



LUXMATE Jalousien- steuerung

Tageslicht fünfmal intelligent genutzt: Durch Blendschutz das Wohlbefinden fördern, Sonnenlicht gezielt lenken, gute Sichtverbindungen bewahren, Sommer wie Winter das Raumklima kontrollieren, Fassaden ästhetisch gestalten.



TAGESLICHT	4
DIE FÜNF STEUERSTRATEGIEN	6
TAGESLICHT-BLENDSCHUTZ	8
TAGESLICHT-LENKUNG	10
OPTIMALER AUSBLICK	12
SONNENSCHUTZ-STEUERUNG	14
FASSADEN-GESTALTUNG	16
PLANUNGS-CHECKLISTE	18
PLANUNGSBEISPIEL BÜROKOMPLEX	20
PLANUNGSBEISPIEL MUSEUM	22
PLANUNGSHINWEISE	24
BEHÄNGE ÜBERBLICK	26
FAHRSTRATEGIEN	28
FUNKTIONEN	32
Dienstleistungen	34
MANAGEMENTEBENE	36
AUTOMATISIERUNG	38
GERÄTEÜBERSICHT	40

Der Mensch und das Tageslicht

Tageslicht ist für den Menschen unverzichtbar. Es beeinflusst seinen Biorhythmus, fördert Wohlbefinden und Gesundheit und steigert seine Leistungsfähigkeit.

Die große Dynamik von Tageslicht birgt jedoch auch Störfaktoren. Denn die Lichteinstrahlung dynamischen Lichtes – wie es Tageslicht von Natur aus ist – verändert sich ständig. Im Verlauf von Tages- und Jahreszeiten wechseln Lichtintensität, Lichteinfallrichtung und Lichtfarbe – oft von einem Augenblick zum Nächsten.

Tageslichtnutzung auf Vormarsch

LUXMATE hilft mit der automatisierten Steuerung von Kunstlicht und Behängen, die positiven Eigenschaften von Tageslicht optimal zu nutzen. Störende Aspekte wie Blendung und Wärmebelastung in Räumen werden dabei vermieden. Als dynamisches Steuersystem reagiert LUXMATE auf unterschiedliche Tageslicht-Situationen. Je nach definierten Prioritäten wird die richtige und optimale „Steuerstrategie“ für die Behänge eingesetzt.

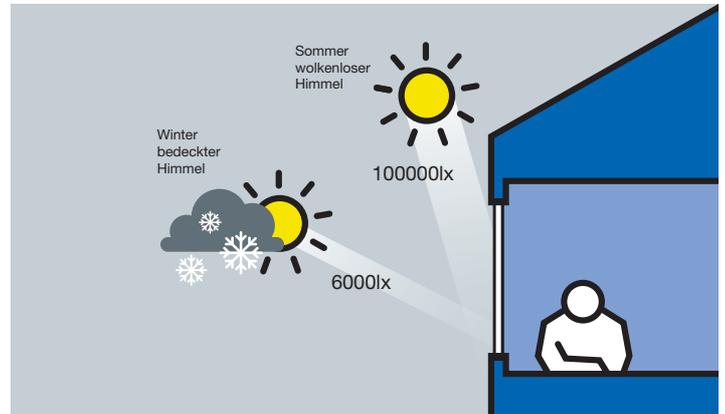
LUXMATE Licht- und Jalousiensteuerung

Das Lichtmanagementsystem LUXMATE von Zumtobel Staff vereint die Kompetenz von drei Gewerken: Kunstlicht, Tageslichtlenkung und Tageslichtentblendung.

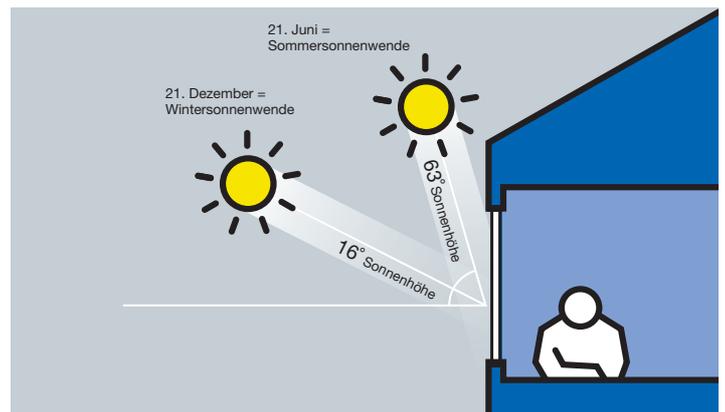
Es stimmt Tageslicht und Kunstlicht perfekt aufeinander ab und garantiert dem Anwender eine hochwertige Lichtqualität. Dabei wird immer nur soviel Kunstlicht ergänzt, wie unbedingt notwendig. Das spart nicht nur Energie sondern erzielt ebenso einen ergonomischen Mehrwert.

LUXMATE ergänzt je nach natürlicher Lichtsituation nur soviel Kunstlicht wie notwendig. Das ermöglicht neben der Energieeinsparung auch eine ausgewogene Lichtqualität.

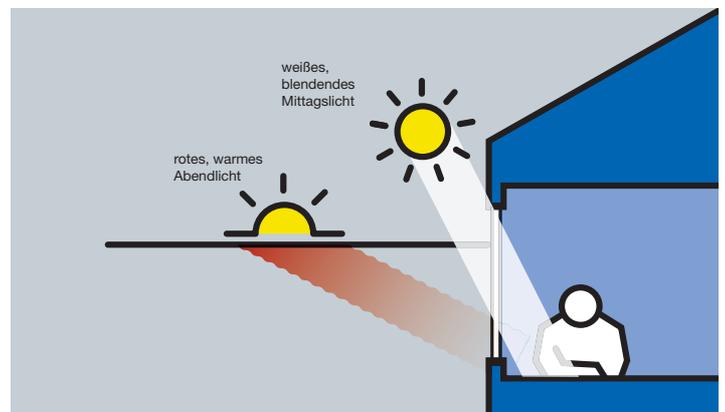
Mit diesem Konzept sind wir auf dem Markt einzigartig.



Veränderung der Beleuchtungsstärke



Veränderung des Einfallswinkels



Veränderung der Farbtemperatur

Die fünf Steuerstrategien der LUXMATE Jalousien- und Fassadensteuerung

1

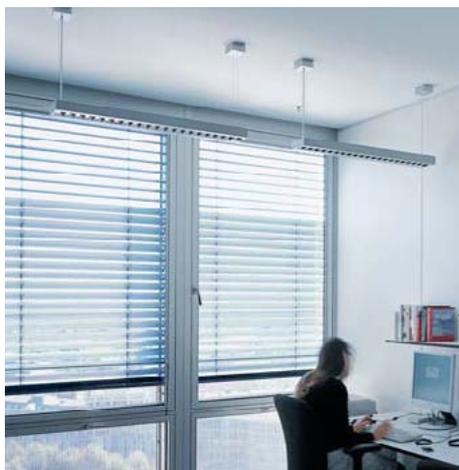
Tageslicht-Blendschutz



Tageslicht fördert Wohlbefinden und Leistung – wenn es nicht blendet. In der Steuerstrategie „Tageslicht-Blendschutz“ steuert LUXMATE die Behänge so, dass sie vor störendem und blendendem Sonnenlicht schützen. Der Blick nach Außen wird dabei so wenig wie möglich beeinträchtigt.

2

Tageslicht-Lenkung



Mit LUXMATE kann Tageslicht gezielt genutzt werden. Tageslicht-Lenkjalousien leiten einfallendes Sonnenlicht über die Decke auch in tiefe Räume. Je nach Prioritäten innerhalb der Steuerstrategie können zusätzlich Tageslicht-Entblendung, Sonnenschutz oder eine Sichtverbindung nach außen optimal gewährleistet werden.

3

Optimaler Ausblick



Raumnutzer, aber auch Gesetzgeber fordern für Arbeitsplätze eine Sichtverbindung nach außen. Deshalb ermöglicht LUXMATE dem Nutzer auch bei der Verwendung von Behängen als Sonnenschutz, Blendschutz und Tageslichtlenkung stets ein Maximum an Ausblick.

4

**Sonnenschutz-
Steuerung**

Die Steuerstrategie Sonnenschutz reguliert die Behänge unter klimatischen Aspekten. Je nach Jahreszeit werden wärmende Sonnenstrahlen entweder ausgesperrt oder herein gelassen. Eine eventuell vorhandene Klimatisierung kann energiesparend zurückgefahren werden.

5

Fassaden-Gestaltung

Durch die gezielte Steuerung von Jalousien und Licht ermöglicht LUXMATE eine dynamische Gestaltung von Fassaden. Veränderliche Gebäudeansichten ziehen Blicke an und können als Werbeträger dienen.

Tageslicht-Blendschutz

Blendende Ideen für blendfreies Licht



Tageslicht-Steuerung bei gleichzeitigem Blendschutz

Natürliches Licht findet beim Menschen die höchste Akzeptanz

Zuviel Tageslicht kann jedoch schnell störend wirken. So führen beispielsweise direktes Sonnenlicht und hohe Leuchtdichten am Fenster zur Blendung an Bildschirmen. Komplexer wird es, wenn Nachbargebäude Lichtreflexe in die eigene Fassade spiegeln. In diesen Fällen wird seitens der Gebäudenutzer ein ausreichender Blendschutz gewünscht bzw. je nach Land durch einschlägige Gesetze und Normen gefordert. Umgekehrt kann eine Verschattung durch Nachbargebäude, eine Öffnung der Jalousien erfordern.

Die Steuerstrategie „Tageslicht-Blendschutz“ kann diese störenden Aspekte mit einer automatisierten und gezielten Ansteuerung von Jalousielamellen vermeiden. Sie ist Teil des LUXMATE Stimmungskonzepts. Die tageslichtabhängige Stimmung beinhaltet möglichst viel Sicht nach außen und ergänzt nur soviel Kunstlicht wie notwendig.



Direktblendung



Reflexionsblendung

Vorschriften und Informationen zur Tageslicht-Entblendung

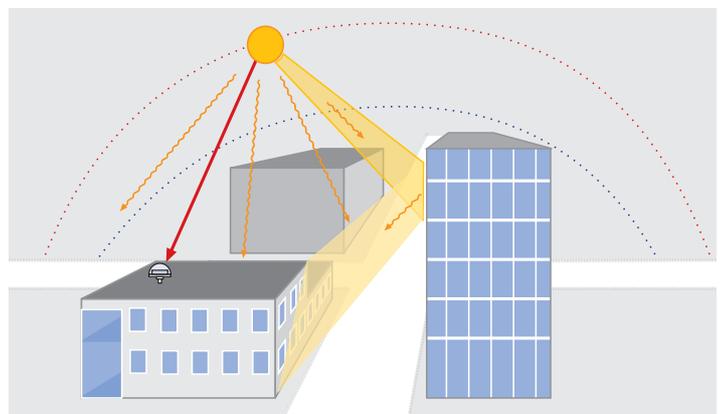
Die **BildscharbV** (Bildschirmarbeitsverordnung) vom 20.12.1996 fordert in § 4: „Der Arbeitgeber hat geeignete Maßnahmen zu treffen, damit die Bildschirmarbeitsplätze den Anforderungen [...] entsprechen.“

DIN 66234-7 (1984) Abschirm- und Blendschutzmaßnahmen.

DIN V 5035-7 Beleuchtung von Arbeitsräumen mit Bildschirmarbeitsplätzen.

prEN14501 (2003) Jalousien und Rollläden, Thermischer- und Sehkomfort, Eigenschaften und Klassen (im Entwurf).

DIN EN ISO 9241 Internationale Norm für Hard- und Software-Ergonomie.



