission weiter reduziert werden.



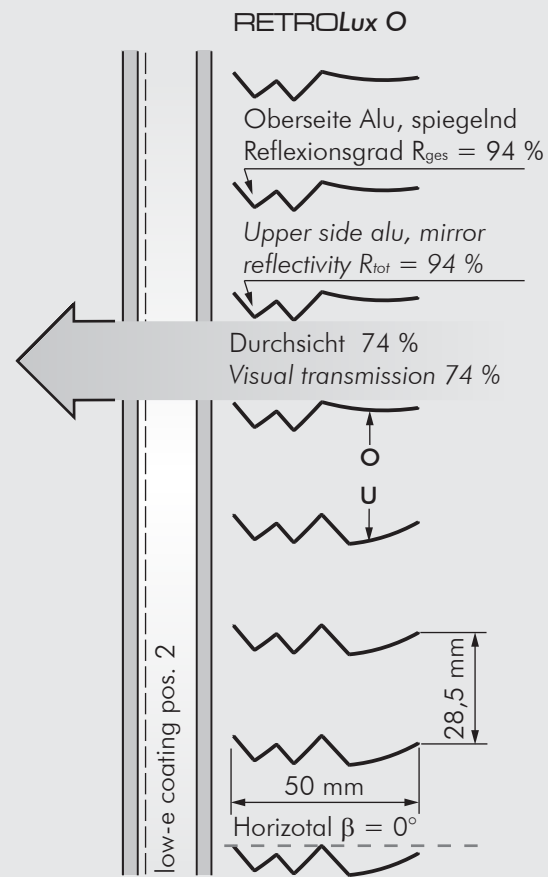
Protection and supply function of **RETROLux** depending on latitude, cardinal direction and day of the year. All values include the energy of direct and diffuse solar radiation (clear sky according to CIE).

The white field shows the total energy transmission with horizontally adjusted louvers (without louvers tracking). The east and west sides are most exposed to irradiation due to the flat sun angles. The energy transmission can be further reduced by louver tracking (BMS).

- Gesamtenergie-transmission in Horizontalposition der Lamellen / Total energy transmission in horizontal position of the louvers
- Sonneneinstrahlung auf die Fassade / Solar irradiance onto the facade
- Energier reflexion / Energy reflection
- - - Energietransmission / Energy transmission
- Lichttransmission / Light transmission

Energy Irradiation Depending on the Facade Orientation and Latitude

Breitengrad / Latitude 20°

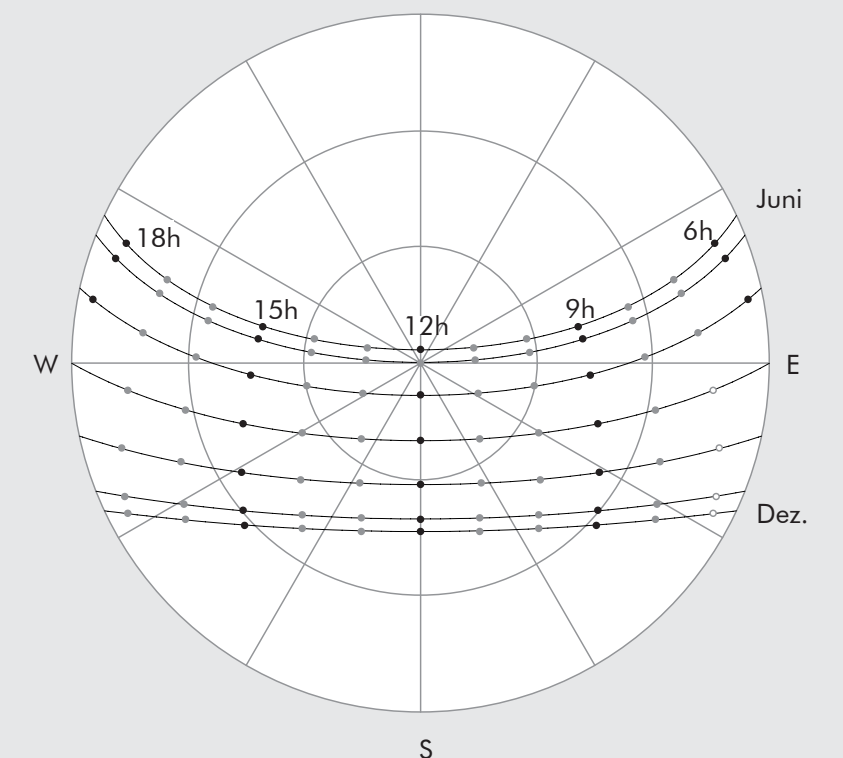
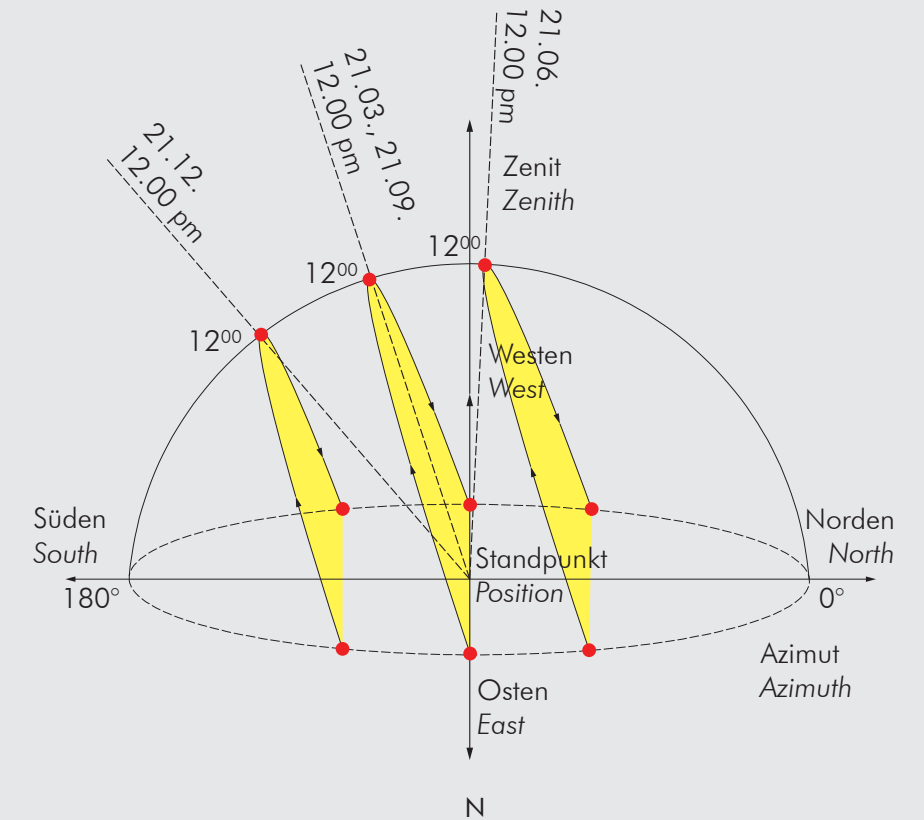
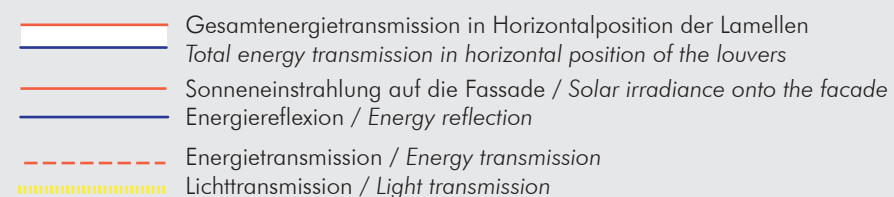
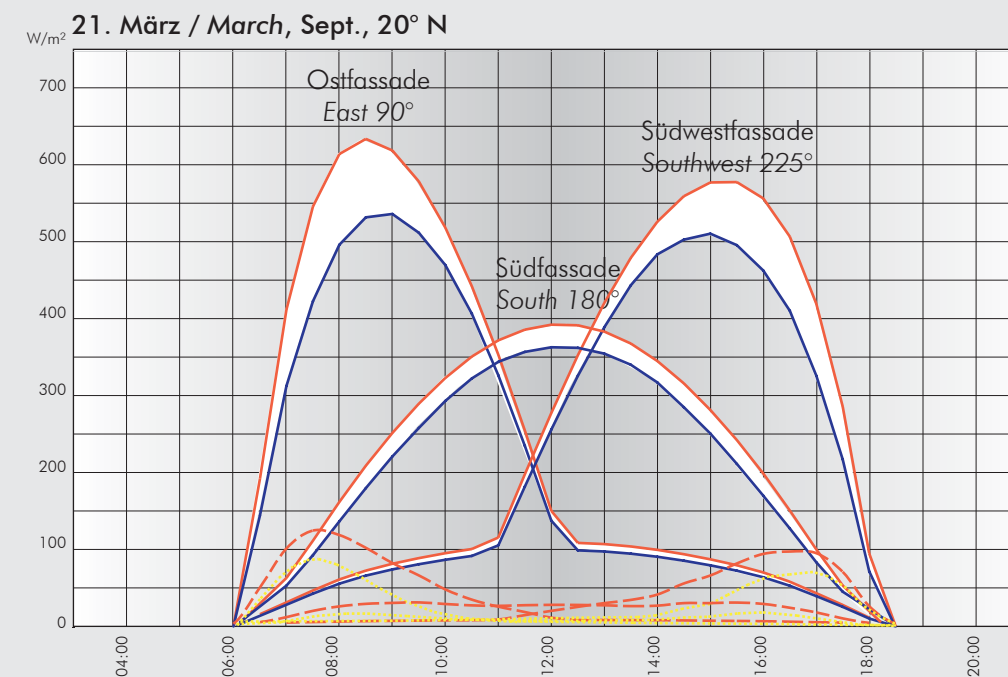
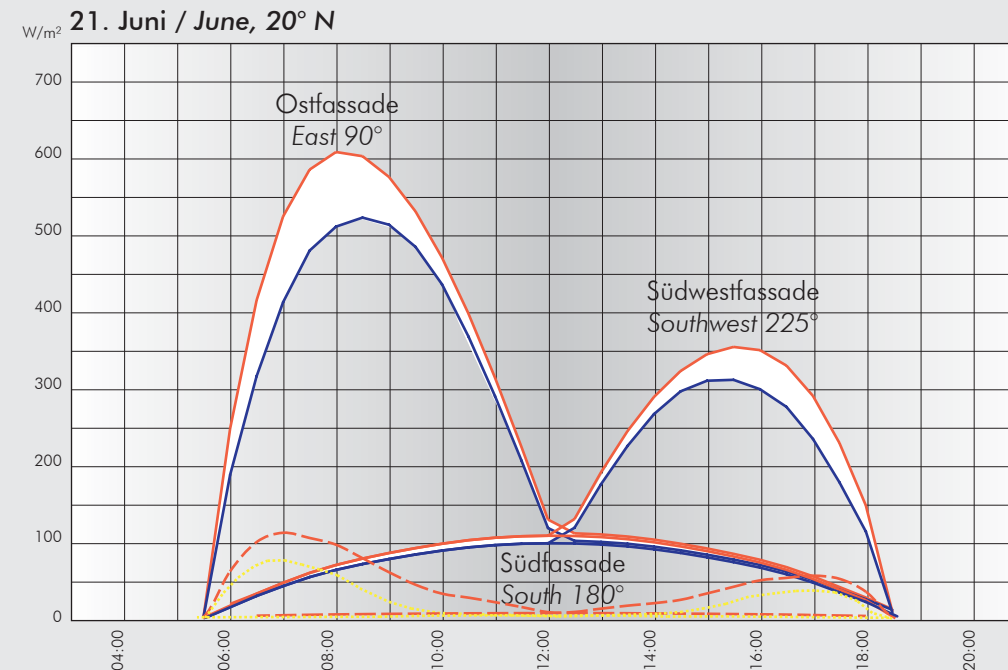


Randbedingungen

Drehbar, jedoch nicht nachgeführt	
Lamellenkippwinkel β	0°
Durchsicht	74 %
Oberseite Alu, spiegelnd	
Lamellenbreite	50 mm
Lamellenabstand	28,5 mm
Glaseigenschaften	66/32
g _{ges.}	0,12
Einfallswinkel γ	60°

Specifications

Tiltbar but not tracked	
Tilt angle β	0°
Visual trans.	74 %
Upper side alu, mirrored	
Width	50 mm
Distance	28,5 mm
Glass properties	66/32
Solar factor g _{tot}	0,12
Angle of incidence γ	60°



Durchsicht

Durchsicht/ visueller Komfort

Die DIN-Normen und Arbeitsstättenrichtlinien (ASR) fordern die Durchsichtigkeit der Fassade im Bereich der Arbeitsplätze. Die Forderung ist bei außenliegenden Sonnenschutzanlagen oft dann nicht erfüllt, wenn der Lamellenbehang gegenüber der Sonneneinstrahlung geschlossen wird. Die Forderung nach Durchsichtigkeit wird bei Standardlamellen allenfalls durch Teilperforation erfüllt. Verspiegelte Foliensysteme reduzieren die Transparenz infolge von Farb- und Spiegeleffekten, um die thermische Behaglichkeit zu verbessern. Dies verdunkelt den Innenraum, verhindert die Durchsicht und verändert den Farbwiedergabeindex des Tageslichtes ins Braun- oder Blaustichige. Es ist daher notwendig, die Forderungen nach Durchsicht zu definieren. Diese ist bei **RETROLux**- und **RETRO Flex**-Jalousien von der Blickposition abhängig. Trotz Beschattung der fensternahen Arbeitsplätze ist die Durchsicht insbesondere im Sommer bei Einfallswinkeln $> 25^\circ$ grundsätzlich gewährleistet. Die Durchsicht einer Fassade gilt als sehr gut, wenn die Lamellen horizontal stehen. Aus größerer Raumtiefe ergibt sich eine noch bessere Durchsicht, da sich der Blickwinkel durch die Fassade zunehmend dem Blickhorizont nähert.