Reflexionsblendung durch ein Nachbargebäude

Tageslicht-Lenkung

Nutzung von dynamischem Tageslicht

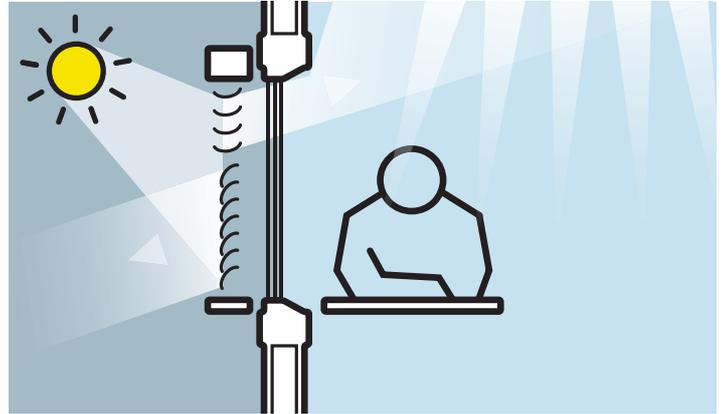
Funktionalität geht vor

Die Steuerung von Tageslicht umfasst nicht nur den Schutz vor zuviel Lichteinstrahlung (Tageslicht-Entblending). Tageslicht wird bewusst zur Beleuchtung von Räumen eingesetzt und kann bei Bedarf zielgerichtet gelenkt werden. LUXMATE ermöglicht die bedarfsgerechte Nutzung von Tageslicht durch eine getrennte Ansteuerung von oberen und unteren Jalousielamellen.

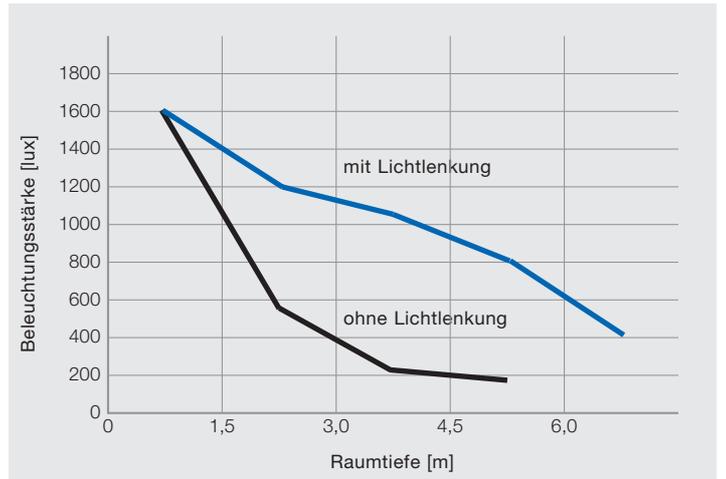
Während mit den Lamellen des oberen Drittels Licht über die Decke umgelenkt wird, um tiefere Raumbereiche mit Tageslicht zu beleuchten, werden gleichzeitig die zwei Drittel der Lamellen auf Tageslicht-Blendschutz gestellt.

Die konsequente Nutzung von Tageslicht senkt den Energiebedarf eines Gebäudes erheblich.

Diese Einsparung trägt zur Reduktion der Betriebskosten und zur Reduktion der CO₂-Emission bei. Gleichzeitig fördert ein freundlicher, tageslichtdurchfluteter Raum das Wohlbefinden und die Leistungsfähigkeit der Mitarbeiter.



Tageslicht-Steuerung bei gleichzeitigem Blendschutz durch LUXMATE



Quelle: Fraunhofer Institut Bauphysik

Vorschriften und Informationen

DIN 5034 Tageslicht in Innenräumen.
VDI 6011 Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung.
Richtlinie **2002/91/EG** über die Gesamtenergie-Effizienz von Gebäuden.



Optimaler Ausblick

Mehr Durchblick trotz „geschlossener“ Jalousien

Professionelle Positionierung

Die Akzeptanz einer Behanganlage – und damit der Nutzen – steht und fällt mit der Sichtbeziehung nach außen.

Vorschriften und Informationen

ASR7/1 fordert eine angemessene Sichtverbindung.
DIN 534-1 beschreibt die Mindestfenstergröße für ausreichende Helligkeit.

Denn das Wohlbefinden in Räumen hängt nicht zuletzt vom Kontakt zur Außenwelt ab.

Gesetze und Normen für Arbeitsplätze fordern daher neben der Entblendung von Tageslicht auch den freien Ausblick nach außen.

Gelöst wird dieser scheinbare Widerspruch durch die automatisierte Steuerung von LUXMATE. Behänge fahren immer nur so weit herunter bis der gewünschte Sonnenschutz erzielt ist. Dabei werden die Jalousielamellen so positioniert,

dass eine maximale Sichtverbindung nach außen erhalten bleibt.

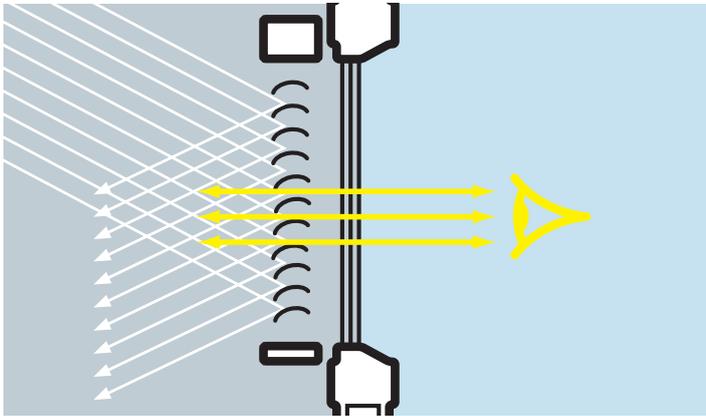
Die Sichtverbindung nach außen kann auf zwei Arten erreicht werden. Einerseits wird die Lamellenstellung so gewählt, dass noch eine möglichst freie Sicht nach außen erfolgen kann, ohne dass direktes Sonnenlicht herein blendet.

Andererseits besteht bei der LUXMATE Jalousiensteuerung die Möglichkeit, dass die Jalousien nicht bis zur unteren

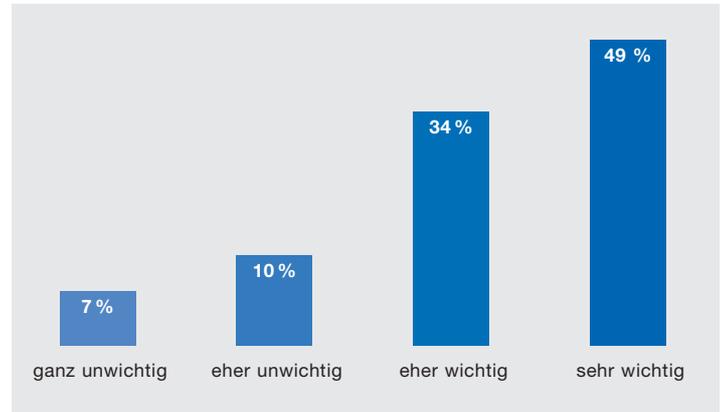
Endlage geschlossen werden, sondern nur bis zur Schreibtisch-Unterkante.

Diese Teilabschattung schottet den Mitarbeiter – auch bei tiefem Sonnenstand – nicht von der Außenwelt ab, sondern ermöglicht ihm stets nach außen zu blicken. Gleichzeitig wird die Optik der Fassade durch die gleiche Position der Jalousien nicht gestört.





Regel-Strategie „Cut-Off“



Stellenwert der Sichtverbindung:
Ergebnisse von Nutzversuchen
mit 41 Testpersonen – Fraunhofer
Gesellschaft Solar Building Innovation
Center 2003/2004



Sonnenschutz-Steuerung

Der erste Schritt zur Klimakontrolle

Räume, die sich nicht aufheizen, müssen auch nicht gekühlt werden

LUXMATE ist in der Lage, Behänge je nach Tageslichtverlauf, Jahreszeit und Benutzung des Raumes mit verschiedenen Steuerstrategien anzusteuern.

In der Steuerstrategie „Sonnenschutz-Steuerung“ werden Behänge mit Priorität auf Klimaschutz gesteuert, so dass je nach Jahreszeit die Wärmestrahlen „ausgesperrt“ oder gezielt in die Räume „hereingelassen“ werden.

Auch hier lässt LUXMATE Tageslicht herein um das Wohlbefinden zu fördern. Ergänzt wird nur so viel Kunstlicht wie notwendig.

Glas als Wärmefalle

Glas lässt Sonnenstrahlung fast ungehindert in Räume dringen. Neben dem sichtbaren Licht wird ebenfalls die so genannte kalte Wärmestrahlung durchgelassen. Sie wird von Wänden und Möbeln absorbiert und in langwellige Wärmestrahlung – Infrarotstrahlen – (ca. 10 000 bis 50 000 nm) umgewandelt. Da langwellige Wärmestrahlung das Glas nach außen nicht mehr passieren kann, kommt es zur stetigen Erwärmung des Raumes, dem bekannten Treibhauseffekt.

Der g-Wert von Glas

Der Gesamtenergiedurchlassgrad g von Glas setzt sich aus zwei Teilen zusammen:

- der Gesamtstrahlung der Sonne, die direkt durchgelassen wird sowie
- der Strahlung, die zuerst im Glas absorbiert wird und zeitversetzt über Wärmetransport und Luftbewegung in den Innenraum gelangt.

Je geringer also der g -Wert, desto geringer das Aufheizen der Räume bei Sonneneinstrahlung.

Beispielhafte g -Werte:

- Doppelverglasung $g = 80\%$
- Wärmeschutzverglasung $g = 50 - 70\%$
- Sonnenschutzverglasung $g = 20 - 40\%$

Der fc -Wert von Behanganlagen

Der fc -Wert wird als Abminderungsfaktor des Gesamtenergiewertes zwischen einer Anlage „nur mit Verglasung“ und einer Anlage „mit derselben Verglasung und Sonnenschutz“ definiert. Ohne Sonnenschutz ist $fc = 1$. Je kleiner der fc -Wert ist, desto wirksamer ist der Sonnenschutz mit entsprechend niedrigerer Raumtemperatur und Kühllast für Klimaanlage. Der fc -Wert ist beim jeweiligen Behanghersteller zu erfragen. Multipliziert man den g -Wert mit dem fc -Wert, erhält man den Gesamtenergiedurchlasswert der Verglasung und des Sonnenschutzes g' .



Kostenersparnis durch Sonnenschutz und Sonnenschutzautomation

Für die überschlagsmäßige Ermittlung der Einsparungen sind die Kühllasten, die durchschnittlich im Jahr durch die Sonneneinstrahlung zu erwarten sind, zu ermitteln: einmal mit und einmal ohne Behanganlage.

Bei einem angenommenen Investitionspreis von Euro 1.000,- für eine Jalousie mit Steuerungsanteil würde sich die Anlage bereits nach ca. 4,5 Jahren amortisieren.

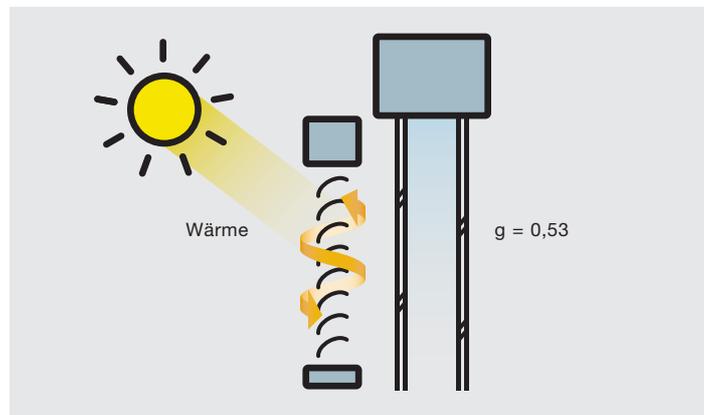
Unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten gilt:

Je größer ein Gebäude und dessen Fensteranteil ist, desto schneller rentiert sich eine automatisierte tageslichtabhängige Steuerung.

Beispiel

Raumabschnittsgrößen	10 m ²
Fenstergröße	2 m ²
Kühllast	400 W/m ²
Sonneneinstrahlungsdauer	4 h
Einstrahlungstage/Jahr	30 Tage
Gesamtkühllast ohne Sonnenschutz	960 kWh
Gesamtkühllast mit Sonnenschutz (fc = 50 %)	480 kWh
Kühlwirkungsgrad (angenommen)	0,33
ergibt Energiedifferenz	1.454 kWh
Einsparungen	€ 218,- (€ 0,15/kWh)

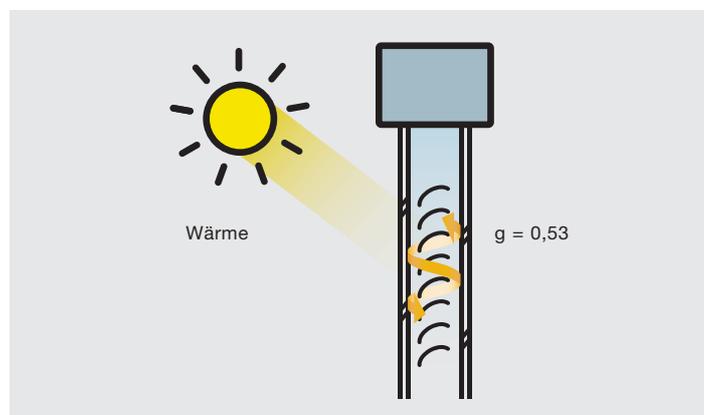
Außenbehänge



$fc = 0,09$ bis $0,2$

- Entstehende Wärme kann nicht durch das Glas, bleibt draußen
- Kleiner fc-Wert

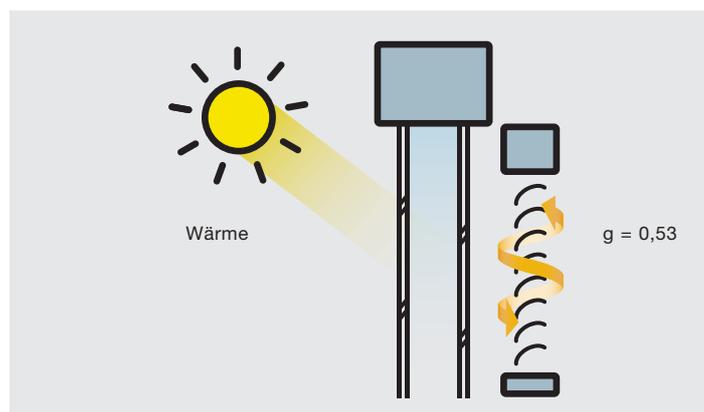
Aktivglas



$fc = 0,21$ bis $0,3$

- Entstehende Wärme kann nur über sekundäre Effekte durch das Glas
- Mittlerer fc-Wert

Innenbehänge



$fc = 0,6$

- Entstehende Wärme kann durch das Glas, bleibt im Raum
- Hoher fc-Wert

Fassaden-Gestaltung

Leuchtende Glasflächen durch Jalousienreflexion



Fassadengestaltung mit Jalousien

Glasfassaden prägen das Bild moderner Architektur. Mit ihrer Zunahme rücken nun auch Behänge und Jalousien als Gestaltungselement in die Aufmerksamkeit von Architekten und Planern.

LUXMATE ermöglicht eine etagen- oder fassadenweise Ansteuerung von Behängen. Dadurch können auch gestalterische Gesichtspunkte bei der Steuerung von Behängensystemen berücksichtigt werden.

Darüber hinaus kann eine Glasaußenhaut mit Active Light von Zumtobel Staff oder dem Einsatz von LED-Technologie zum Blickfang werden. Dabei dienen innen- oder dahinter liegende Jalousienflächen als Lichtreflektor. Mit außenliegenden Jalousien können durch gezielt gesteuerte Lamellenstellungen auch Weihnachtsbäume, Weihnachtskalender oder Firmenschriftzüge realisiert werden.

Licht und Jalousien werden so zum Gestaltungselement von Fassaden.



Planung

Checkliste, Beispiele und Hinweise

Planungs-Checkliste

Eine Benutzer gerechte und problemlose Realisierung der Behangsteuerung erfordert eine sorgfältige Planung.

Funktionsanforderungen an die Steuerungsanlage

Welche Anforderungen hinsichtlich Bedienung, Automatik, besonderen Blendschutz, Fassadengestaltung, Tageslichtlenkung, Bildschirmarbeitsplätze etc. werden vom Benutzer gestellt?	Die Bedienung kann manuell oder automatisch erfolgen. Bedient wird mit Tastern oder Touchpanels an der Wand, oder vom PC aus über eine Bediensoftware. Die Behänge können entweder separat oder integriert in die Lichtstimmung gesteuert werden. Für die Fassadengestaltung kann eine gemeinsame Position der Jalousien berücksichtigt werden. Tageslichtlenkung erfordert spezielle Jalousien. Bildschirmarbeitsplätze erfordern die Steuerstrategie „Tageslicht-Entblendung“.
Bestehen besondere Forderungen seitens der Klimatechnik wie beispielsweise Vermeidung von übermäßiger Erwärmung?	Die LUXMATE Steuerstrategie Sonnenschutz berücksichtigt die zu vermeidende (Sommerbetrieb) oder gewünschte Erwärmung (Winterbetrieb) von Räumen. Im Unterschied zu herkömmlichen Jalousiensteuerungen wird allerdings die „Wärmequelle“ Kunstlicht zum Tageslicht addiert, so dass Räume nicht unnötig aufgeheizt werden bzw. die Klimaanlage entlastet wird.
Kann die Sonnenenergie bei großen Glasfassaden durch zeitweises Öffnen der Beschattungseinrichtungen genutzt werden, um die Heizleistung zu drosseln?	Ja, im sogenannten Winterbetrieb (vgl. oben).
Welche Jalousiegruppierungen gibt es?	Die gleichzeitige Steuerung von Räumen, Fassaden, Etagen oder Sektoren ist bei der Adressierung und Programmierung der LUXMATE Raumautomation zu berücksichtigen.
Bestehen besondere Anforderungen für Seminar- und Konferenzräume?	Je nach Bedarf werden die Funktionen und Steuerstrategien „Sichtschutz von außen“ oder „Verdunkelung“ z. B. mit lichtdichten Rollos umgesetzt.
Ist eine einheitliche Jalousienstellung an Wochenenden oder am Abend gewünscht?	Beispielsweise kann es der Nachbarschaftsschutz erfordern, dass ab 22.00 Uhr grundsätzlich alle Jalousien geschlossen werden, damit die Nachbarn nicht durch das Betriebslicht im Schlaf gestört werden. Zudem erhöhen heruntergefahrte Jalousien die Einbruchssicherheit. Umgekehrt können Pflanzen in den Betriebsräumen ein zeitweises Öffnen der Behänge erfordern.

Ausrüstung der Steuerungsanlage

Welche Beschattungsprodukte werden eingesetzt?	Die Auswahl des Jalousiensteuergerätes und vor allem die Fahrstrategie sind vom ausgewählten Beschattungsprodukt abhängig. Die Mechanik und die Wegstrecken bzw. Fahrtechniken, aber auch die Art der Endkontakte (elektronisch oder mechanisch) sind sehr unterschiedlich.
Welcher Motortyp und welches Fabrikat werden eingesetzt?	Je nach Art der Ansteuerung (z. B. über 230 V Wechselspannung, 24 V Gleichspannung oder über die neue Generation der Digitalmotoren SMI) unterscheiden sich grundsätzlich auch die Jalousieaktoren. Bestimmte Fabrikate sind bereits getestet und als Datensatz in der Jalousieaktorik hinterlegt.
Kann Tageslichtlenkung bei optimaler Entblendung genutzt werden?	Hierzu werden meist zweiteilige Jalousiensysteme mit zwei getrennt anzusteuern Motoren angeboten. Dies kann bei der Planung der LUXMATE Jalousiensteuerung berücksichtigt werden.
Sind besondere Bedienanforderungen wie Einzelbedienung, Gruppenbedienung mit Berechtigungen, Fernbedienung, Bedienung am PC durch den Nutzer oder zentrale Bedienung am PC durch den Facility-Manager zu berücksichtigen?	Ein manueller Tastereingang – direkt am Modul, statt über den Bus – kann die Auswahl der Jalousienaktorik beeinflussen. Dezentrale Bedienungen am PC über Bediensoftware oder zentrale Bedienfunktionen über grafische Oberflächen oder Building Management Software wie BAC-Net oder OPC haben Einfluss auf die Ausrüstung der Steuerungsanlage.
Wo werden die Steuergeräte eingebaut?	Es gibt Jalousiensteuermodule, welche in einen Schaltschrank, in Unterverteilern in den Boden, in den Brüstungskanal oder in eine Hohldecke eingebaut werden können. Die Bauweise und Ausrüstung der Jalousiemodule hängt von der Einbausituation ab.
Wo werden die Mess-Sensoren wie Tageslichtmesskopf, Innenlichtsensoren, Wetterstationen etc. platziert?	Der Tageslichtmesskopf wird auf dem Dach befestigt, Innenlichtsensoren an der Decke und in Leuchten eingebaut sowie Wetterstationen auf dem Dach oder an der Außenwand.

Sicherheitsanforderungen für Mensch und Anlage

Welche Anforderungen werden bzgl. Wind, Niederschlag, Frost, Vereisung und Einbruchssicherheit an die Behanganlage gestellt?	Wind und Niederschlag werden über Wind- und Regenwächter zentral oder fassadenweise gemessen und über Einträge in der Rechnerautomatik berücksichtigt. Bei Sturm wird eine manuelle Bedienung der Jalousien verhindert. Ähnliche Anforderungen ergeben sich bei Einbruchssicherheit, Frost und anderen Umfeldbedingungen.
Können die Behänge bei Fluchttüren im Notfall geöffnet werden?	Es besteht die Möglichkeit Brandschutzsignale in die Automatik einzubinden, um bei bestimmten Gefahrensituationen Fluchtwege nicht zu behindern.
Sind für die Wartung besondere Vorkehrungen wie Fernwartung, Wartungsverträge, sowie Sperrfunktionen für Unterhalt und Reinigung zu treffen?	Bei der Fensterreinigung können über eine zentrale Funktionssperre die Jalousien geöffnet und verriegelt werden.

Dienstleistungen und Organisation

Sind die Termine für die Anlagenplanung, Geräteelieferung, Montage der Behänge, Installation der elektrischen Ausrüstung, Inbetriebnahme, Abnahme und Wartungsintervalle abgesprochen?	Eine Inbetriebnahme kann erst erfolgen, wenn die Grundinstallationen abgeschlossen sind. Die Inbetriebnahme wird häufig nicht von derselben Person wie die Installation durchgeführt. Vor allem bei komplexen Anlagen sind Abnahmen mit schriftlichem Abnahmeprotokoll empfehlenswert.
--	--

Die verschiedenen Anforderungen von Betreibern und Nutzern an gesteuerte Behanganlagen

	Betreiber	Nutzer
Energie sparen	•	
Benutzerkomfort	•	•
Blendschutz am Arbeitsplatz		•
Reflexblendfreie Bildschirmarbeitsplätze		•
Wärmeschutz durch Minimierung der Sonneneinstrahlung im Sommer	•	•
Optimale Tageslichtnutzung am Arbeitsplatz		•
Abdunkelung für Präsentationen		•
Sichtschutz von außen	•	•
Ausblick nach außen		•
Mechanischer Schutz gegen Einbruch	•	•
Ästhetik	•	•
Möglichst geringe Störungen durch die Automatik		•
Integration in die Gebäudeautomatik	•	
Wirtschaftlichkeit	•	
Leistung am Arbeitsplatz	•	•
Schutz der Beschattungsanlagen vor extremen Wetterbedingungen	•	