Gesetze der Gestaltpsychologie:

„Elemente, die sich gleichzeitig verändern werden als zusammengehörig empfunden“
 „Verbundene Elemente oder Objekte werden auch als zusammengehörig empfunden, wenn diese durch ein überlagertes Raster getrennt sind.“
 „Elemente mit geringen Abständen zueinander werden als zusammengehörig empfunden“
 (Wertheimer 1923)

Visual Transmission

Visual transmission/ comfort

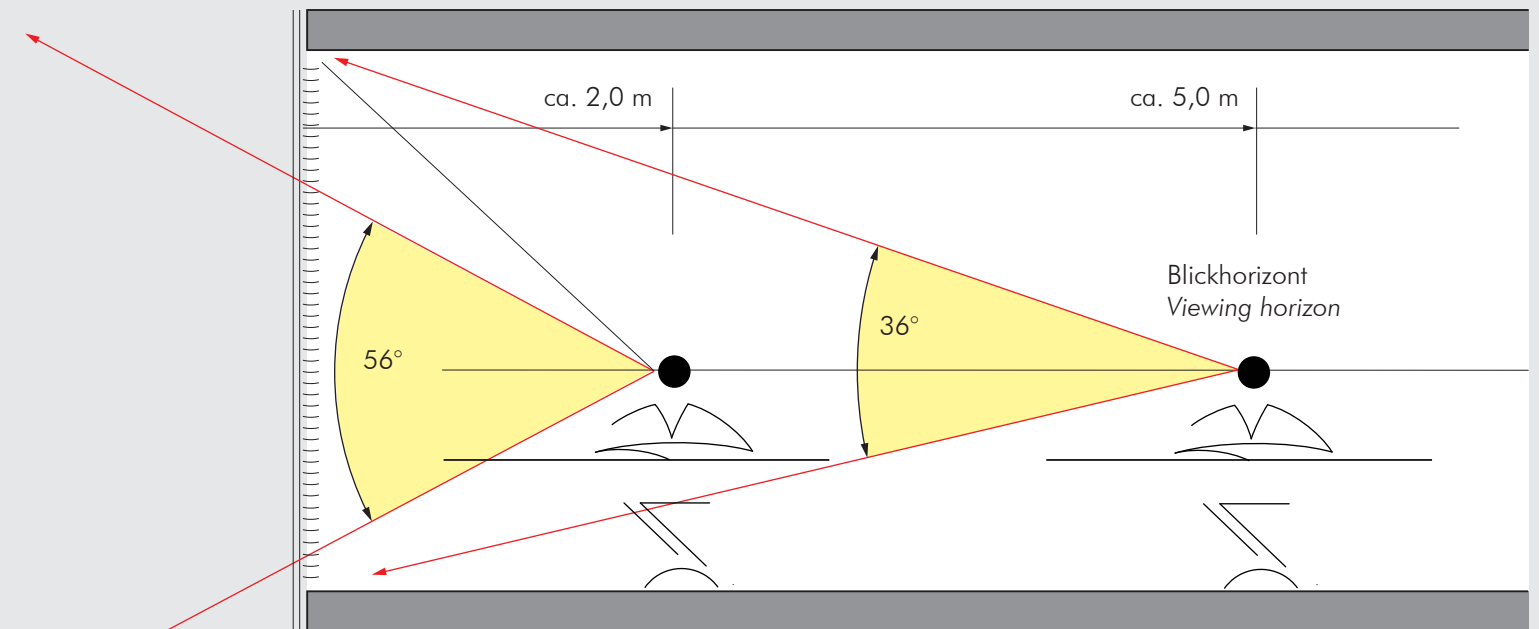
DIN standards and workplace regulations specify that façades in work areas must be transparent. Compliance with this requirement is often not achieved by exterior shading devices when the suspended louvers are drawn to block sunshine. In case of standard blinds demands in terms of transparency can only be met by perforated louvers. Mirroring film systems reduce the visibility by tilting and reflective effects to improve thermal comfort. Unfortunately, they also darken interiors, hinder visual contact and alter the colour rendering index of daylight towards brown or blue. Therefore, it is necessary to clearly define requirements regarding transparency. In our case, the viewing angle is a factor determining transparency for **RETROLux** and **RETRO Flex** blinds. Workstations near windows ensure clear views with simultaneous shading, particularly in summer when the angle of incidence is $> 25^\circ$. The transparency of a façade is regarded as very good when the blinds are positioned horizontally. Better transparency is obtained from greater room depths as the viewing angle through the façade increasingly approaches the viewing horizon.

Laws of Gestalt Psychology

"Elements that change at the same time are perceived as belonging together"
 "Connected elements or objects are also considered to belong together if they are separated by a superimposed grid."
 "Elements with small distances between them are perceived as belonging together"
 (Wertheimer 1923)

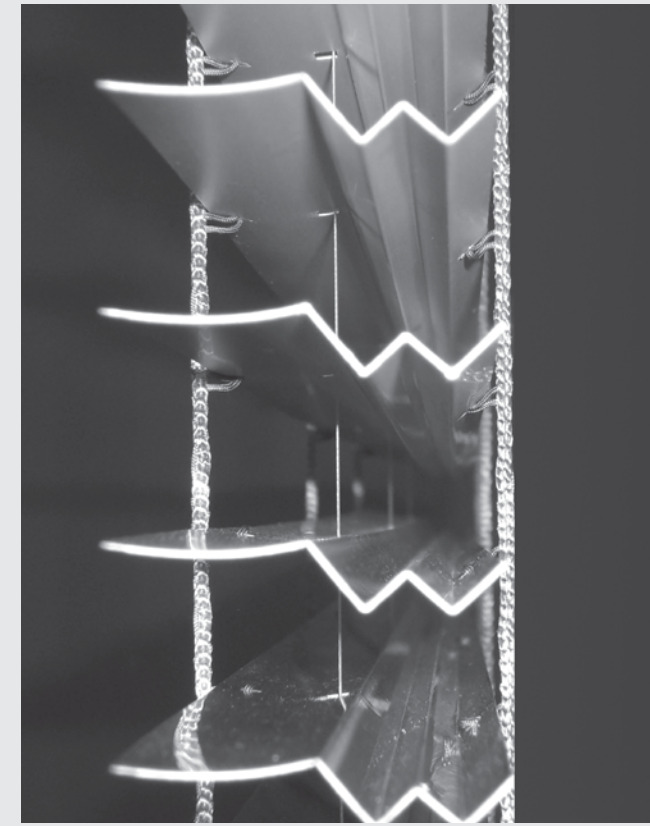
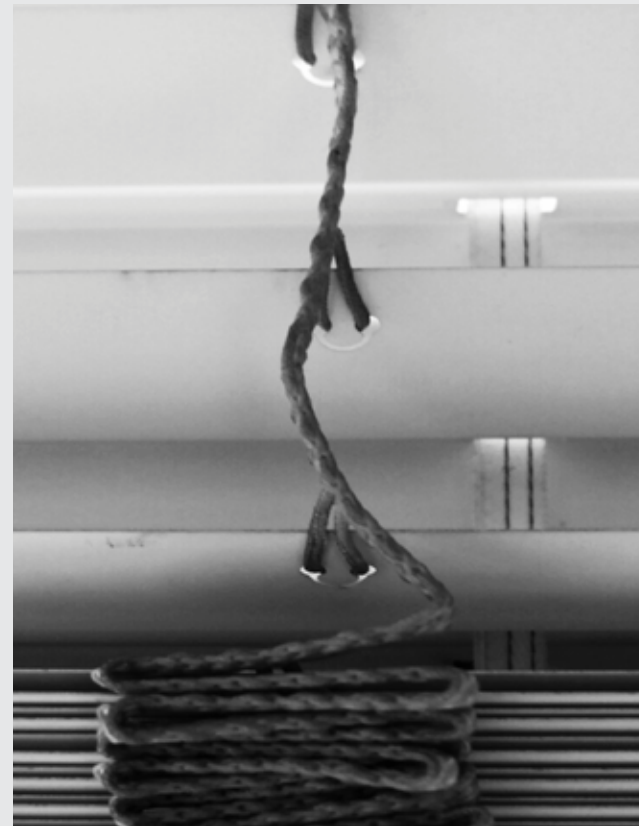
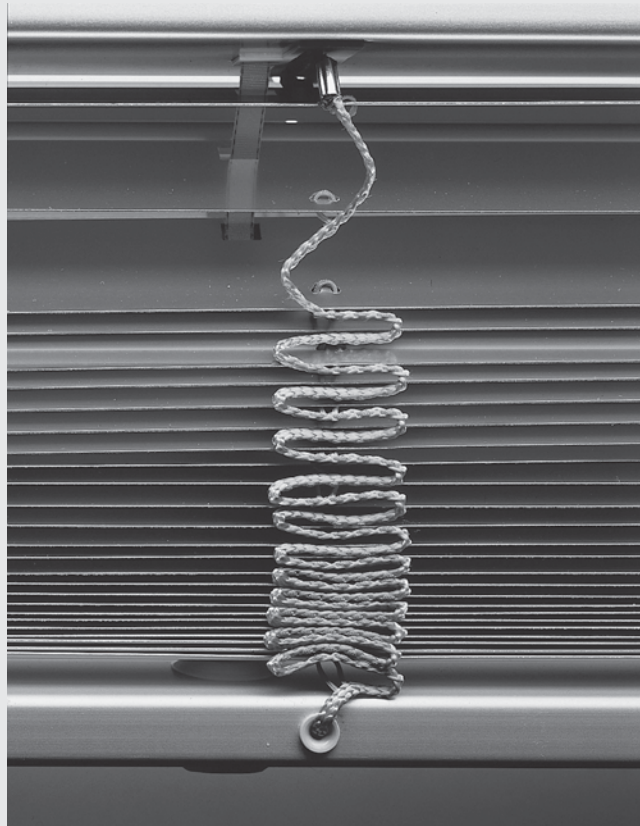
Blickpunkte View Points

Himmel entblendet
No glare by the sky



Prinzip der Durchsichtigkeit:
 Mit größerer Entfernung nimmt die Durchsichtigkeit zu
 Principles of visual transmission:
 From larger distance the visual transmission is improving

Präzise Lamellenposition *Precise Louver Position*



Die Lamellen werden in Schlaufenkordeln gefädelt. Dies ermöglicht eine besonders präzise Lamellenführung und Lamellenkippstellungen über die gesamte Behanghöhe. Die Kordeln falten sich an den Lamellenkanten und ermöglichen kleine Lamellenpakete.

In den Lamellenkanten sind Hufeisenstanzungen eingebracht, in die die Schlaufenkordeln eingefädelt werden.

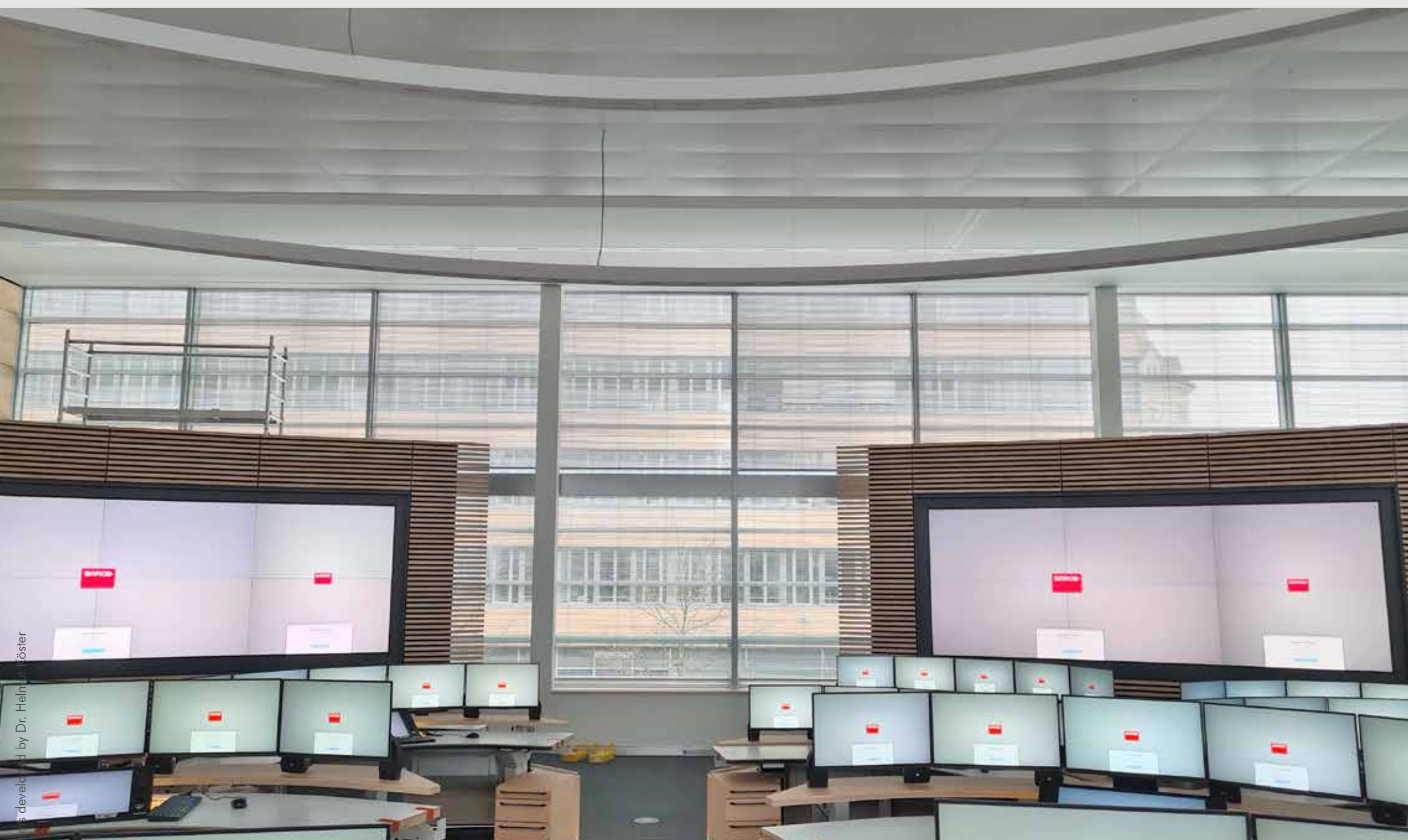
The louvers are threaded in loop cords. This enables a particularly precise slat guidance and slat tilting positions over the entire hanging height. The cords fold at the louver edges and allow small slat packages.

In the edges of the louvers horseshoes are punched, into which the loop cords are threaded.

Sonnen- und Blendschutz für eine Leitstelle *Sun and Glare Protection for a Control Center*

Leitstelle 560 m²
Raumhöhe: ca. 7,5 m²
Glasfassade/Lichtlenkung: 400 m² Ost, Süd, West
Lichtlenkung: **RETROLux** 50mm mit 28,5 mm Lamellenabstand
Lamellenoberseite: mit metallischem Reflektor R = 86%

Control center 560 m²
Room height: approx. 7,5 m²
Glass facade / light control: 400 m² east, south, west
Light control: **RETROLux** 50mm with 28,5 mm slat spacing
Top side of the louvers: with metallic reflector R = 86%



Lichtlenkung in sommerlicher
Sonnenschutzposition in
horizontaler Lamellenlage
Tageslichteintrag diffus
BAP-blendfrei
Durchsicht gewährleistet

*Light control in summer
sunshade position in
horizontal slat position
Daylight input diffuse
BAP glare-free
View through guaranteed*

Lamellen geschlossen
sehr gute Abdunklung
keine Blendslitze in
Stanzöffnungen

*Lamellas closed
very good darkening
no glare slits in
punched
openings*

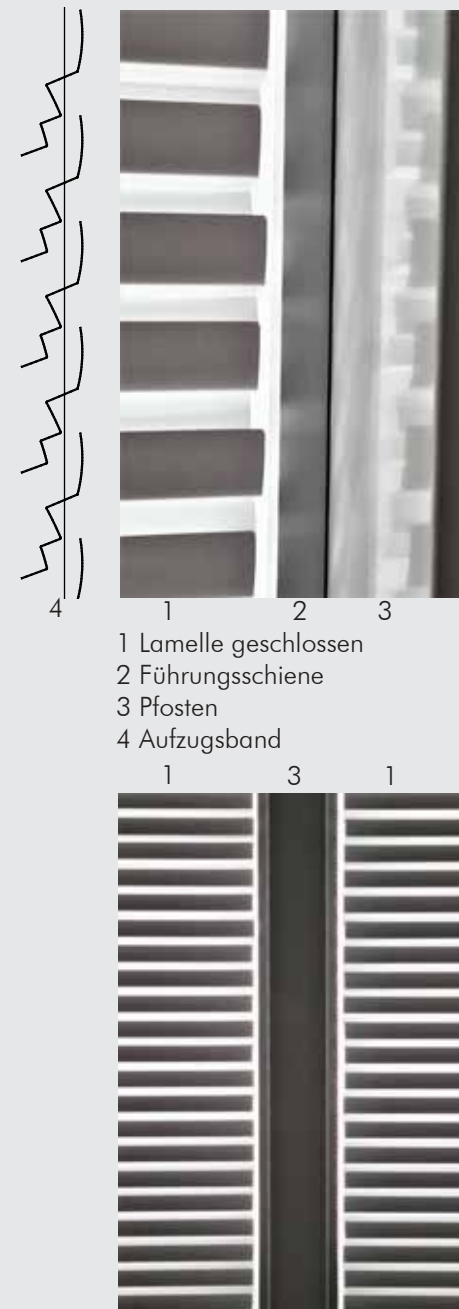


Verschlussoptik *Shutter Optics*

RETROLux in geschlossener Lamellenposition
obere Fassadenzone RETROLux Typ O
untere Fassadenzone RETROLux Typ U
Lamellen ohne sonst übliche Stanzschlitzblendung



Verschlussoptik:
Entblendung zwischen
Jalousie und Pfosten



Führung der Unterschiene in seitlichem U-Profil
Lamelle offen, mit Diffuslichteintrag
Durchsicht in Sonnenschutzposition



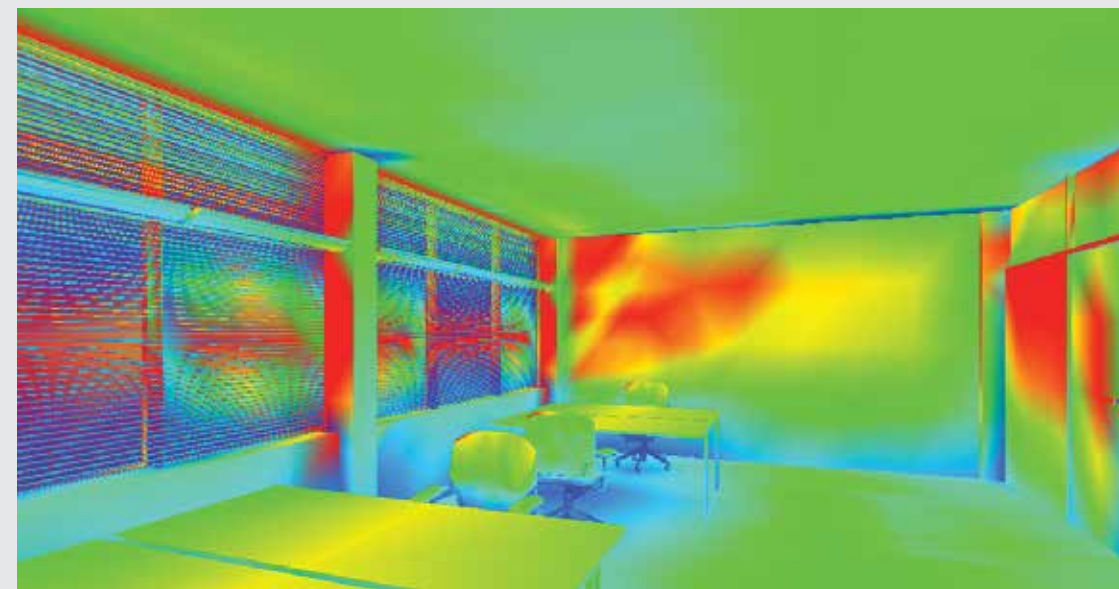
Raumwirkung Ambience

Tageslichtsimulation im Innenraum bei Horizontalpositionierung der RETROLux-Lamellen

Die horizontale Lichteinflutung von RETROLux ist an der Beleuchtungsstärkeverteilung auf der Bürotrennwand zu erkennen. Infolge der Lichtumlenkung zeigt die Trennwand zum Flur Beleuchtungsstärken von bis zu 1000 lx. Es ergibt sich eine angenehme, gleichmäßige Tageslichtausleuchtung.

Interior daylight simulation by horizontal positioning of the RETROLux louvers

RETROLux protects the interior from excess illumination and overheating. The horizontal flooding of light from RETROLux can be recognized by the distribution of illuminance on the office partition wall. As a result of light redirection the partition wall on the hall side exhibits illumination intensities of up to 1000 lx. That provides a pleasant and even daylight illumination.



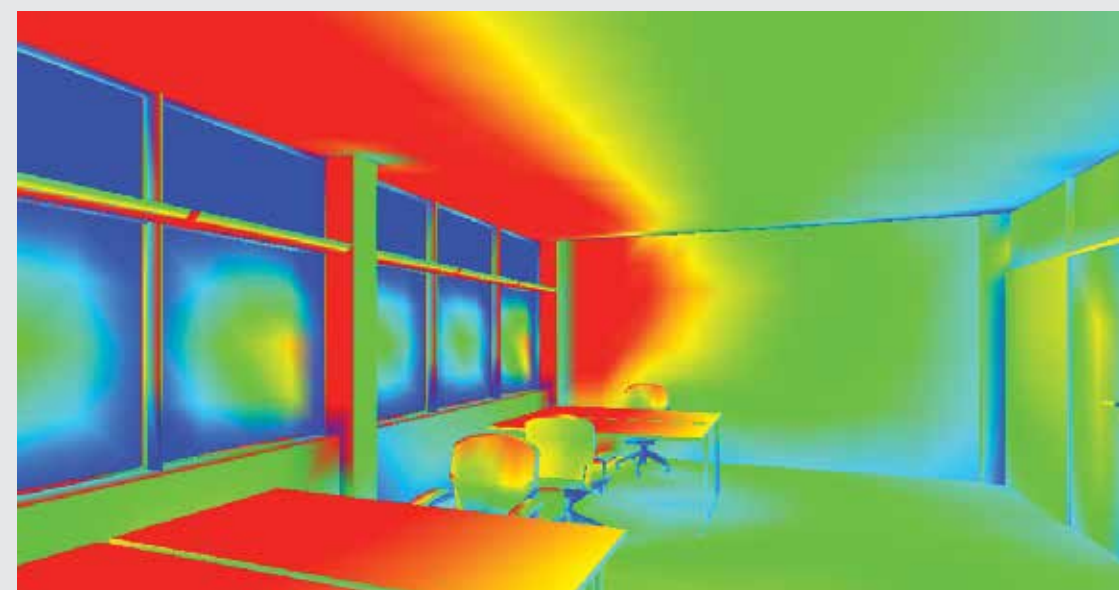
Raumtiefenausleuchtung **mit** Retro-Technik
Illumination of room depth **with** Retro-technology

Tageslichtsimulation ohne RETROLux-Jalousien

Die Fensterzone ist überbelichtet, die Raumtiefe ist dunkel. Es ergeben sich starke Helligkeitskontraste zwischen Fensterzone/Schreibtischoberfläche und Raumtiefe. Diese Kontraste überfordern die Adaptionsfähigkeit des menschlichen Auges. Mittels der Tageslichtlenkung kommt es zu einer sogenannten indirekten Tageslichtausleuchtung von der die Beleuchtungsstärke in der Raumtiefe profitiert.

Daylight simulation without RETROLux blinds

The window area is overexposed, the depth of the room is dark. This results in a strong brightness contrast between the window area/desk surface and room depth. This contrasts overwhelm the adaptive capability of the human eye. By means of the daylight control, there is a so-called indirect daylight illumination from which the illuminance in the room depth benefits.



Beleuchtungsstärken in Falschfarbendarstellung (Illuminance) **ohne** Retro-Technik
Distribution of illuminance. False color rendering **without** Retro-technology

21. Juni, Sonnenhöchststand;
11 Uhr, Südfassade
*June 21, maximum sun elevation,
11 am, South façade*



21. März/Sept. Tag- und Nachtgleiche,
11 Uhr, Südfassade
*March/Sept. 21, equinox,
11 am, South façade*



21. Dez., Sonnentiefstand,
11 Uhr, Südfassade
*Dec. 21, lowest sun elevation,
11 am, South façade*



Mit RETROLux in Horizontalposition (offen)
With RETROLux in horizontal position (open)

Schutzfunktion

RETROLux schützt den Innenraum vor Überbelichtung und Überhitzung. RETROLux unterstützt eine gleichmäßige, selbstregulierende Tageslichtausleuchtung bei horizontaler Lamellenanstellung. Sehr flach stehende Sonne fällt zwischen den horizontal positionierten Lamellen ein. Die Lamellen können jedoch gedreht werden, so dass Blendung am Arbeitsplatz zu vermeiden ist. Wird der Behang komplett geschlossen, ist eine Abdunkelung möglich, die eine zusätzliche Verdunkelung meist entbehrlich macht.

Protective function

RETROLux with horizontal louver position supports a uniform and self-regulating daylight illumination. Low-angled sunshine enters between the horizontally positioned louvers. If necessary, louvers can be rotated to avoid glare at the workstation. A dimming of the room can be achieved by closing the blind completely. Additional darkening measures are usually not necessary.

Rathscheck Schiefer, Mayen-Katzenberg



Die Durchsicht der **RETROLux** Behänge ist gerade im Sommer bei hochstehender Sonne hervorragend, weil die Lamellen in offener Position die direkte Sonne auslenken. Somit ist die gute Durchsicht bei aktivem Sonnenschutz ein wesentliches Qualitätskriterium der **RETROLux**-Technik. Bei bewölktem Himmel oder Wolkenflug können die Jalousien in offener Position stehen bleiben. Es ergibt sich aufgrund des integrierten Lightshells eine sehr gleichmäßige Raumtiefenausleuchtung. Die **RETROLux** 50 mm Lamellen zeigen in geschlossenem Zustand einen sehr guten Verschluss, ohne die sonst üblichen Lichtpunkttraster. Damit erfüllen die Behänge die höchsten Blend- und Schutzanforderungen.