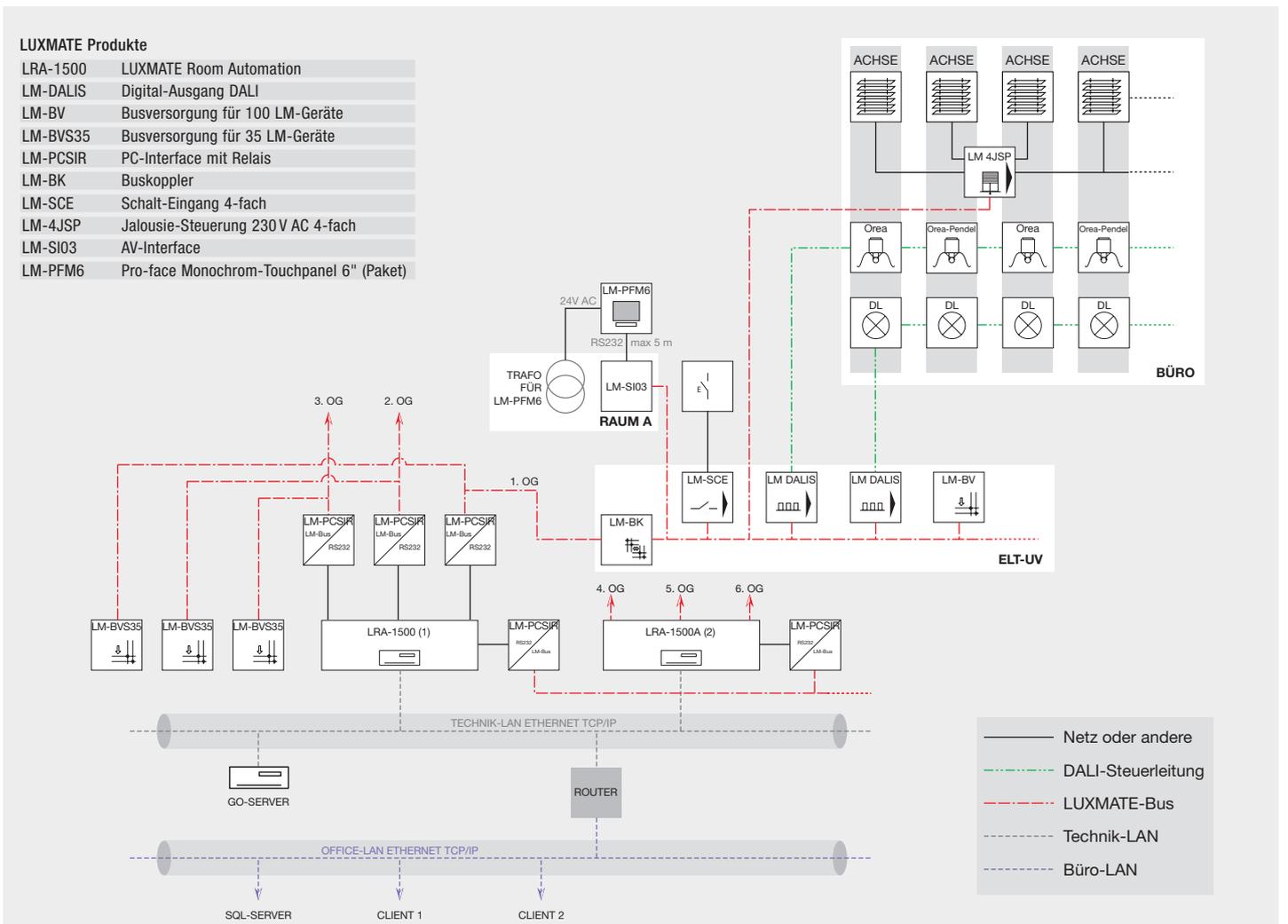
Die **Kundenanforderungen**

- Zielsetzung der Gebäudeplanung war eine Architektur mit multifunktionaler Büroorganisation und flexibler Raumgestaltung.
- Realisierung einer durchgehenden Glasfassade mit raumhohen Fenstern.
- Die Technik soll als integrativer Bestandteil möglichst nicht sichtbar und nicht hörbar sein.
- Intelligente Installationssysteme steuern anlagenübergreifend alle technischen Funktionen wie:
 - Beleuchtung, Jalousien, Raumkühlung, Heizung und Lüftung.
- Die Mitarbeiter sollen ein motivierendes, leistungs- und gesundheitsförderndes Arbeitsumfeld vorfinden.
- Die Büroeinteilung passt sich flexibel Umorganisationen an – ohne große Umbauarbeiten.
- Einsatz einer Kombination aus zentraler, automatischer und manueller Bedienung der Beleuchtung bzw. der Jalousien.
- In besonderen Fällen wie Sturm sollen die Behänge zum Eigenschutz automatisch hochgefahren und die manuelle Bedienung durch Mitarbeiter gesperrt sein.
- Die Einhaltung einer arbeitsstättenkonformen Beleuchtungsstärke wird vorausgesetzt.
- Tageslichtblendschutz für Bildschirmarbeitsplätze.

Die **Umfeldbedingungen** Die **Lichtlösung**

- Die verlangte Flexibilität wurde mit Bürozellen mit einem Achsmaß von 1,25 m geschaffen. Notwendige Veränderungen müssen von der Gebäudetechnik flexibel mitgetragen werden. Alle Bürozellen werden einheitlich ausgerüstet.
- Die Glasfassaden sind unterschiedlich in den Himmelsrichtungen ausgerichtet.
- Es soll möglichst viel Tageslicht (natürliches Licht) genutzt werden.
- Es werden Hohlraumdoppelböden und keine Brüstungskanäle verwendet.
- Für die Professionalisierung der Gebäudebewirtschaftung wird ein computergestütztes CAIFM (Computer Aided Integrated Facility Management) installiert, welches zur Planung, Organisation und Kontrolle dient. Darüber hinaus unterstützt es wichtige Aufgaben in der Gebäudenutzung, wie große Veranstaltungen, Events, Kongresse, Sicherheitsdienste, Catering und Reinigung. Die Mitarbeiter werden bei der Optimierung des Gebäudes über Intranet mit einbezogen und informiert.
- Als Behänge kommen Außenjalousien Fabrikat Warema mit einer Jalousienlänge von 3,20 m, silbergrau, mit Wechselstrommotoren der Firma Geiger Type GJ5608 zum Einsatz.
- Für das Kunstlicht wurden an den Fensterfronten die abgependelte Indirekt-/Direkt-Leuchten OREA verwendet. Im Rauminnen bzw. in den Gangzonen wurden die Downlights PANOS mit Kompaktleuchtstofflampen eingesetzt. Alle Leuchten, sind mit DALI-EVG ausgerüstet und somit einzeln addressierbar. Dadurch besteht die Möglichkeit, jederzeit einzelne Abschnitte ohne bauliche Veränderungen neuen Räumen und damit Bedienmöglichkeiten zuzuordnen.
- Die Jalousieaktoren sind in ihrer Fahrstrategie auf die Behangkombination Warema/Geiger abgestimmt, zum Ansteuern von Wechselspannungsmotoren geeignet und trotz 4-fach Jalousieaktoren einzeln ansteuerbar.
- Die Steuerstrategie wird bei Anwesenheit von Mitarbeitern auf „Tageslicht-Entblendung“ für Bildschirmtauglichkeit eingestellt. Bei Abwesenheit der Mitarbeiter wird die Steuerstrategie „Klimaschutz“ verwendet. Wobei im Sommer die aufheizende Strahlung draußen bleibt (Jalousien weitgehend geschlossen) und im Winter, als zusätzliche Heizenergie genutzt wird (Jalousien offen).

- Bei gegenüber liegenden Fassaden, ist eine Spiegelung der Glasfassade bei den relevanten Fassadenabschnitten berücksichtigt.
- Der Einsatz von Proface-Touchpanels ermöglicht Lichtstimmungen per Fingerdruck, auch wenn die PCs noch nicht betriebsbereit sind.
- Die Jalousieaktoren sind in einem Einbaugehäuse in den vorhandenen Doppelboden eingesetzt, da keine Brüstungskanäle oder Schaltschränke zur Verfügung standen.
- Mehrere Room Automation Rechner übernehmen die automatische Lichtsteuerung. In der Konfigurationsoberfläche „Jalousiemanagement“ sind auch die sicherheitsrelevanten Anforderungen wie „Wind“ berücksichtigt. Die Rechner sind über ein separates Technik-LAN verbunden, auf dem eine Grafische Oberfläche (GO) den Facility Manager in den Bereichen „Zentrale Visualisierung“, „Überwachung und Steuerung der LUXMATE-Anlage“, „schnelles und einfaches Auffinden von Störungen“ und „zentrale Verwaltung von Benutzerrechten“ unterstützt.
- Über einen Router wird das Technik-LAN mit dem Office-LAN verbunden. Nachdem vom Arbeitgeber auf die individuelle Bedienbarkeit von Licht und Jalousien durch die Mitarbeiter Wert gelegt wurde, ist über einen am Office LAN angeschlossenen SQL-Server eine vernetzbare Bediensoftware iSkin installiert. Auf den Mitarbeiter-PCs wird eine Bedienoberfläche von iSkin sichtbar, über die jeder Benutzer im Rahmen seiner Berechtigung die Raumabschnitte bedienen kann. Dadurch werden keine separaten Tastereingänge an den Jalousiesteuergeräten verlangt, was den Einsatz von 4JSP zulässt.



Planungsbeispiel

Museum für wertvolle Kunstobjekte



Die **Kundenanforderungen**

- Tageslichtdurchflutete Räume
- Bei Sonderausstellungen mit Ölgemälden von Alten Meistern darf die Summe des Lichtes (Tages- und Kunstlicht) 250 lx garantiert nicht überschreiten. Bei empfindlichen Grafiken liegt das Maximum bei 60 bis 100 lx.
- Die verglaste Südfassade des Gebäudes wurde mit vorge-setzten, festen, grauen Querlamellen versehen um direktes schädigendes Tageslicht zu filtern. Die Untersuchung eines Forschungsinstitut hat gezeigt, dass feststehende Glaslamellen wegen der nicht zu verhin-dernden Spiegelungen und dem tageslichtverfälschenden Grünstich nicht geeignet sind.

- Die Fenster verfügen über zwei verschiedene Behänge mit unterschiedlichem Transmissionsgrad: für das 250 lx Szenario Außenjalousien mit einer Transmission von 12,5 % und für das 50 lx Szenario innenliegende Rollos mit einer Transmission von 2,5 %.
- Im Obergeschoss sind umlau-fende Oberlichter eingebaut, durch die das Tageslicht (über einen Glasaufbau) in die Räume fällt. In der Zwischen-decke zum Mezzaningeschoss wurde eine weitere Streuung und Entblendung des Tageslichts über Deckenlamellen erreicht.
- Die innenliegenden Jalousien und Rollos sind in der Nacht zu schließen.
- In der Südfassade mussten spezielle Motoren für die schweren Rollos mit relativ langen Fahrtstrecken und besondere Bedingungen beim Anlauf berücksichtigt werden.

Die **Umfeldbedingungen**

- Das Privatmuseum besitzt die Größe einer Villa und ist mit angrenzenden historischen Häusern verbunden.
- Die zeitgenössische Kunst-sammlung ist öffentlich zugänglich.
- Das Museum ist ein Ort der Begegnung und Interaktion.
- Das Gebäude besteht aus einem von der Hauptfassade zurückgesetzten Oberge-schoss, einem Mezzaninge-schoss und aus einem Erd- und Untergeschoss.
- Der Haupteingang befindet sich im Untergeschoss. Das gesamte Gebäude ist in den Hang gebaut, wodurch die verschiedenen Stockwerke unterschiedlich aus dem Erd-reich herausragen.

Die **Lichtlösung**

- Die Lichtlösung im Oberge-schoß besteht aus TECTON Lichtbandleuchten mit davorge-setzten Lochblechraster. Sie befindet sich hinter den Deckenlamellen. Diese Sonder-konstruktion wurde mit doppel-ten Lichtbandleuchten ausgerü-stet, die je nach Ausstellung mit warmtonweißen oder mit tageslichtweißen Lampen bestückt sind. Sie können getrennt gesteuert werden.
- In die Oberlichter wurden innenliegende Jalousien mit Maxon Jalousiemotoren (24 V, Gleichspannung) des Lieferan-ten Dobler Metallbau integriert.
- In den Ausstellungsflächen der übrigen Stockwerke wird das modulare Einbaulichtsystem LIGHTTOOLS eingesetzt. Es ist mit unterschiedlichen Leucht-stofflampen in warmweiß und tageslichtweiß bzw. zusätzlich mit HIT-Hochdrucklampen bestückt. Eine Sonderkonstruk-tion erlaubt die Abluftführung über die Leuchtenkanäle.
- Die innenliegenden Jalousien im Obergeschoss werden mit den Jalousieaktoren 2JDCX angesteuert, welche im Unter-verteiler für Bodeneinbau ein-gebaut wurden.
- Die Rollläden in der Südfassa-de werden mit 2-fach-Jalousie-aktoren 2JSE angesteuert, die Außenjalousien mit 4-fach-Jalousieaktoren 4JSP. Beide Jalousieaktoren können Wech-selstrommotoren ansteuern und haben einen LUXMATE-Busanschluss.