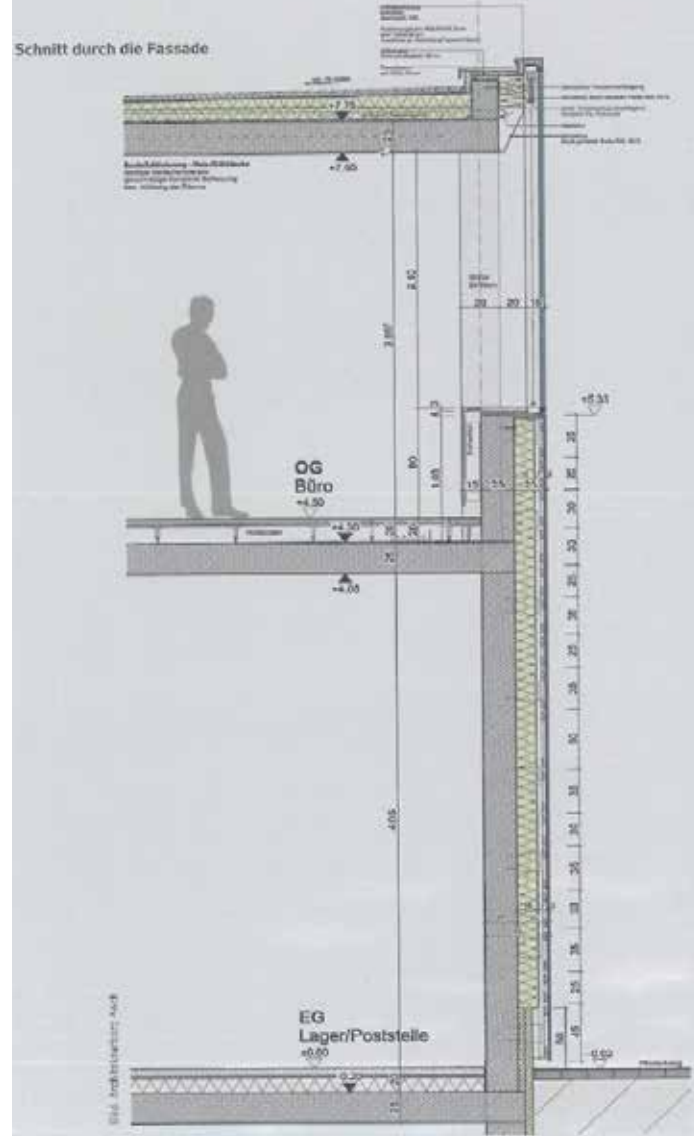
*The visual transmission of the **RETROLux** blinds - especially in summer - is excellent because the louvers in open position redirect the direct sun back into the sky. The good visual transmission during active sun protection is an essential quality criterion for the **RETROLux** technology.*

On cloudy days the blinds can remain in their open position. Due to the integrated light shelves, a uniform illumination is achieved up to the depth of the room.

***RETROLux** 50 mm louvers close tight without the usual light pattern. They fulfil strongest demands on glare protection.*



*The Rathscheck façade has not allowed any external sun protection for design reasons. The discipline of materiality and clear forms has required a highly effective sun protection on the inside of the seamless façade. The decision was to instal **RETROLux** 50 mm.*



Die Rathschek-Fassade hat aus gestalterischen Gründen keinen außenliegenden Sonnenschutz zugelassen. Die Disziplin der Materialität und der klaren Formen hat es erfordert, einen hochwirksamen Sonnenschutz auf der Innenseite der Bandfassade anzubringen. Man hat sich für **RETROLux** 50 mm entschieden.



KÖSTER LICHTPLANUNG
Integraldesign für Tageslicht.Kunstlicht.Bauphysik.Fassade

Karl-Bieber-Höhe 15
60437 Frankfurt

T + 49 (0)69 - 507 46 40
F + 49 (0)69 - 507 46 50

info@koester-lichtplanung.de
www.koester-lichtplanung.de

Stadtwerke Bochum



Arch. Gatermann + Schossig, Köln
Licht- + Tageslichtplanung: Köster Lichtplanung, Frankfurt am Main

Optimierte visuelle Transparenz

Die **RETROLux**-Lichtlenklamellen sind 50 mm breit und werden in Schlaufenkordeln als Jalousie gefädelt und entweder innenraumseitig oder in einer zweischaligen Fassade angeordnet.

Die **RETROLux**-Lamellen bestehen aus einem w-förmigen Retro-Reflektor zur Ausblendung der überhitzenden Sommersonne und aus einem Lichtlenkteilstück zur definierten Innenraumausleuchtung.

Die **RETROLux O**-Lamellen werden im Oberlichtteil des Jalousiebehanges eingebaut und lenken das Tageslicht in große Raumtiefen. Die **RETROLux U**-Lamellen lenken das Licht steil an die Decke um, so dass der fensternahe Arbeitsplatz entblendet ist. Die Lamellen sind an ihrer Oberseite semispektral, hoch reflektierend, die Unterseiten sind weiß oder in Alu ausgeführt.

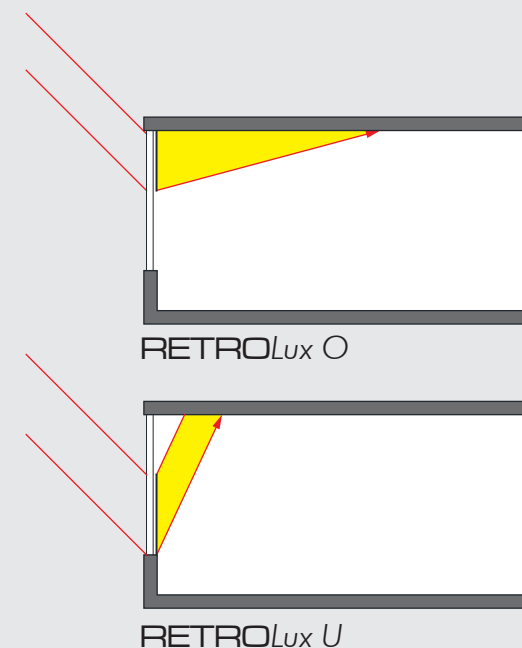
Die Jalousie ist für Dachschrägen mit seitlicher Schienenführung, in der Fassade mit Seilführung lieferbar.

Blinds for optimized visual transmission

RETROLux light louvers, 50 mm in width, are precisely mounted by loop strings. This product may be installed either on the interior or within a closed double façade. The louvers have two different sections: a W-shaped retro-reflective part for protection from the overheating summer sun, and second part that functions as a light shelf and improves interior daylighting.

RETROLux O louvers are installed in the upper portion of the window or façade and efficiently redirect daylight inside, illuminating even large interior spaces. **RETROLux U** louvers, positioned lower in the window, redirect daylight onto the ceiling and provide further glare free illumination to the workspace. These louvers are semi-spectral and highly reflective on their upper side. The smooth lower sides have a white or alu-surface.

When installed in roofs, the louvers rest on side rails. In façades the louvers are available with rope guides.



Richtung der Lichtlenkung
Light redirection

Fa. Grenzebach, Bad Hersfeld

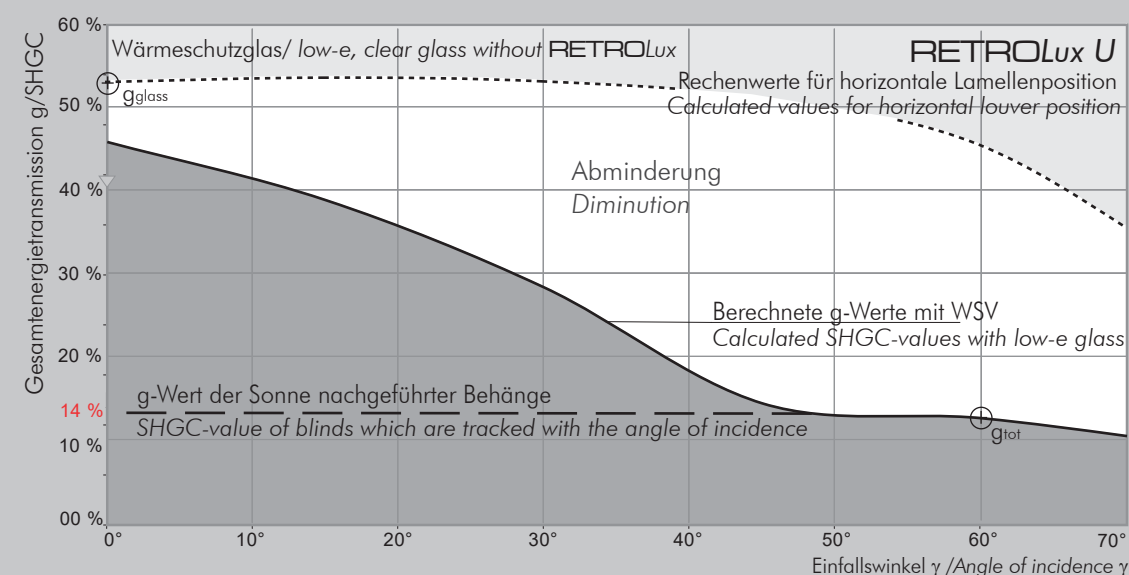


Arch. Reith + Wehner, Fulda
Tageslichtfassade Köster Lichtplanung, Frankfurt am Main

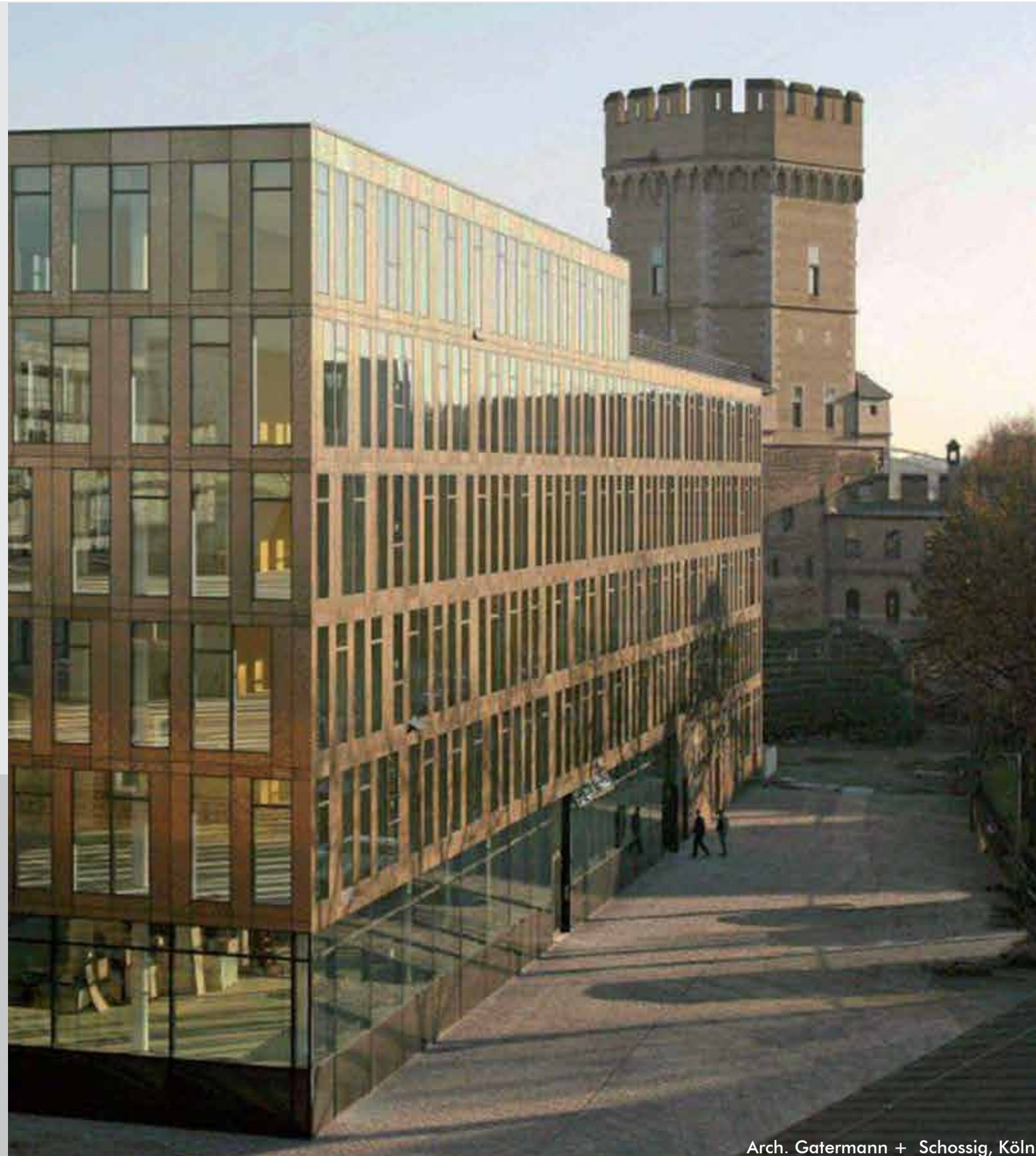
Abminderung durch RETROLux / Reduction by RETROLux
g-Wert / SHGC-value

Die Rechenwerte beziehen sich auf eine horizontale Lamellenanstellung. Werden die Lamellen nachgeführt, lässt sich ein g-Wert von ca. 14 % mit einem Reflexionsvermögen von ca. 86 % und von 10 % bei einem Reflexionsvermögen der lamellen von ca. 96 % über alle Einfallswinkel der Sonne erzielen. Bis ca. 45° Sonneneinfall wird ein Anteil der direkten Sonne in die Raumtiefe umgelenkt.

The calculated values refer to a horizontal louver position. If the louvers are tracked, a SHGC-value of approx. 14 % with a reflectivity of approx. 86 % and of 10 % with a reflectivity of the louvers of approx. 96 % over all incident angles of the sun can be achieved. Up to approx. 45° sun incidence, a proportion of the direct sun is deflected into the depth of the inner space.



Kontor 19 im Rheinauhafen Köln, Cologne



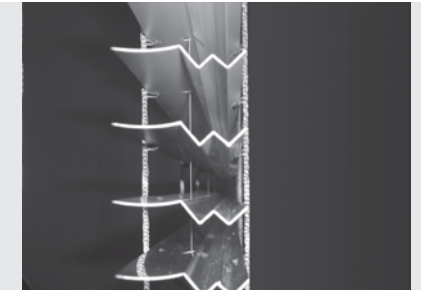
Arch. Gatermann + Schossig, Köln

Steuerung

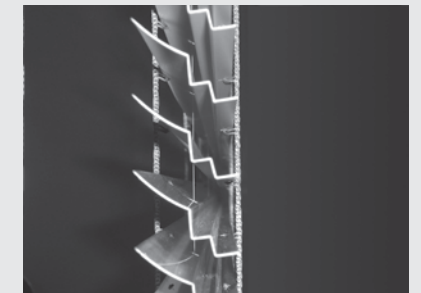
Die **RETROLux**-Technik zeichnet sich durch eine Nachführung in nur 2 Positionen aus und vereinfacht damit die Steuerung. Im Sommer stehen die Jalousien bei hohem Sonnenstand $> 30^\circ$ horizontal.

Controls

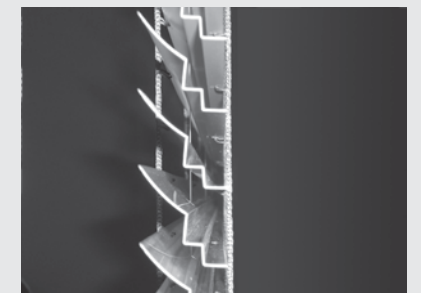
The **RETROLux**-technology is characterised by a minimised control in 2 tilt-positions only. In summer during high angles of incidence $> 30^\circ$ the louvers are horizontally positioned.



Lamellenposition bei Sonneneinfall $> 30^\circ$
Louver position for angle of incidence $> 30^\circ$



Lamellenposition bei Sonneneinfall $< 30^\circ$
Louver position for angle of incidence $< 30^\circ$



Lamellenposition bei Sonneneinfall $< 15^\circ$
Louver position for angle of incidence $< 15^\circ$





RETROLux-Jalousien
in Kombination mit einem Glas Typ 63/32

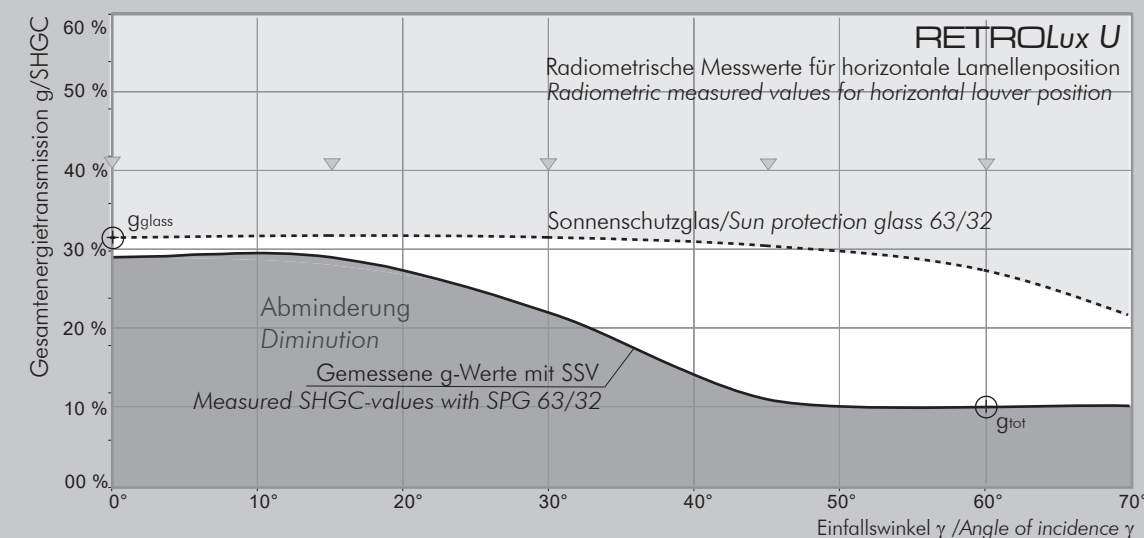
Vorteil:

Hohe solare Gewinne bei flacher Wintersonne ($g = 0,28$)
Passive Kühlung bei hoher Sommersonne ($g = 0,1$)
Tageslichtautonomie bis 8 m Raumtiefe

RETROLux blinds
in combination with glass type 63/32

Advantage:

Solar gain for low winter sun ($g = 0,28$)
Passive cooling for high summer sun ($g = 0,1$)
Daylight autonomy up to 8 m room depth



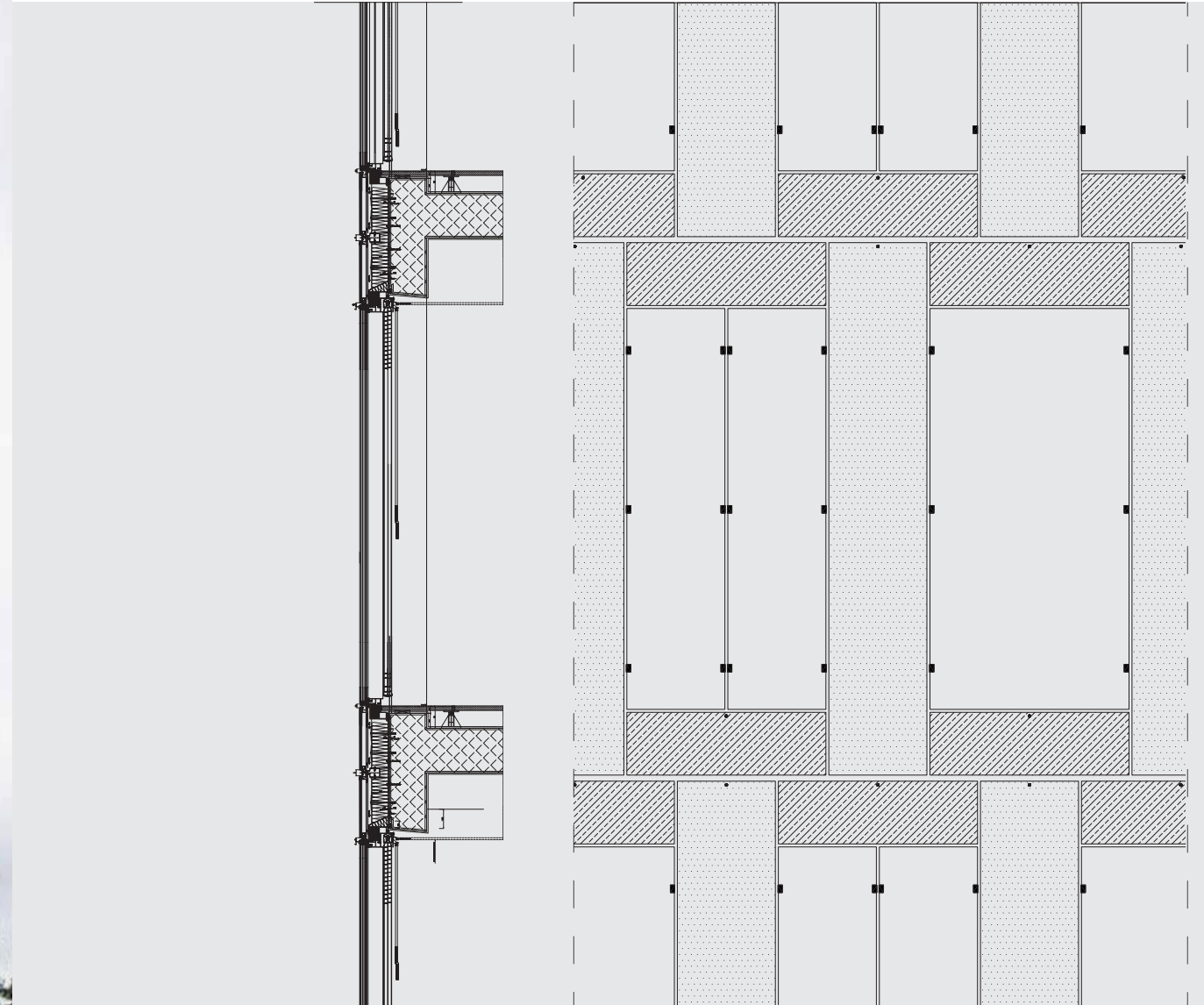


KÖSTER LICHTPLANUNG

BNP Paribas, Paris



Arch. Valode & Pistre architectes, Paris



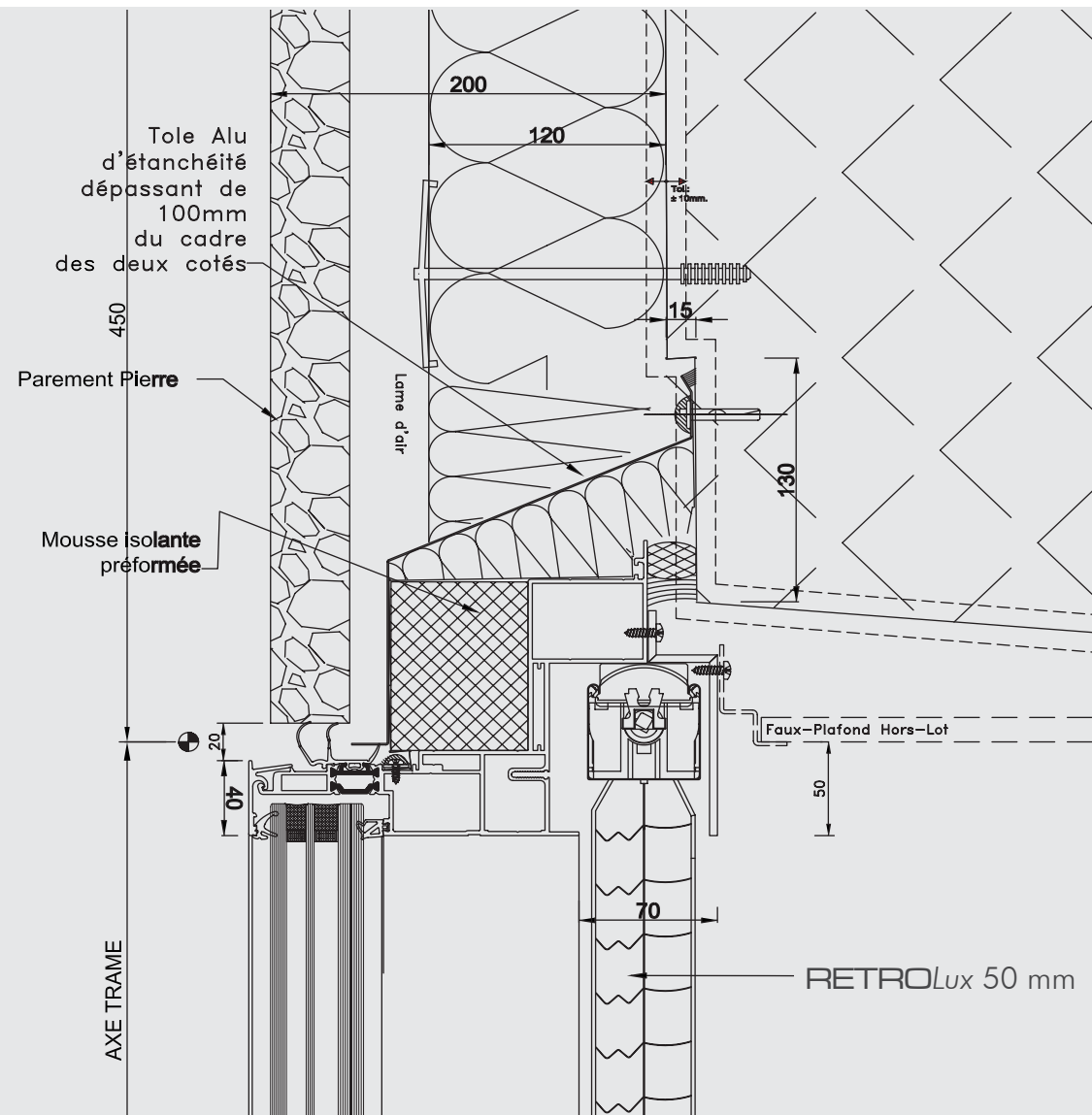
Neubau Bürogebäude Paris, Frankreich

Tageslichtlenkystem: **RETROLux** 50 mm,
Dreischeiben-Isolierverglasung (g-Wert: 0,31, τ_L : 47 %)

Office building Paris, France

Daylightsystem: **RETROLux** 50 mm
3-layer insulation glass (SHGC: 0,31, τ_L : 47 %)





KVWL, Dortmund

In der Kassenärztlichen Vereinigung (KVWL), Dortmund, ist die **RETRO Lux**-Technik im Innenaum hinter einer grünlichen Sonnenschutzverglasung eingebaut worden.

Es werden g-Werte $< 0,1$ erreicht.

*The Kassenärztliche Vereinigung (KVWL), Dortmund, has installed the **RETRO Lux**-technology behind a greenish sun-protection glazing.*

SHGC-value $< 0,1$ are achieved.

Arch. SSP, SchürmannSpannel AG, Bochum
Tageslichtberatung: Köster Lichtplanung, Frankfurt am Main

SCHOTT, Mainz



Die Hauptverwaltung der Schott AG in Mainz wurde mit einer Verglasung des Typs 50/25 und innenliegenden RETROLux-Jalousien ausgestattet. Die Innenaufnahmen zeigen die hervorragende Durchsicht bei aktivem Sonnenschutz.

Schott AG-Headquarter in Mainz has been glassed with a glass type 50/25 plus internal RETROLux blinds. The interior photos show the perfect view out during activated solar shading.

G20 Project, Museum Peking



Der Lamellenbehang spiegelt sich teilweise in einer Spiegeldecke, die gleichzeitig für eine verbesserte, natürliche Tageslichtausleuchtung in der Tiefe der Ausstellungsflächen sorgt.

The RETROLux curtain is partially reflected in a mirrored ceiling, which at the same time provides improved, natural daylight illumination in the depth of the exhibition areas.



Bei hoher Sommersonne ergibt sich in der Arbeitsposition der **RETROLux** 50 mm Behänge eine hervorragende Durchsicht von 72 %. Die Lamellen bleiben im Sommer in horizontaler, flacher Stellung. Die Behänge ermöglichen in geschlossener Position jedoch einen sehr guten optischen Verschluss. Man sieht im geschlossenen Behang die Differenzierung der Lamellentypen in O und U.

Bei diesem Projekt haben die Jalousien teilweise eine Länge von bis zu 5 m und hängen zum Teil über 2 Geschosse.



*When the **RETROLux** 50 mm blinds are in an activated position during summer, they offer an excellent visual transmission of 72 %. The louvers remain in a horizontal, flat position. However, the blinds allow in the closed position a very good optical closure. One can see in the closed curtain the differentiation of the lamella types into O and U.*

In this project, some blinds have a height of up to 5 m, and thus hang over two floors.