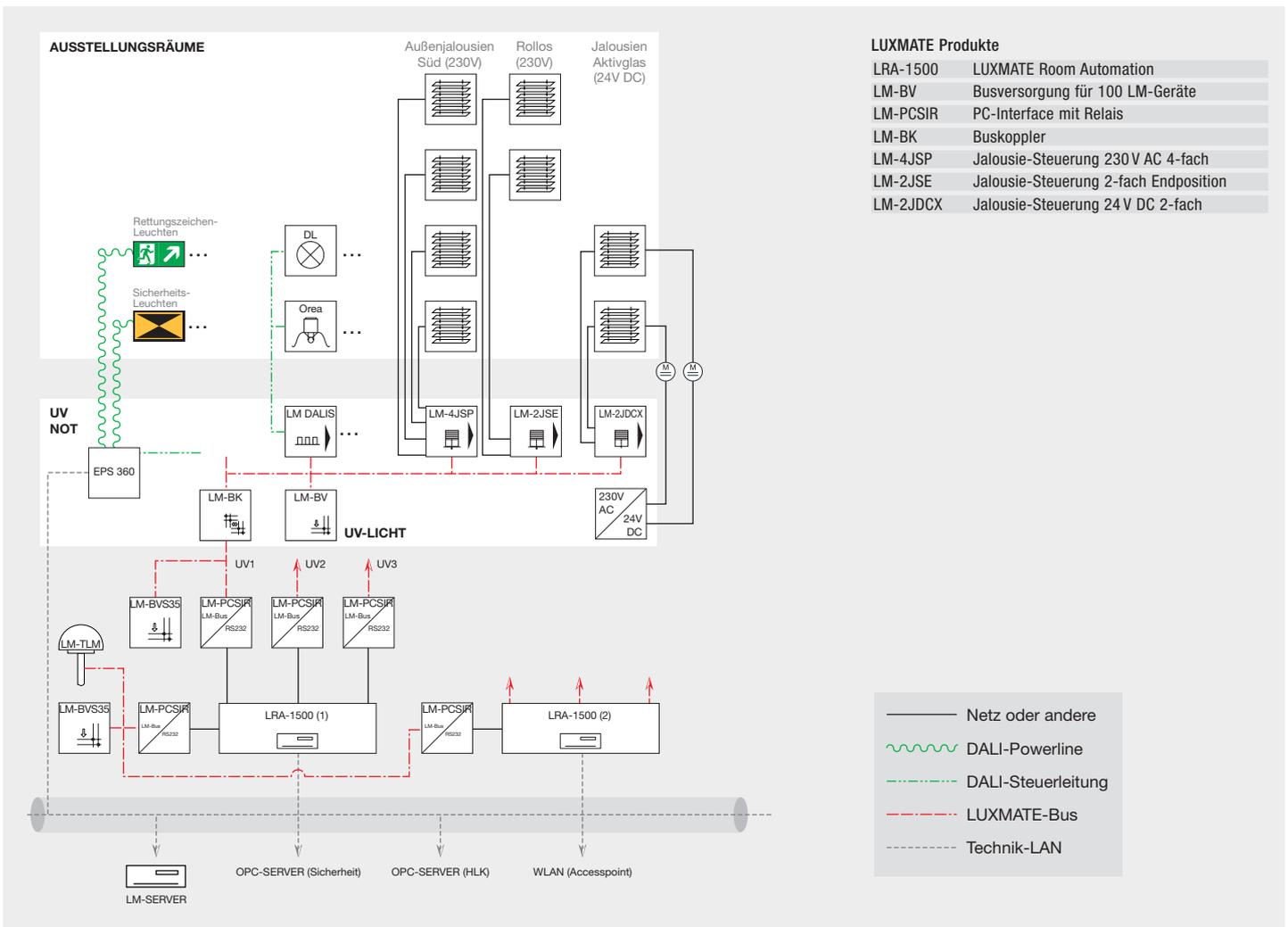
- Alle Leuchten mit Ausnahme der HIT-Leuchten verfügen über ein adressierbares DALI-EVG. Somit kann jede Leuchte einzeln mit LM-DALIS angesteuert werden. Diese sind in den Unterverteilern eingebaut. Die HIT-Leuchten werden über RUKS-Relais geschaltet.
- Die ganze Anlage wird über Room Automation Rechner tagelichtabhängig und automatisch gesteuert. Die Messwerte hierzu liefert der auf dem Dach befestigte Tageslichtmesskopf. Die Anlage ist über ein eigenes TCP/IP Tech-

nik LAN Netz überwachbar. Ein LUXMATE-Server mit grafischer Oberfläche erlaubt die zentrale Überwachung, zentrale Bedienung und Anpassung der Anlage bei wechselnden Ausstellungen. Ebenfalls am TCP/IP angeschlossen sind ein OPC-Server für weitere Steuerungen wie Heizung, Lüftung und Klima. Ein Wireless LAN-Accesspoint erlaubt die Bedienung und Programmierung der Anlage über einen WLAN Tablet PC. Die rechnergestützte Raumautomatisierung LRA hat bereits die

ISDN-Anschlusskarte eingebaut, so dass im Notfall oder für Service-Updates eine Fernwartung durchgeführt werden kann.

- Interessant ist auch die Integration der Notlichtanlage, über Low Power Stations (Gruppenbatterie-Notlichtanlagen) EPS 360 und EPS 720, welche dezentral in den verschiedenen Stockwerken untergebracht wurde. Damit ist es möglich, über ein DALI-Steuergateway die von den EPS versorgten und Powerline-gesteuerten Netz-/

Notleuchten (= Netzleuchten als integrierte Sicherheitsleuchten) und Rettungszeichenleuchten in die LUXMATE Steuerungsanlage zu integrieren.



Anwendungsbezogene Planungshinweise

Die typischen Funktionsanforderungen an eine automatische Tageslichtsteuerung können je nach Gebäudetyp sehr unterschiedlich sein.

Produktionsbereich (Gewerbe und Industrie)

- Ergonomische Verbesserungen zur Einsparung von Produktionskosten
- Qualitätssteigerung
- Senkung von Fehlerquoten der Produkte und Fehlzeiten der Mitarbeiter
- Tageslichtgesteuerte Außenjalousien um Müdigkeit im Schichtbetrieb zu verhindern

Geschäftshaus/Shop

- In Ausstellungs- und Verkaufsräumen sollen Materialkosten durch geringere thermische Schädigung oder UV-Einwirkung auf Ware gesenkt werden
- Bedienung einzeln über lokale Taster, in wählbaren Gruppen oder pro Etage
- Eine Sonnenschutzautomatik steuert für jede Fassade die Jalousien bei direkter Sonneneinstrahlung
- An Werktagen öffnen die Jalousien am Morgen um 8.00 Uhr und schließen am Abend um 18.30 Uhr
- An Wochenenden sind Lamellenjalousien tagsüber aus Sicherheitsgründen geschlossen
- Markisen fahren bei Niederschlag und bei Wind ein (Herstellerspezifisch z. B. ab 28 km/h) und werden gesperrt



Gastronomie

- Terrassen, Balkone, Loggien im Freien
- Schutz vor Wind, Regen und zu viel Sonnenlicht
- Schutz vor UV-Strahlung
- Blendschutz im Freien wie Schatten spendende Bäume, Pergola, Großflächenmarkise, Markise und Sonnenschirme
- Sonnenschutzgesteuerte Markisen

Klassenzimmer, Hörsaal

- Heller blendfreier Labor- oder Klassenraum
- Gute Abschattung bei hohem, diffusem Tageslicheinfall für große Raumtiefe
- Konstantes und behagliches Raumklima
- Kontakt zur Außenwelt
- Abdunkelung für audiovisuelle Zwecke
- Tageslichtgesteuerte Außenjalousien verbunden mit stimmungsabhängig gesteuerter innen liegender Verdunkelungsanlage

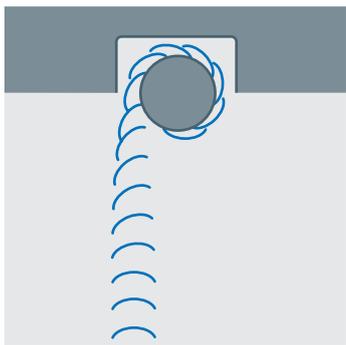


Behänge

Der Überblick über die Systeme

Außenbeschattungen

Außenjalousien
(Lamellenstore)



Anwendung

- Tageslicht-Lenkung
- Tageslicht-Entblendung
- Optimaler Ausblick
- Sonnenschutz/Klimaschutz

Eigenschaften

- Je feingliedriger desto ästhetischer aber ungenauer im Blendschutz
- Keine Verfärbung
- Für starken Wind geeignet
- Schwer nachzurüsten
- Nicht lichtdicht

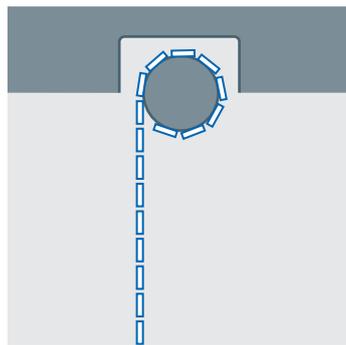
Vorteile von Außenbeschattungen

- Fassadengestaltungselement
- Innovative Tageslichtlösungen
- Gute Wärmeisolation

Nachteile von Außenbeschattungen

- Nicht bei jedem Wetter nutzbar
- Höhere Investitionskosten als innen liegender Sonnenschutz
- Pflegeaufwändiger

Rollladen



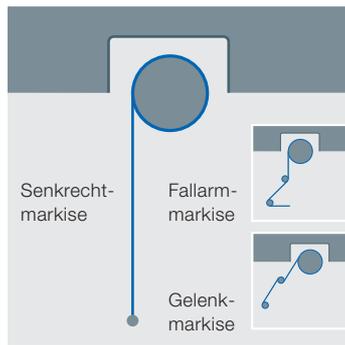
Anwendung

- Sonnenschutz
- Verdunkelung
- Einbruchsicherheit

Eigenschaften

- Keine Tageslicht-Nachführung möglich
- Geeignet als Hitzeschutz
- Schwer nachzurüsten

Markisen



Anwendung

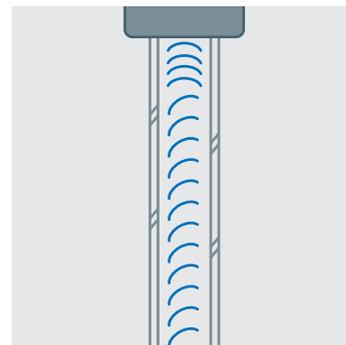
- Sonnenschutz

Eigenschaften

- Sehr windempfindlich
- Regenempfindlich
- Je nach Sonnenstand keine Entblendung/Beschattung möglich

Eingebaute Beschattungssysteme zwischen Fenstergläsern

Aktiv Glas



Anwendung

- Tageslicht-Lenkung
- Tageslicht-Entblendung
- Optimale Aussicht
- Sonnenschutz/Klimaschutz
- Sichtschutz

Eigenschaften

- Nicht wind- und staubanfällig
- Nachträglicher Einbau nur bedingt möglich
- Bei geöffnetem Fenster sind Funktionen unwirksam

Vorteile von eingebauten Beschattungssystemen

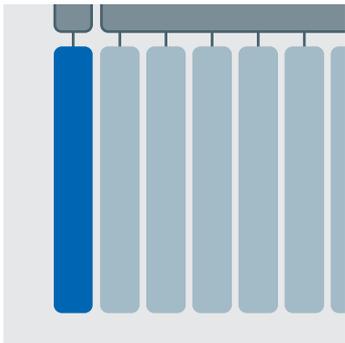
- Raum sparend
- Wartungsfrei
- Wetterunabhängig