Capricorn, Mönchengladbach



Arch. Gatermann+Schossig, Köln



Die Architekten Gatermann+Schossig haben die **RETROLux**-Jalousie in Mönchengladbach in einem kleinen Verwaltungsgebäude eingesetzt.

Sehr befriedigend ist die Durchsicht bei gleichzeitiger Innenraum-beschattung. Besonders im Frühjahr, Herbst und Winter ergibt sich über das Lightshelf im Lamellenquerschnitt eine sehr belebende Lichtumlenkung an die Innenraum-decke und in die Raumtiefe, die zu einer positiven, abwechslungsreichen Raumausleuchtung

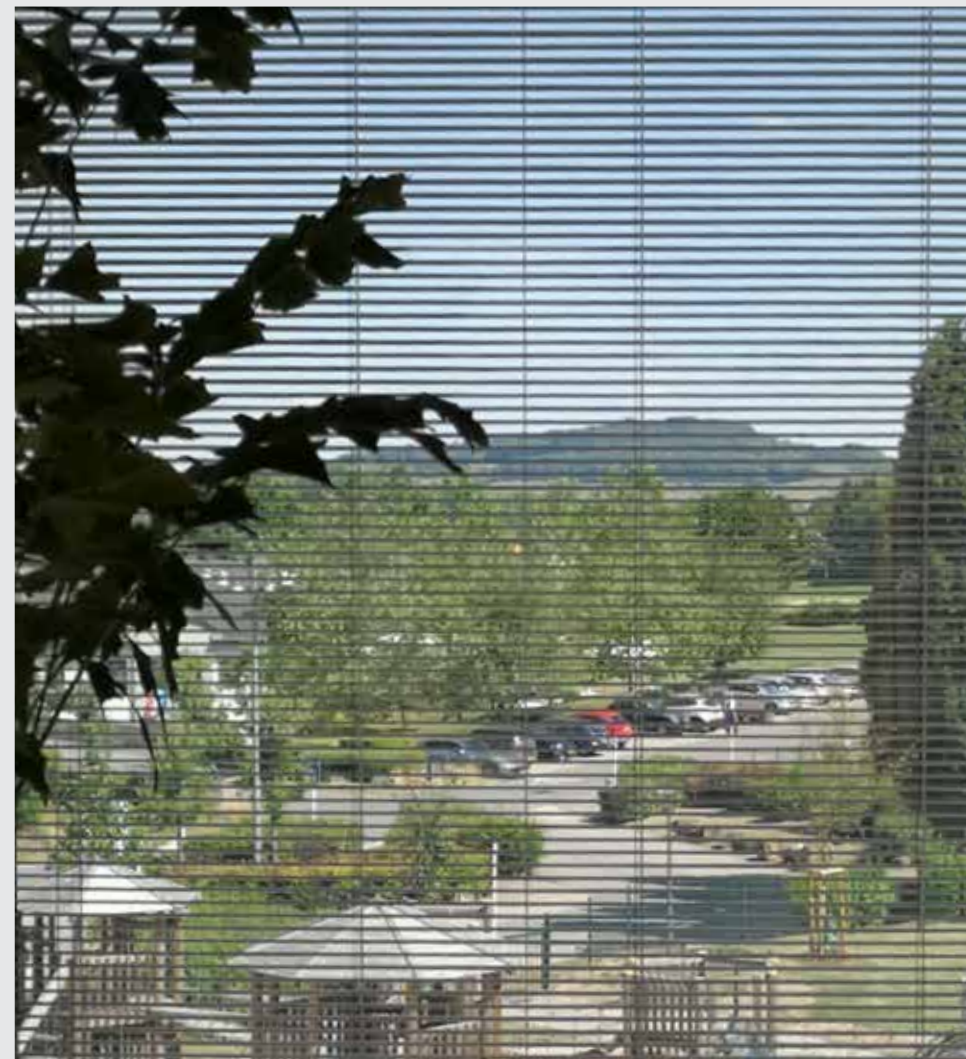
beiträgt. Trotz Beschattung und Entblendung der Arbeitsplätze werden die Jahreszeiten auch im Inneren miterlebt. Gerade während der "dunklen" Jahreszeit ergibt sich eine angenehme Raumhelligkeit. Auch bei aktivem Sonnenschutz ermöglichen **RETROLux**-Systeme eine hervorragende Durchsicht. Diese geben dem Baukörper bei Nacht einen feinen Glanz. Die künstliche Beleuchtung spielt mit den Tageslichtsystemen durch lebendige Lichteffekte.

*Architects Gatermann+Schossig have fitted **RETROLux** blinds in a small administrative building in Moenchengladbach, Germany.*

Clear exterior views together with interior shading make an agreeable combination. The lightshelf within the louver cross section ensures a stimulating redirection of light onto the interior ceiling and into the depth of the room, especially in spring, fall and winter. This contributes to a positive and diverse room illumination. Seasonal changes can be felt even with sunlight

*shading and glare protection at workstations and pleasant room brightness is ensured during darker months. **RETROLux**-systems provide excellent transparency even when actively employed for shading. Buildings are given a fine sheen at night. Artificial lighting interacts playfully with the daylight system, producing lively results.*

Grundschule Erweiterung Niederanven, Luxemburg



Architekten: Witry & Witry SA, Luxemburg

RETROLux 50mm Jalousien in Ganzglasfassaden: Die gute Durchsicht war das Kriterium für die Wahl der **RETROLux**. Die Glasfassade bleibt insbesondere im Sommer bei hoch stehender Sonne immer offen, transparent.

RETROLux 50mm blinds in all-glass façades: The excellent view through the facade was the criteria to choose **RETROLux**. The glass façade always remains open and transparent, especially during the high summer sun.

Fürstenwall Düsseldorf, DE

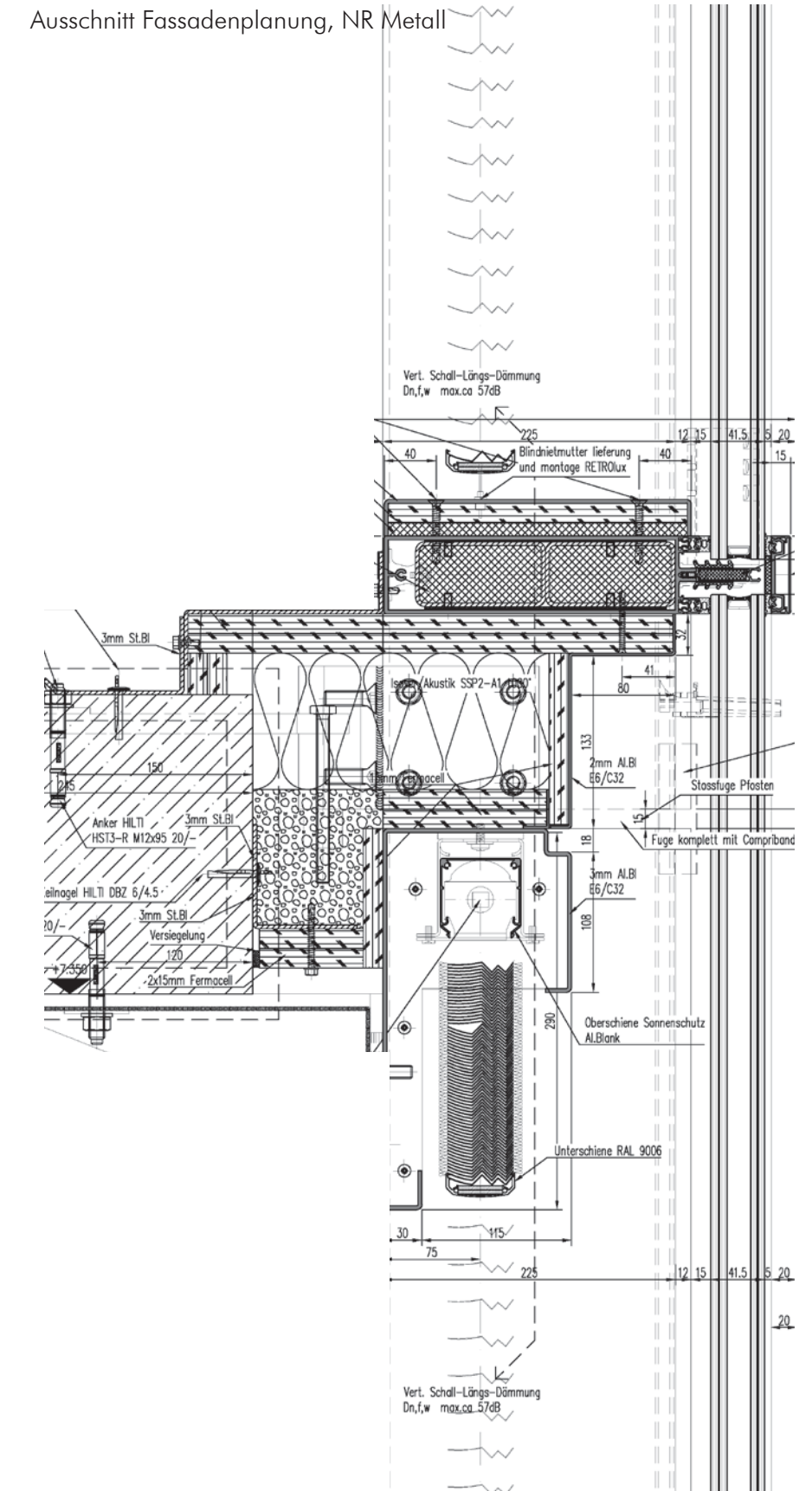


Mit dem geplanten Büro- und Geschäftshaus Friedrichstraße 56, Fürstenwall ist ein markanter Neubau in der Düsseldorfer Innenstadt der Architekten Slapa Oberholz Pszczulny entstanden. Herzstück des 115 Meter langen Gebäudes ist der Haupteingangsbereich mit einer eingebundenen, klassizistischen Bestandsfassade. Der klare, reduzierte Bau öffnet sich hier mit großer Geste und macht eine kontrastreiche Verbindung von Alt und Neu erlebbar.

Die erhaltene, klassizistische Fassade wird von einer Glasfassade umgeben und in einem massiven Rahmen präsentiert. Ein großzügiger Luftraum im Eingangsfoyer sorgt für Loftcharakter und eine hohe Aufenthaltsqualität, von der umliegende Empfangsbereiche, Lounges und Besprechungsräume profitieren. Hier kommt die RETROLux Jalousietechnik zum Einsatz, weil diese aufgrund der offenen Lamellenstellung die beste Durchsicht bietet.

The design of the office and business complex Friedrichstrasse 56/ Fürstenwall is a striking new building which has come up in the centre of Düsseldorf by the architects Slapa Oberholz Pszczulny. The main entrance area in the heart of the 115-meter-long building is creating an exciting corner. The corner design integrates the existing historic façade by a reduced and clear design which forms an inviting gesture.

The preserved, classicistic facade is surrounded by a glass facade and presented in a massive frame. A generous airspace in the entrance foyer provides loft character and a high quality of stay, benefiting from the surrounding reception areas, lounges and meeting rooms. This is where the RETROLux Venetian blind technology comes in, because it offers the best view through due to the open slat position.



BOB-Projekte

Ludwigshafen

Rheinallee, BOB AG / Johannes Schneider Architekt



BOB-Projekte sind mit **RETROLux** 50mm Lamellen ausgerüstet. Die Bauherren bevorzugen eine Innenraumordnung mit Kurbelbedienung. Nach wie vor gilt der Kurbelantrieb als eine sehr nutzerfreundliche Variante, da der individuelle Eingriff gewährleistet ist. Zudem sind die Baukosten und die Wartungskosten reduziert.

*BOB projects are equipped with **RETROLux** 50mm louvers. The clients prefer an installation inside with hand crank operation. The crank drive is still considered a very user-friendly option, since the control is with the user. In addition, the construction costs and maintenance costs are reduced.*



Oldenburg

Alter Stadthafen, BOB AG / HS Architekten



Raumhohe Jalousien sind mit Spannseilführung ausgerüstet. Die Jalousien sitzen vor der Laibung und überlappen.

Floor to ceiling blinds are equipped with tension cable guides. The blinds sit in front of the reveal and overlap.

SRF Campus Zürich Neubau News & Sport Center Schweizer Radio und Fernsehen (SRF)



Foto: Kuster Frey

Architekten/Generalplaner: Penzel Valier AG, Zürich

Die Architekten Penzel Valier haben für die Aufnahmestudios des SRF Neubaus in Zürich (Fertigstellung 2019) zum Zweck der Abdunkelungsmöglichkeit den **RETRO Lux 50mm** Behang gewählt, der sich jedoch in normaler Arbeitsposition in Horizontalstellung durch die hervorragende Durchsichtigkeit auszeichnet und die sehr tiefen Räume gut mit Tageslicht ausleuchtet.



The architects Penzel Valier have selected the **RETRO Lux 50mm** blinds for the SRF new building (completion 2019) in Zurich as a darkening option. However, in the normal, horizontal working position, the **RETRO Lux 50mm** blinds are characterized by their excellent transparency. Even very deep rooms are well lit with natural daylight.