Nachteile von eingebauten Beschattungssystemen

- Hoher Aufwand bei Reparatur
- Hohe Investitionskosten

Innenbeschattungen

Vertikallamellen



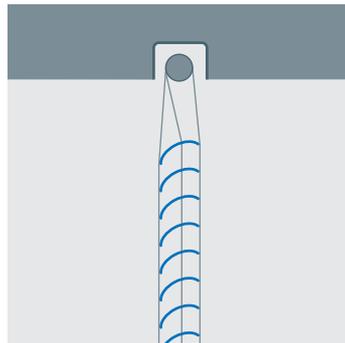
Anwendung

- Teilweise Tageslicht-Entblendung
- Sichtschutz
- Sichtbeziehung nach außen möglich

Eigenschaften

- Gestaltungselement für Innenraum
- Einfache Nachrüstung
- Schneller Hell- / Dunkel-Wechsel möglich
- Aufheizen der Räume im Sommer ist nicht zu verhindern

Jalousie



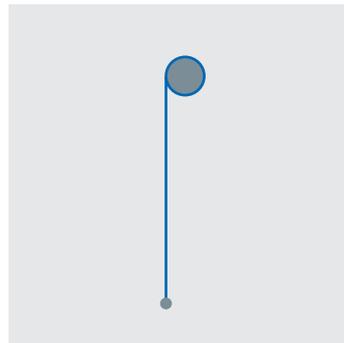
Anwendung

- Sonnenschutz
- Sichtschutz
- Raumteiler

Eigenschaften

- Keine Tageslicht-Lenkung möglich
- Dekoratives Element im Raum
- Aufheizen der Räume im Sommer ist nicht zu verhindern

Rollo



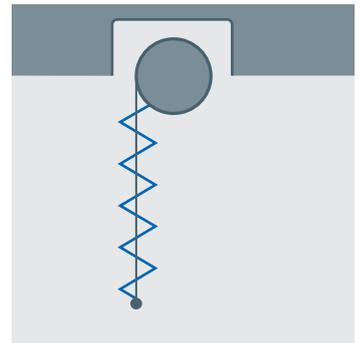
Anwendung

- Sichtschutz
- Verdunkelung
- Sonnenschutz

Eigenschaften

- Geringer Platzbedarf
- Mit transparentem Stoff angenehme Lichtverhältnisse
- Dekoratives Element
- Aufheizen der Räume im Sommer ist nicht zu verhindern

Plissee



Anwendung

- Sichtschutz
- Sonnenschutz

Eigenschaften

- Dekoratives Element
- Für enge Platzverhältnisse geeignet
- Für verschiedene Fensterformen geeignet

Vorteile von Innenbeschattungen

- Wetterunabhängig nutzbar
- Dekorative Wirkung im Raum
- Geringere Investitionskosten
- Kostengünstigere Montage, Demontage und Wartung

Nachteile von Innenbeschattungen

- Bei geöffnetem Fenster teilweise kein Blendschutz
- Solarstrahlung, die bereits in den Raum eingedrungen ist, kann nur zum Teil wieder nach außen reflektiert werden

Fahrstrategien und Datensätze

Behänge als integrativer Bestandteil des Lichtstimmungskonzepts

Um Jalousien perfekt anzusteuern – eingebunden in die automatische Steuerung und als Teil des Lichtstimmungskonzepts von LUXMATE – sind bereits bei der Planung einige Punkte abzustimmen, damit hinterher sowohl Betreiber als auch Nutzer mit der Anlage zufrieden sind.

Steuerstrategien sind je nach Behangart unterschiedlich komplex

Einfache außenliegende Rollläden und Markisen, aber auch innenliegende Rollos und Plissees führen eine einfache Auf/Zu-Bewegung in nur einer Fahrtrichtung aus, um Steuerstrategien wie Sichtschutz, Sonnenschutz oder Verdunkelung zu erreichen.

Bei Außenjalousien, in Glas eingebaute Jalousien oder innenliegenden Jalousien (mit Vertikallamellen, mit Horizontallamellen, entlang einer Wand oder einer Decke) gibt es neben der Auf-/Zu-Bewegung auch gewollte Zwischenstellungen, wobei verschiedene Öffnungspositionen des Behanges und einzelner Lamellen unterschiedliche Steuerstrategien abbilden. Vor allem die Steuerstrategien „Tageslicht-Lenkung“ und „Tageslicht-Entblendung“, aber auch „Optimaler Ausblick“ bedeuten eine winkelgradgenaue Steuerung.

Fahrstrategien – Datensätze – Behangmechanik inkl. Motor

Behänge und Getriebe stellen mechanische Elemente dar, die unterschiedliche Geräusche verursachen und unterschiedlich genaue mechanische Führungen besitzen. Motoren sind elektromechanische Elemente.

Während Wechselspannungsmotoren eher für schwerere Außenjalousien und Behänge verwendet werden, sind im Innenraum oder bei Einbauten in Glasscheiben kleinere, leisere und filigranere Motoren im Einsatz. Aktoren bestehen aus empfindlicher Elektronik und Software. Sie stellen das Bindeglied zwischen der Gebäudesteuerung und der Behanganlage dar.

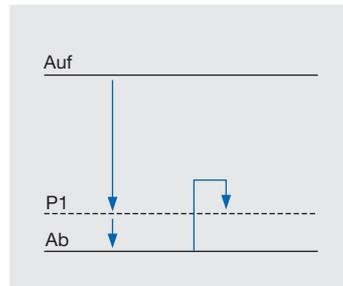
Das Zusammenspiel von Jalousien, Getriebe, Motor und Aktor funktioniert nur dann, wenn die Fahrstrategien und die Datensätze vorher abgestimmt wurden.



1. Die Fahrstrategien

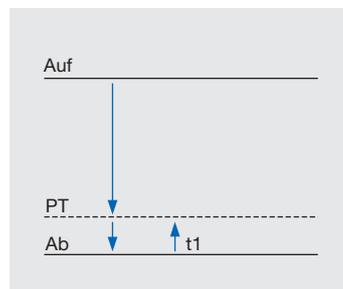
LUXMATE Jalousieaktoren haben bereits je nach Typ verschiedene Fahrstrategien hinterlegt.

Sollte keine der Fahrstrategien zu Ihrer geplanten Behanganlage passen, bietet Ihnen Zumtobel Staff die Möglichkeit, individuelle Fahrstrategien und Steuerungen an einer Musterbehanganlage zu testen.



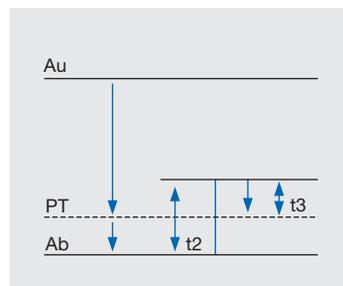
Fahrstrategie A

Lamellenprodukt mit 3 Endschalter-Motor.
Beschattungsposition wird immer von oben angefahren.



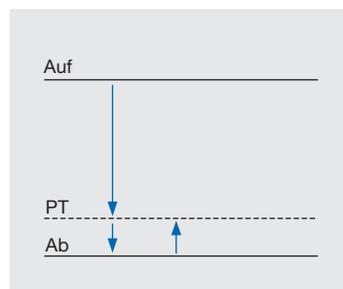
Fahrstrategie B

Lamellenprodukt oder Rolladen mit 2-Endschalter-Motor.
Beschattungsposition wird von unten angefahren.



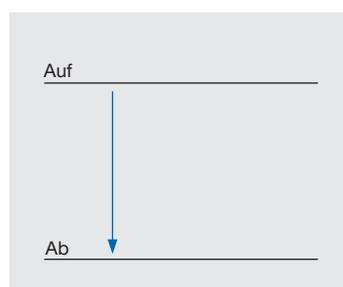
Fahrstrategie C

Lamellenprodukt mit 2-Endschalter-Motor.
Beschattungsposition wird von oben angefahren.



Fahrstrategie D

Ausstellmarkise,
Beschattungsposition von oben und unten.



Fahrstrategie E

Rolladen oder Fenster ohne
Beschattungsposition.

Auf
Obere Endlage

P1
Beschattungsposition
(Ab 1, mechanischer Endschalter)

PT
Beschattungsposition ohne
Endschalter

Ab
Untere Endlage

t1
Parameter „Aufwippzeit“

t2
Parameter „Maximale
Lamellenwendezeit“ plus Fixzeit

t3
Parameter „Maximale
Lamellenwendezeit“ minus
„Aufwippzeit“

2. Die Datensätze

Die Fahrstrategie ist als Teil eines Datensatzes (=Parametersatz) im Jalousiesteuermodul hinterlegt. Der Datensatz beinhaltet die für die Ansteuerung der verschiedenen Behänge relevanten und benötigten Informationen wie beispielsweise Lamellenaufwippzeit, maximaler Lamellenwinkel, Totzeiten bei Bewegungsrichtungs-umkehr usw. Damit sind die Eigenschaften von Motoren und Jalousientypen abgebildet. Es gibt wesentlich mehr Datensätze wie Fahrstrategien.

Einige gängige Datensätze sind bereits in den Jalousieaktoren hinterlegt. Diese Datensätze sind optimal auf Behanghersteller/Motorenhersteller abgestimmt. Werden in der Behanganlage Motoren eingesetzt, die hier nicht aufgeführt sind, wenden Sie sich bitte zur Abstimmung an Zumtobel Staff.

		Versorgungsspannung (V)	Stromstärke (A)	Kanäle	Anzahl Endschalter	Lokale Tastereingänge	Fahrstrategie	
LM-2JSM		Datensatz 1 Standard-Datensatz Griesser Lamisol Datensatz 2 Griesser Grinotex Datensatz 3 Griesser Metalunic; Jalousie Warema E60 AFAS Datensatz 4 Griesser Solomatic Datensatz 5 Hüppe ARS80 Datensatz 6 Rafflamellen Datensatz 7 Rollläden, Warema E80 A6 Datensatz 8 Ausstellmarkisen Datensatz 9 Stoffstoren und Markisen Datensatz 0A Fenster Datensatz 0B Rolllamellen Datensatz 0C Hüppe ARS 802	23	2,5	2	3	ja	A B C D
LM-2JSMX		Datensatz 1 Standard-Datensatz Griesser Lamisol Datensatz 2 Griesser Grinotex Datensatz 3 Griesser Metalunic; Jalousie Warema E60 AFAS Datensatz 4 Griesser Solomatic Datensatz 5 Hüppe ARS80 Datensatz 6 Rafflamellen Datensatz 7 Rollläden, Warema E80 A6 Datensatz 8 Ausstellmarkisen Datensatz 9 Stoffstoren und Markisen Datensatz 0A Fenster Datensatz 0B Rolllamellen Datensatz 0C Hüppe ARS 802	23	2,5	2	3	ja	A B C D
LM-4JSP		Datensatz 1 Standard-Datensatz Griesser Lamisol Datensatz 2 Griesser Grinotex Datensatz 3 Griesser Metalunic; Jalousie Warema E60 AFAS Datensatz 4 Griesser Solomatic Datensatz 5 Hüppe ARS80 Datensatz 6 Rafflamellen Datensatz 7 Rollläden, Warema E80 A6 Datensatz 8 Ausstellmarkisen Datensatz 9 Stoffstoren und Markisen Datensatz 0A Fenster Datensatz 0B Rolllamellen Datensatz 0C Hüppe ARS 802	23	2,5	0	2	nein	B C D
LM-2JSE		Datensatz 7 Rollläden, Warema E80 A6	23	2,5	2	2	nein	E
LM-2JDCX		Datensatz 5 Somfy - Motoren der Serie LV25/LW25, mit elektronischer Drehmomentüberwachung und Endlagenerkennung; Datensatz 6 Sygla - Jalousie „Solar-Flex Daylight“ mit MAXON Motoren (Endlagenerkennung über Endschalter) Datensatz 7 ROLEX - Stoffbehang von Luxaflex „Silhouette-Stores“ mit SOMFY LT28-Motoren (Endlagenerkennung über Endschalter) Datensatz 8 Rosenheimer Glastec „ISO - Shadow mit Stehle J101-Motor (untere Endlage mittels Endschalter, obere mittels Überstromabschaltung) Datensatz 9 Warema „ISO - Shadow“ mit Stehle J101-Motor (o. + u. Endlage mittels Endschalter)	20	,5	2	2	ja	B C D

Funktionen

Behänge und ihre Steuermöglichkeiten

Allgemein

Hoher Bedienkomfort, mehr Lebensqualität und der Schutz vor Einbruch werden für Gebäudekonzepte zunehmend wichtiger.

Ein Beitrag dazu ist das intelligente LUXMATE Licht- und Jalousienmanagement. Die ausgeklügelte Automatik übernimmt die Steuerung von einzeln aus-

gewählten Behängen, von definierten Sektoren, von Etagen, von Fassaden oder von gesamten Gebäuden.

Die Funktionen



Kurzer Tastendruck auf
Öffnet die Store ganz.
Nutzen: individuelle Anpassung der Tageslichtverhältnisse auf eigene Bedürfnisse.



Kurzer Tastendruck ab
Schließt die Store ganz.
Nutzen: individuelle Anpassung der Tageslichtverhältnisse auf eigene Bedürfnisse.



Langer Tastendruck auf
Öffnet die Store, solange die Taste gedrückt wird.
Nutzen: individuelle Anpassung der Tageslichtverhältnisse auf eigene Bedürfnisse.



Langer Tastendruck ab
Schließt die Store, solange die Taste gedrückt wird. Nutzen: individuelle Anpassung der Tageslichtverhältnisse auf eigene Bedürfnisse.



Automatikwiederkehr
Nach manueller Bedienung ist die Automatikwiederkehr im Room Automation Rechner als Zeitangabe einstellbar.



Sonnenschutzautomatik
Der Behang wird bei Überschreiten einer definierten und gemessenen Außenhelligkeit gesenkt. Nutzen: Blendschutz und Wärmeschutz



Tageslichtsteuerung
Regulierung des Tageslichts mittels gradgenauer Lamellenpositionierung. Nutzen: Möglichst viel natürliches Licht wird eingelassen, ohne dass es durch hohe Leuchtdichte oder direktes Sonnenlicht zu Blendungen kommt. Schnelle Tageslichtschwankungen können durch Messung ebenfalls ausgeglichen werden.



Schattenkantensteuerung
Rollladen und Markisen werden in der Ausfahrposition so nach dem Sonnenstand gesteuert, dass ein bestimmter Bereich immer beschattet wird. Nutzen: Die Schattenkante eines Behanges ist unabhängig vom Sonnenstand immer am gleichen Ort.



Astrofunktion
Generelle Öffnungs- und Schließzeiten werden dem Sonnenauf- und -untergang angepasst. Nutzen: Öffnen und Schließen bei Sonnenauf- und -untergang.



Wochenendautomatik
Unabhängig von der Außenhelligkeit werden die Store geschlossen. Nutzen:
• geschlossen z. B. für Einbruchschutz
• zeitweise geöffnet zur Beleuchtung von Pflanzen
• Sonderprogramme erlauben eine werbewirksame Fassadengestaltung. So können bei entsprechend großen Gebäuden gemeinsam mit der Beleuchtung der eigene Schriftzug oder ein Weihnachtsbaum nachgebildet werden.



Zeitautomatik, Tag/Nacht
Die Zeitautomatik sorgt dafür, dass gebäudeweise, oder fassadenweise Behänge geschlossen oder geöffnet werden. Nutzen: Beispielsweise können die Store von gewerblich genutzten Gebäuden am Abend gesenkt werden, um die Nachbarschaft bei Nachtschichten vor störendem Licht zu schützen. Umgekehrt können die Stores bei Tagesanbruch wieder automatisch geöffnet werden.



Stimmung manuell oder automatisch
Kombination verschiedener Gewerke wie Tageslicht, Kunstlicht, Notlicht, Fenster und Leinwand zu definierten Lichtstimmungen durch Drücken einer Stimmungstaste oder durch Stimmungsabruf nach verschiedenen Parametern.



Windautomatik
Die Windgeschwindigkeit wird über eine Wetterstation gemessen. Beim Überschreiten von Sensorwerten wird die Beschattungseinrichtung hochgezogen und ein manueller Eingriff nicht erlaubt. Nutzen: Schutz der Behanganlage vor Beschädigung bei Sturm.



Niederschlagsautomatik
Eine Wetterstation misst die Niederschlagsmenge. Bei entsprechender Feuchtigkeit werden z.B. Markisen eingezogen. Nutzen: Schutz vor zu starken Niederschlägen.



Frostautomatik
Bei (mittels speziellen Sensoren gemessener) Frost- und Vereisungsgefahr wird die automatische und manuelle Benutzung der Behanganlage gesperrt. Nutzen: Schutz vor Beschädigung durch Vereisung.

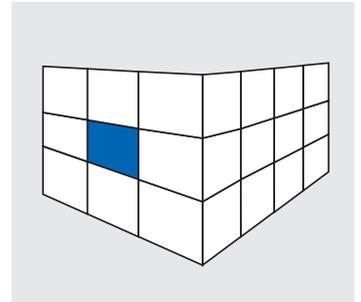


Klimaabhängige Jalousiensteuerung
Im Sommer wird die Lamellenstore so gesteuert, dass bei der Überschreitung eines Innenraumtemperaturgrenzwertes an besonnten Fassaden die Beschattungseinrichtung geschlossen wird. Im Winter wird die Automatik so gesteuert, dass an besonnten Fassaden alle Beschattungseinrichtungen geöffnet werden. Nutzen: Energiesparen durch Reduktion von Kühlleistung im Sommer und Heizleistung im Winter.

Einzeljalousiesteuerung

Einzelne Jalousien werden in erster Linie manuell bedient, aber auch in Verbindung mit Tageslichtlenkung und -entblendung in Einzelbüros wie Chefbüros zentralgesteuert.

Bedienung: örtlich über manuellen Eingriff oder über Automatik
Einsatzbereiche: Einzelbüros, Chefbüros, Arbeitszimmer
Nutzen: individuelle, nutzerorientierte Bedienung

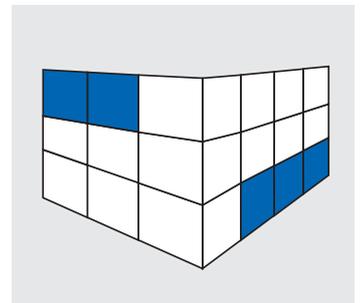


Sektor- oder Gruppensteuerung

Sektor- oder Gruppensteuerungen werden zusätzlich zur manuellen Bedienung vor allem in Gruppen- und Großraumbüros eingesetzt.

Bedienung: örtlich über manuellen Eingriff oder über Automatik

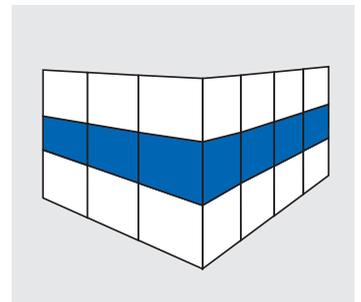
Einsatzbereiche: Gruppen- und Großraumbüros, Präsentationsräume, Schaufenster, Ausstellungsräume
Nutzen: kostengünstige, anwendungsgebundene Steuerung



Etagensteuerung

Die Steuerung orientiert sich horizontal an Etagen. Einzelanlagen können etagenweise zusammengefasst und nacheinander angesteuert werden, ohne Energiespitzen zu verursachen.

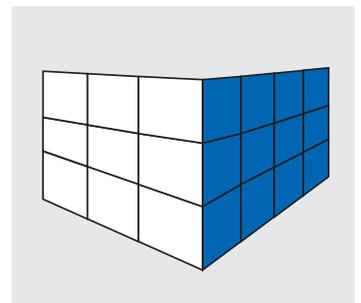
Bedienung: über Automatik
Einsatzbereiche: Zweckbauten, „Investgebäude“
Nutzen: bei Gebäudereinigung, Verhinderung von Energiespitzen, etagenweise Gebäudenutzung



Fassadensteuerungen

Die fassadenweise Steuerung wird dort angewendet, wo eine Tageslichtsteuerung auch zur einheitlichen Fassadengestaltung durch die Behänge verwendet wird. Zum Einsatz kommt sie ebenso beim fassadenweise gesteuerten Windschutz.

Bedienung: über Automatik
Einsatzbereiche: Zweckbauten, mittlere bis große Verwaltungsgebäude
Nutzen: komplette Beschattung einer Fassade am Tag, oder Nachbarlichtschutz in der Nacht

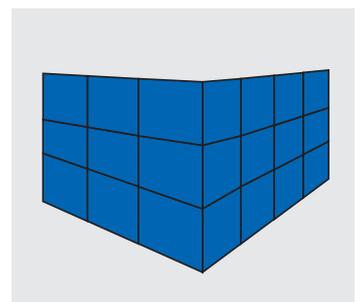


Gebäudesteuerungen

Mit ihr werden alle Behänge eines Gebäudes zusammengefasst.

Bedienung: über Automatik
Einsatzbereiche: Zweckbauten, mittlere bis große Verwaltungsgebäude

Nutzen: Komplette Verdunkelung, Wärmeschutz am Wochenende, Einbruchschutz in der Nacht und am Wochenende; Wartung und Reinigung, Schutz der Behänge vor Wind- und Wetterschäden.



Dienstleistungen

Für ein intelligentes System

Zumtobel Staff bietet Ihnen intelligente Dienstleistungs- und Servicepakete, mit denen Sie den größtmöglichen Nutzen aus Ihrer Sonnenschutz-Steuerung ziehen.

Analyse und Beratung

Nach der ersten Analyse berät Sie Zumtobel Staff über technische Möglichkeiten und erstellt maßgeschneiderte Lösungskonzepte in mehreren Varianten. Diese Dienstleistung kann sowohl für Neuanlagen als auch für bestehende Systeme in Anspruch genommen werden.

Projektierung und Planung

Ist das genaue Anforderungsprofil geklärt, planen und projektieren unsere Systemspezialisten Jalousiensteuerungsanlagen nach Ihren speziellen Vorgaben. Dabei steht besonders die technische und energetische Optimierung im Vordergrund.

Projektkoordination

Die Projektabwicklung mit anspruchsvollen LUXMATE Licht- und Jalousiesteuerungen setzt eine professionelle Koordination und technische Begleitung sämtlicher beteiligter Partner voraus.

Zumtobel Staff koordiniert ihr Projekt ab der Vergabe in sämtlichen Projektphasen kompetent und professionell.



Inbetriebnahme

Nach der Installation des LUXMATE-Systems durch den Elektroinstallateur werden bei Inbetriebnahme die Steuergeräte, die Automatisierungs-Funktionen und die Software für zentrales Monitoring inklusive eventueller Anbindungen gemäß Kundenvorgaben eingestellt und programmiert.

Training

LUXMATE Licht- und Jalousiensteuerung ermöglicht eine Vielzahl von Steuer- und Kontrollfunktionen. Durch die einfache und komfortable Bedienoberfläche beschränkt sich der Trainingsaufwand auf das Erlernen der neuen Steuer- und Kontrollmöglichkeiten. Das Training kann im LUXMATE-Trainingscenter oder vor Ort an der installierten Anlage durchgeführt werden.

Optimierung und Service

Die eingesetzte Technologie erlaubt die zentrale Kontrolle und den Zugriff auf jedes einzelne Gerät. Dadurch ergeben sich nicht nur neue Möglichkeiten für Wartung und Instandhaltung, sondern auch für die Optimierung Ihrer Anlage. Zumobel Staff unterstützt Sie gern bei der Wartung ihrer Anlage.

Fernwartung

Die Unterhaltskosten von anspruchsvollen Jalousiensteuerungen lassen sich durch Fernwartung wesentlich senken. Nachträgliche Optimierungs- und Anpassungswünsche können in vielen Fällen zügig und einfach umgesetzt werden. Dabei hat der Servicetechniker jederzeit den Überblick über alle Einstellwerte und Protokolle und kann das LUXMATE-Steuersystem schnell und präzise analysieren und optimieren.