Foto: Georg Aerni

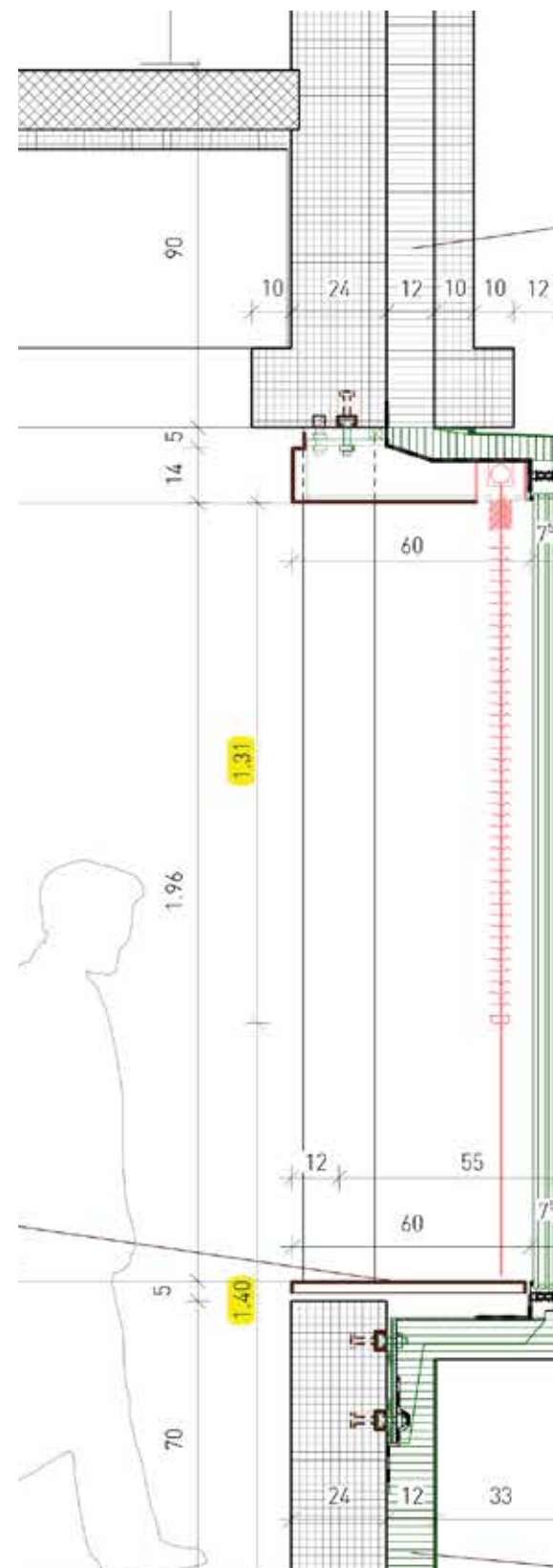


Foto: Christian Penzel



Foto: Christian Penzel

Atlantica

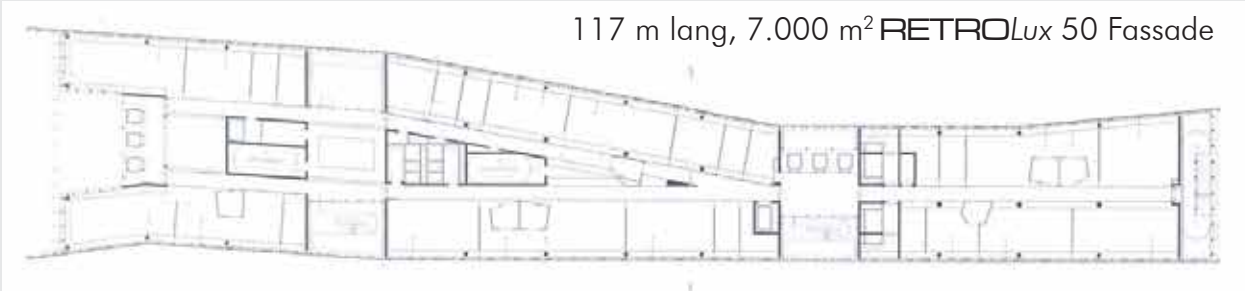
Siège social de la caisse d'épargne
Aquitaine Poitou-Charentes

KÖSTER LICHTPLANUNG



In Bordeaux, im Herzen des neuen Euratlantique-Viertels, am Ufer der Garonne, weihte die Sparkasse Aquitaine Poitou-Charentes ihren neuen Hauptsitz ein: Atlantica. Das von Architecture-Studio und Bouygues Immobilier entwickelte Gebäude zeichnet sich durch Transparenz, Helligkeit und ein hervorragendes Energiekonzept aus, dass durch die Tageslichtjalousien **RETROLux** 50mm unterstützt wird.

In Bordeaux, in the heart of the new Euratlantique district, on the banks of the Garonne, the savings bank Aquitaine Poitou-Charentes inaugurated its new headquarters: Atlantica. The building, developed by Architecture-Studio and Bouygues Immobilier, is characterized by transparency, brightness and an outstanding energy concept, which is supported by the **RETROLux** 50mm daylight blinds.



117 m lang, 7.000 m² **RETROLux** 50 Fassade



Architektur: Architecture-Studio, Paris, Shanghai, Venice
Hersteller der Tageslichtlenklamellen: Firma RETROSolar, Kirn, Deutschland
Herstellung und Montage der fertigen Tageslichtjalousien: Firma Mariton, Südfrankreich

Atlantica

Hauptsitz der Sparkasse
Aquitaine Poitou-Charentes



Kreisler, Frankfurt

OSD, das für die Fassadenplanung beauftragte Büro, hat für das Kreislergebäude am Baseler Platz in Frankfurt das System **RETROLux** 50 mm in den zweischaligen Außenfassaden ausgeschrieben. Da die Fassade hinterlüftet ist, wurde die reflexionsverstärkende PVD-Schicht der Lichtlenklamellen mit 96% Gesamtreflexion zusätzlich mit einem Schutzlack außenbewitterungsstabil beschichtet.

Die Fassade wird von der Firma Haskamp in Edewecht in Elementbauweise vorgefertigt. Die Fassadenelemente kommen inklusive Sonnenschutz fertig zur Montage an die Baustelle.

Aufgrund der sehr guten Gesamtreflexion der Lichtlenksysteme **RETROLux** werden maximale Temperaturen im Fassadenzwischenraum von $< 65^{\circ}\text{C}$ erwartet.

Die Besonderheit in dem vorliegenden Fassadenentwurf ist die Lichtreflexion der **RETROLux** Lamellen zurück in den Himmel, ohne den Straßenraum mit Temperaturen und Strahlung zu belasten. Das retroreflektive Konzept wird durch die Geschossauskragungen gestützt, da auch die Spiegelungen am Glas selbst über die Auskragungen in den Himmel zurückreflektiert werden.

Dieses außerordentliche Fassadenkonzept, das bei OSD ausgearbeitet wurde, berücksichtigt in vorbildhafterweise die Idee das Mikroklima in innerstädtischen Räumen vor zu hoher Lichteinspiegelung an Glasfassaden zu schützen.

*OSD, the office commissioned to design the façade, invited tenders for the **RETROLux** 50 mm system in a double-skin façade for the Kreisler building on Baseler Platz, Frankfurt am Main. As the façade is ventilated, the reflection-intensifying PVD layer of the light-deflecting louvres with 96% total reflection was additionally coated with a protective lacquer to make it resistant for external use.*

The façade is prefabricated by the Haskamp company in Edewecht. The façade elements, including sun protection, are delivered to the construction site ready for installation.

*Due to the very good overall reflection of the **RETROLux** light directing system, maximum temperatures of $< 65^{\circ}\text{C}$ are expected in the cavity of the double skin façade.*

*The special feature in the present façade design is the light reflection of the **RETROLux** louvres back into the sky without affecting the micro climate in the street space with temperatures and radiation. The retroreflective concept is supported by the façade cantilevers, as the reflections on the glass itself are also reflected back into the sky via the cantilevers.*

This extraordinary façade concept, which was developed at OSD, takes into account the idea of protecting the microclimate in inner-city spaces from excessive light reflection on glass façades in an exemplary manner.

Architektur: Faller + Krück, Frankfurt

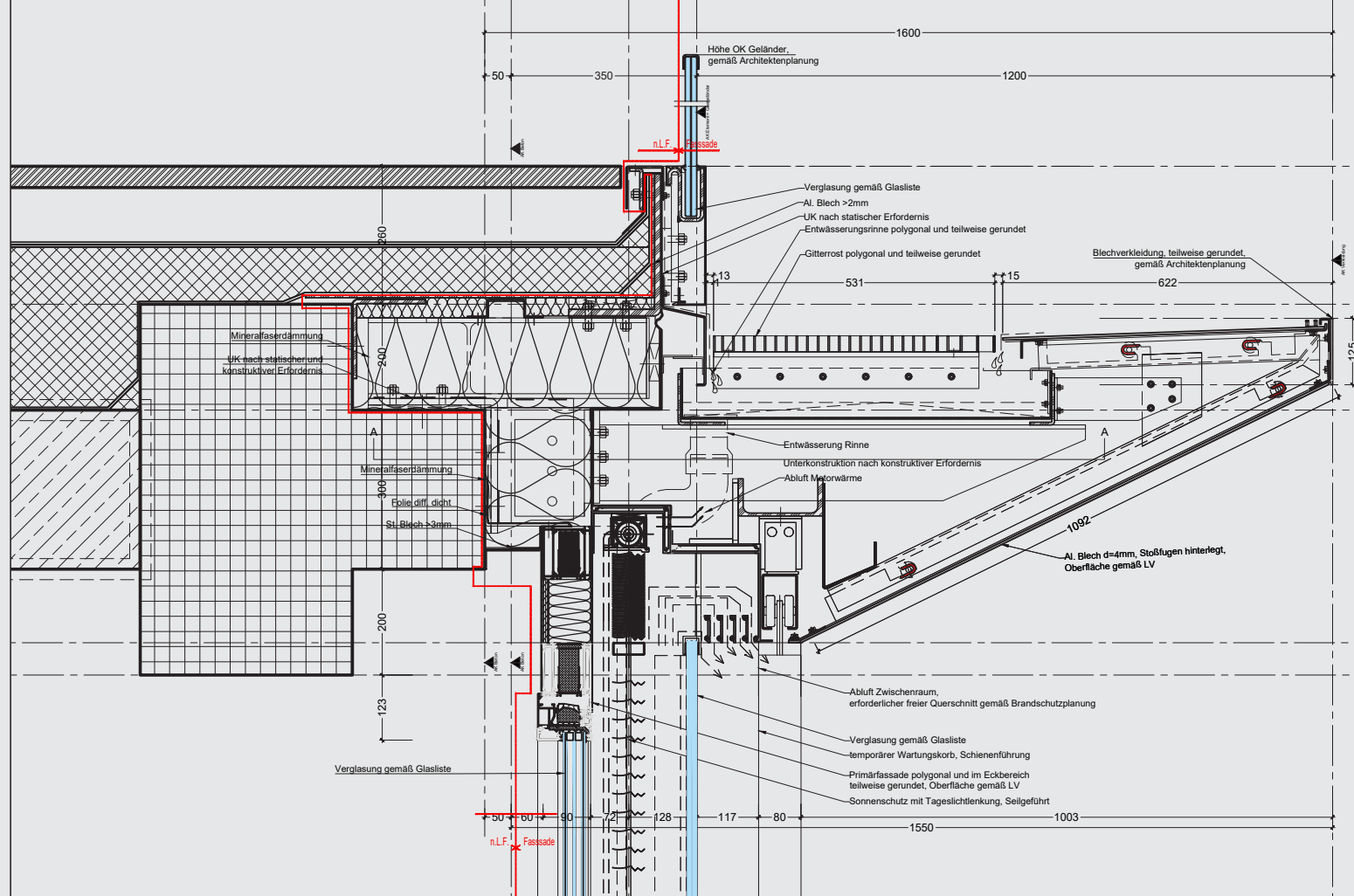


Projektentwickler: QUEST Investment Partners
Investment Manager: Competo Capital Partners
BGF: 25.000 qm, Gebäudehöhe 45 m
12 Geschosse, oberirdisch
Fertigstellung: 01/2024
Hauptmieter: Nahrungsmittelkonzern Nestlé

Architektur: Faller+Krück, Frankfurt
Fassadenplanung und Bauphysik: OSD, Frankfurt



Konstruktionsdetail, OSD
Construction detail, OSD

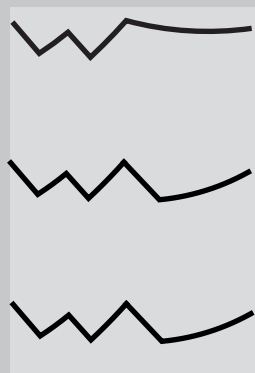


Clariant, OCC Shanghai Innovation Centre

Labor- und Verwaltungsgebäude *Laboratory and Administration*



RETROLux 20 mm
im Laborgebäude
in the laboratory building



RETROLux 50mm
im Hochhaus
in the high-riser

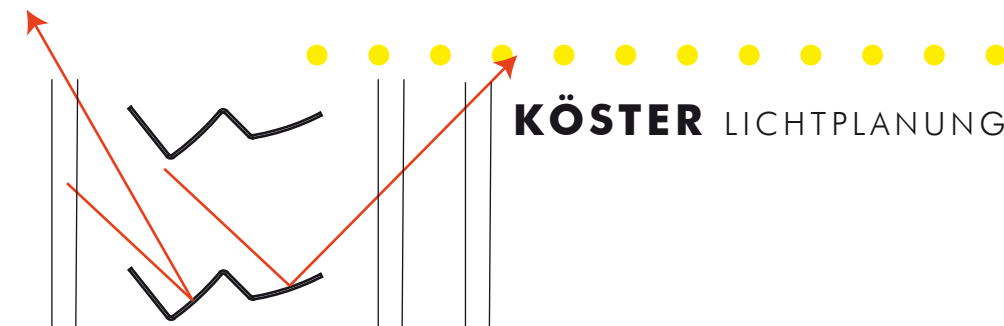
Die Firma Clariant hat in Shanghai ein Innovation-Center für den chinesischen Markt errichtet. Der viergeschossige Baukörper dient als Laborgebäude und wird mit einem fixierten Sonnenschutzsystem **RETROLux 20 mm** innen-seitig im Flügelrahmen ausgerüstet. Das Hochhaus dient als Verwaltungsbau und erhält einen motorisierten, innen-liegenden Sonnenschutz Typ **RETROLux 50mm**, der zentral gesteuert die Lamellenkippwinkel dem Sonnenstand nachführt. Die Lamellennachführung wurde in Deutschland simuliert und über Internet in die installierte Hardware eingespielt.