Managementebene

Das ganze Gebäude am Bildschirm



Eine multifunktionale Benutzeroberfläche

Die gemeinsame Bedienung der Jalousien eines Gebäudes, einer Fassade oder einer Etage wird für Haustechniker, Facility Manager oder Portiere über eine zentrale grafische Oberfläche ermöglicht. Über ein Modem oder über TCP/IP wird sogar der weltweite Zugriff auf mehrere Gebäude möglich. Über die vernetzte Version kann ein Gebäude von mehreren Orten beobachtet werden. Das LUX-MATE System kann dabei vom Technik-LAN aus mit dem Büro-LAN gekoppelt bzw. integriert werden.

Die verschiedenen Gebäudebereiche werden in unterschiedlichen Ansichten auf dem Bildschirm dargestellt. Der Berechtigte kann sich einfach per Mausklick durch das Gebäude navigieren. Die Darstellung wird von der Gebäude- über die Etage- bis hin zur Raumansicht detaillierter. Die Navigation zwischen den Ansichten ist durch Mausklick möglich. Die Ansichten orientieren sich am tatsächlichen Gebäudegrundriss (Abbildung 1).

Die Grafische Oberfläche bietet folgende Funktionen:

- Zentrale Visualisierung, Überwachung und Steuerung der LUXMATE Anlage
- Schnelles und einfaches Auffinden von Störungen
- Zentrale Verwaltung von Benutzerrechten für den Zugriff auf die LUXMATE Anlage per PC

Über die zentrale Visualisierung, Überwachung und Steuerung lassen sich auch die Bedienfunktionen einstellen. So kann zum Beispiel eine Stimmung aufgerufen, geändert und neu abgespeichert werden. Da die Jalousiensteuerung ein Teil der Licht- und Raumstimmung ist, können die einzelnen Gewerke wie Jalousien, Kunstlicht etc. auch nachträglich noch den Bedürfnissen angepasst werden. (Abbildung 2)

Die Visualisierung und Überwachung des Gebäudes gibt wichtige Informationen und erleichtert beispielsweise die Lokalisierung eines Fehlers.

Ein Fehlerprotokoll kann erstellt und bei Bedarf per E-Mail verschickt werden. Zudem werden zentrale Sperrfunktionen wie Fensterreinigung, oder Windalarm angezeigt. (Abbildung 3)

Eine weitere wichtige Funktion ist die Verwaltung von Benutzerrechten. Dabei können unterschiedliche User-Gruppen bestimmt werden, denen unterschiedliche Benutzer zugeordnet werden können. Die Rechte sind individuell einstellbar und mit umfangreichen Passwortschutzsystemen abgesichert.

Abbildung 1

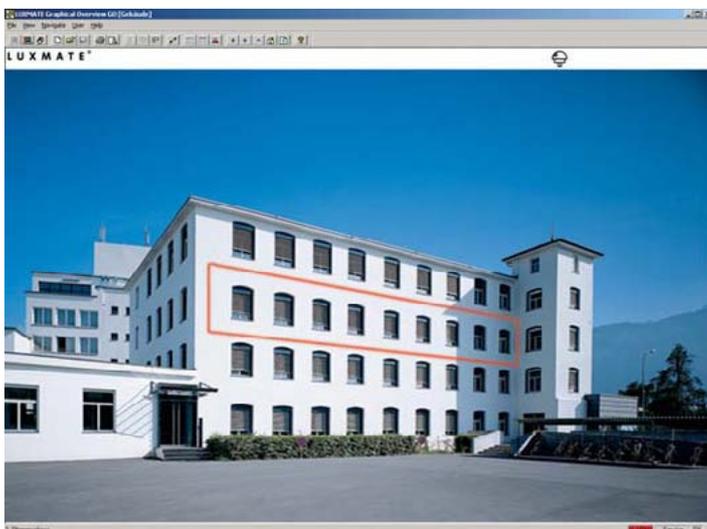


Abbildung 2

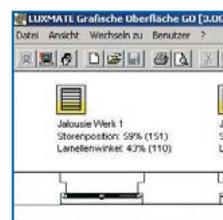
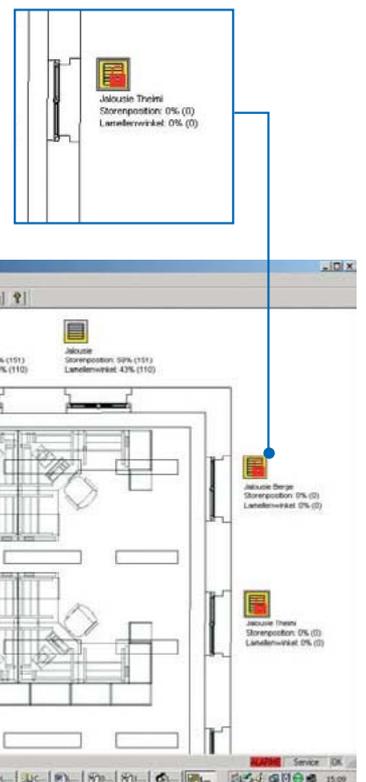


Abbildung 3



Automatisierung

Das Gebäude denkt mit

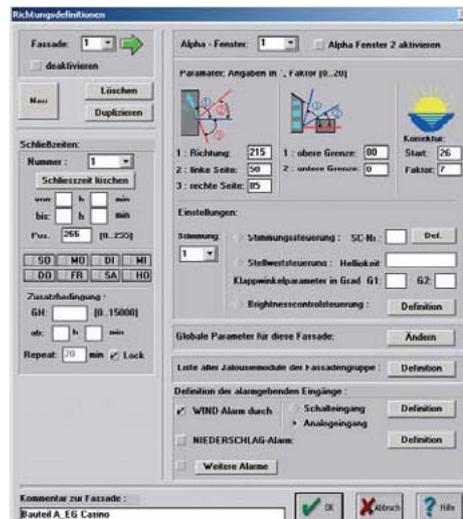
Konfigurationssoftware Jalousienmanagement

Mit dem LUXMATE Jalousienmanagement wird ein Windows-Programm zur komfortablen zentralen Konfiguration der tageslicht- und zeitabhängigen Jalousiensteuerung auf gewerksübergreifenden rechnergestützten Automatisierungsanlagen zur Verfügung gestellt.

Die gewerksübergreifende Steuerung von Licht und Jalousie lässt gemischte Steuerstrategien mit einem bestimmten Schwerpunkt zu. So ist es mit der gewerksübergreifenden LUXMATE Steuerung möglich, je nach geschlossenem Grad der Behanganlage, das Licht stufenlos zu dimmen. Somit kann die Klimalast und damit der Energieverbrauch gesenkt werden. In gleicher Weise können von der Sonne beschienene Jalousiegruppen zu Richtungsgruppen oder Fassaden eines

bestimmten Jalousietyps zusammengefasst werden. Für Sie werden die kritischen Sonnenstände definiert. Die einzelnen Jalousien einer solchen Fassade werden in Abhängigkeit der Tageslichtmessdaten einheitlich gesteuert.

Unabhängig von den Ausrichtungen (Himmelsrichtung) der Fassaden (Richtungsgruppen) und den Jahreszeiten wird der entsprechende Sonneneintrits- und -austrittswinkel von jeder Richtungsgruppe definiert. Auf diese Weise können die Jalousien gezielt nach der Einflussnahme und Wirksamkeit der Sonne gesteuert werden. Zudem können Blendungen oder Verschattungen der Fassade z. B. durch gegenüberliegende Gebäude vermieden werden.



Konfigurationssoftware zur komfortablen zentralen Konfiguration der tageslicht- und zeitabhängigen Jalousiensteuerung.

Zeitautomatisierung

Über ein lokales Zeitmanagement-Gerät oder über Zeitfunktionen im Raumautomatisierungs-Rechner ist es möglich, Zeitfenster für die Schließung der Jalousien oder Behänge zu definieren. Beispielsweise können in der Nacht zwischen 20:30 und 5:00 Uhr die Jalousien geschlossen werden, um Objekte aus Sicherheitsgründen oder Nachbarn vor störendem Licht zu schützen.

Astronomische Laufbahn

Im LUXMATE Raumautomatisierungs-Rechner sind die globalen astronomischen Daten abgespeichert. Dadurch ist es möglich, über die Eingabe von Längens- und Breitengraden in der Software LMW-JM die astronomische Laufbahn der Sonne übers Jahr zu bestimmen. Dies bedeutet eine wesentliche Vereinfachung der Jalousieeinstellung.

Windalarm

Neu entwickelte Sensorgeräte dienen der Erfassung von meteorologischen Sensorsignalen wie zum Beispiel der Messung von Windgeschwindigkeit und Windrichtung. Die Daten werden an den Raumautomatisierungs-Rechner weitergeleitet. Während bei kleineren Gebäuden mit weniger Stockwerken in der Regel ein Windsensor auf dem Dach ausreicht, können bei hohen Gebäuden mehrere Windsensoren über die Stockwerke und Fassaden/-richtungen verteilt notwendig sein. In diesem Fall sind die Fassaden mit den Jalousien

in entsprechende Sektoren/Richtungen einzuteilen. Bei Windalarm fahren die betroffenen Jalousien auf den definierten Wert. Zusätzlich wird die manuelle Bedienfunktion gesperrt. Eine Bedienung der Jalousien ist erst nach einer eingestellten Zeit nach Windentwarnung möglich. Dadurch wird das laufende Auf- und Abfahren der Jalousien bei wechselhaften Windböen vermieden.

Regenalarm

Ähnlich wie der Windalarm ist auch der Niederschlagsalarm eingestellt. Niederschlagsalarme sind in Verbindung mit Stoffmarkisen sinnvoll, damit diese nicht im nassen Zustand eingerollt werden und zu schimmeln beginnen. Allerdings hat der Windalarm stets Priorität vor dem Regenalarm.

Weitere Alarme

Weitere Sensoren können je nach Region und Gebäudebeschaffenheit notwendig sein und individuell parametrisiert werden. Jeder Alarm kann mit einer Richtungsgruppe, Position, Zeitfunktion, Priorität und Meldung an die Managementebene versehen sein. Ein Beispiel ist das Verhalten von Jalousien im Brandfall. Bei eventuell definierten Fluchtwegen über Terrassentüren kann es notwendig sein, dass sich Jalousien im Brandfall öffnen.



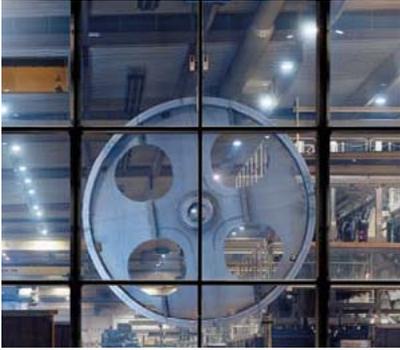
Technische Daten

der Jalousiensteuergeräte

	LM-2JSM	LM-2JSMX	LM-4JSP	LM-2JSE	LM-2JDCX
					
Art des Steuergerätes	2-fach Jalousiensteuergerät zur Ansteuerung von Jalousien mit Wechselspannung	2-fach Jalousiensteuergerät zur Ansteuerung von Jalousien mit Wechselspannung	4-fach Jalousiensteuergerät zur Ansteuerung von Jalousien mit Wechselspannung	2-fach Jalousiensteuergerät zur Ansteuerung von Jalousien mit Wechselspannung	2-fach Jalousiensteuergerät zur Ansteuerung von Jalousien mit Gleichspannung
Anzahl der Ausgänge	2	2	4	2	2
Geeignet für Wechselspannung	ja	ja	ja	ja	nein
Geeignet für Gleichspannung	nein	nein	nein	nein	ja
Max. Anzahl mechanischer Endschalter	3	3	2	2	2
Max. Anzahl elektronischer Endschalter	0	0	2 (auf Anfrage)	0	0
Jalousienweiche verwendbar	nicht erlaubt	nicht erlaubt	nicht erlaubt	ja	nicht erlaubt
Separates Steuern der Lamellenwinkel	ja	ja	ja	nein	ja
Lokale Tastereingänge	ja	ja	nein	nein	ja
Montage in Schaltschränken	ja	nein	ja	ja	nein
Montage in Brüstungskanal	nein	ja	nein	nein	ja
Welche