The company Clariant has built an innovation center for the Chinese market in Shanghai. The four-story structure serves as a laboratory building and is equipped with a fixed sun protection system **RETROLux 20mm** inside in the sash frame. The high-rise building serves as an administrative building and is equipped with a motorized **RETROLux 50mm** interior solar shading system, which is centrally controlled to adjust the slat tilt angle to the position of the sun. The slat tracking was simulated in Germany and imported into the installed hardware via the Internet.



Toro1, Zürich, Schweiz

Sanierung einer Doppelfassaden mit RETROLux 20mm Jalousien



Durchsicht bei aktivem Sonnenschutz
View through with active solar protection

Sanierung der Sonnenschutzanlagen durch Einbau von RETROLux Jalousien, Lamellenbreite 20mm, Lamellenabstand 17mm, Sanierungsvolumen 10.000 qm.

Die Sanierung wurde erforderlich, um eine bessere Durchsicht der Fassaden und eine verbesserte Raumausleuchtung mit natürlichem Tageslicht über die Atrien zu realisieren. Im Hintergrund ist noch die Blendwirkung der aluminiumfarbenen konkav-konvex Lamellen zu erkennen, die zum Austausch anstehen.

Renovation of the sun protection systems by installation of 10,000 sqm RETROLux blinds, louver width 20mm, distance between the louvers 17mm.

The refurbishment was necessary to achieve a better view through the facades and an improved room illumination with natural daylight via atriums. In the background, the dazzling effect of the aluminum-colored concave-convex louvers is to be seen, which still have to be changed.



Durchsichtigkeit in Arbeitsposition
View through in working position



Sanierung der nicht hinterlüfteten Doppelhautfassade Toro1, Zürich Refurbishment of the Non-Ventilated Double Skin Façade Toro1, Zurich



Die Jalousien **RETROLux** 20 mm sind in den Scheibenzwischenraum einer zweischaligen, nicht hinterlüfteten Fassade eingebaut. Der Bauherr wünschte das Auf- und Abfahren der Jalousien, hat jedoch auf die Lamellennachführung verzichtet, um immer die sehr gute Durchsicht zwischen den Lamellen nach außen zu gewährleisten.

Zum Einsatz kamen Maxon Motoren, die temperaturunempfindlich sind. Diese werden durch eine Beckhoff-Steuerung angesteuert, die jederzeit eine Nachrüstung ermöglicht, um einen exakten Lamellenkippwinkel bei flacherer Sonne anzufahren.

Insgesamt wurden in der Fassade 2.500 Jalousien verbaut. Die Sanierung der Fassade mit dem Einbau der Jalousien hat am "offenen Herzen" während der Büroarbeitszeiten insgesamt 6 Monate beansprucht.

The **RETROLux** 20 mm blinds are installed in the space between the panes of a double-skin, non-ventilated façade. The client wanted the blinds to go up and down, but did without slat tracking in order to always ensure very good visibility between the slats to the outside.

Maxon motors, which are insensitive to temperature, were used. These are controlled by a Beckhoff controller, which allows retrofitting at any time in order to approach an exact slat tilting angle when the sun is flatter.

A total of 2,500 blinds were installed in the façade. The renovation of the façade with the installation of the blinds took a total of 6 months at the "open heart" during office working hours.

Kühllastminderung am Beispiel der Ostfassade Toro1 für 21. März / 21. Juni

Reduction of Cooling load on the East Facade Toro1 for the 21st March / 21st June

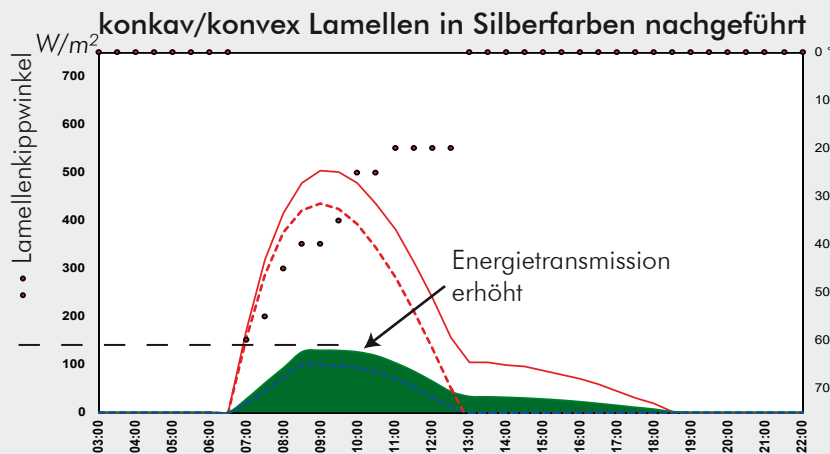
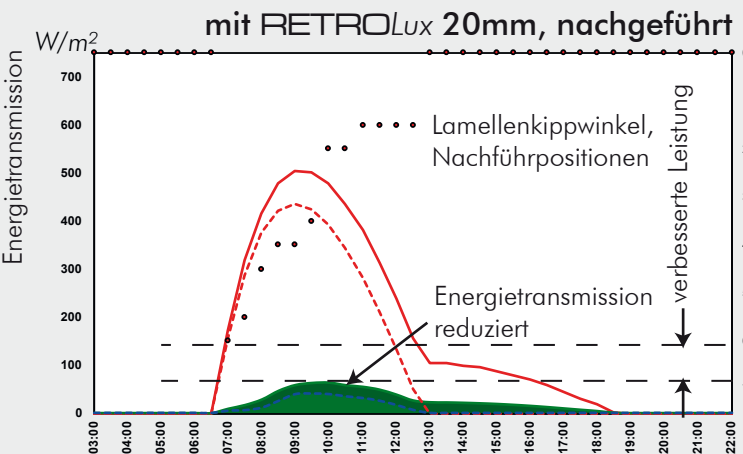
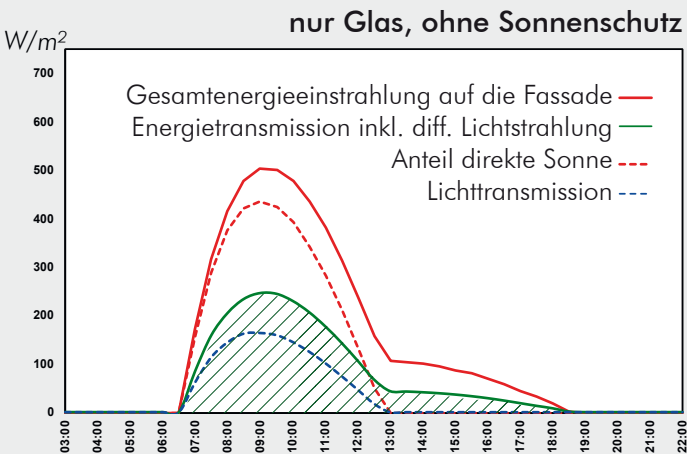
- RETROLux 20 mm, in zweischaliger Fassade ohne Hinterlüftung
- Kühllasteinsparung im Vergleich mit Standardlamellen
- RETROLux 20 mm, in non ventilated double skin facade
- savings in cooling load in comparison to standard blinds

neues Lamellensystem
new, replaced louver system

KÖSTER LICHTPLANUNG
altes Lamellensystem
old louver system

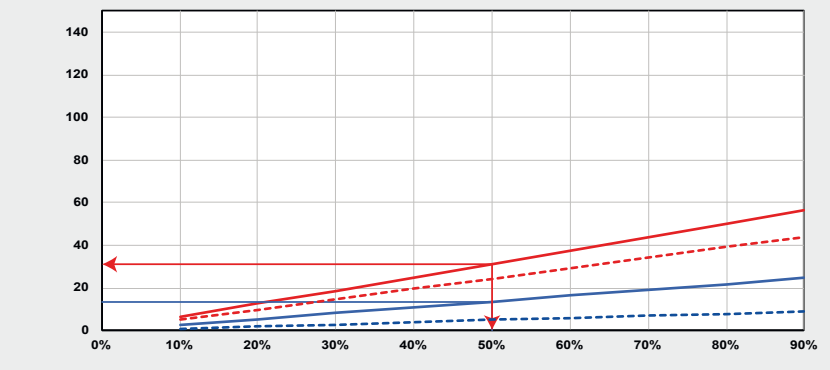
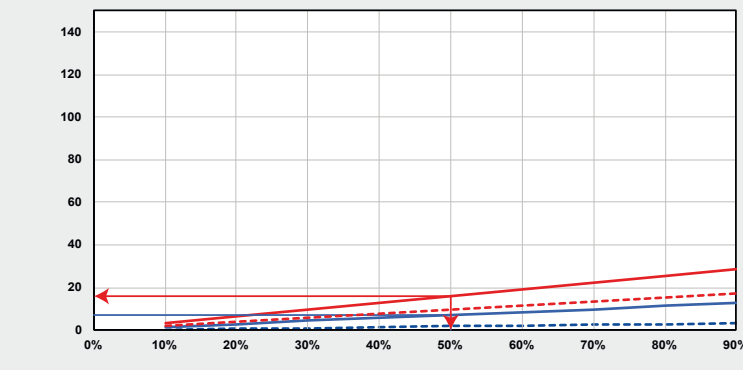
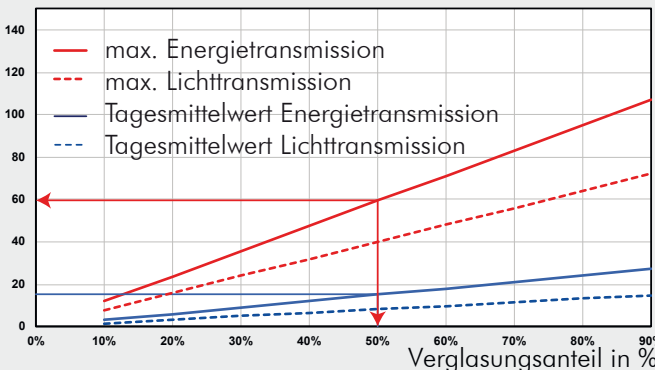
21. March
Direction 95 N

- Energieeinstrahlung auf die Ost-Fassade
- Energietransmission im Tagesgang



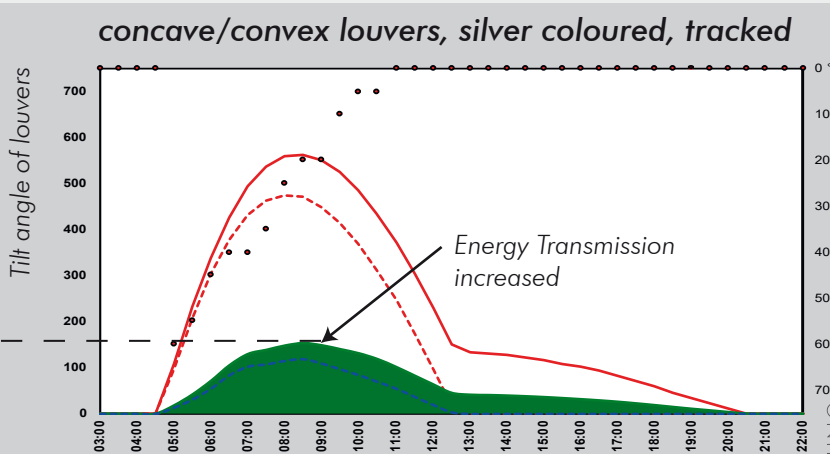
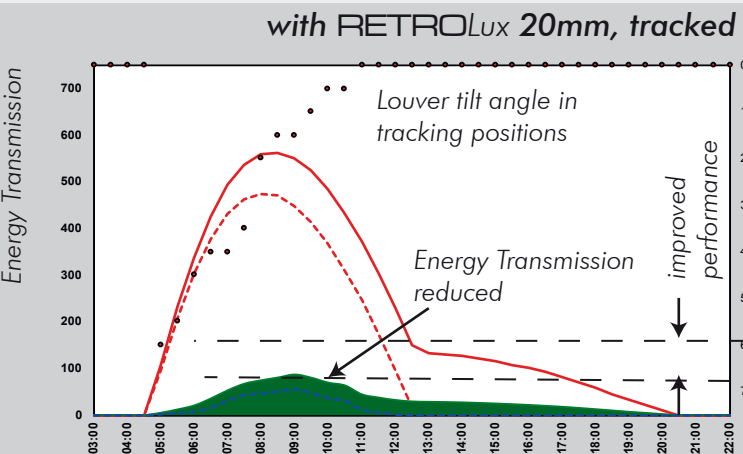
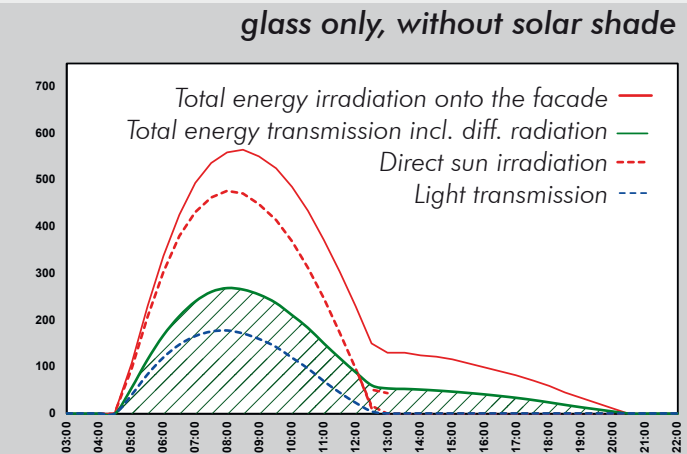
Energie- und Lichttransmission aus der Fassade bezogen auf 5m Innenraumtiefe in Abhängigkeit von Glasflächenanteil.
Externe Wärmelast/qm Nutzfläche

Auswertung:
Mittels der RETROLux 20mm Lamellen lassen sich im Vergleich zu Standardjalousien ca. 50% externe Wärmelast einsparen.



21. June
Direction 95 N

- Energy irradiation onto the east facade
- Energy transmission during daytime



Energy and light transmission through the facade related to a room depth of 5m depending on the % of glazing. External heat load per sqm office space.

Evaluation:
by support of the RETROLux 20mm louvers the external heat load can be reduced by 50%.

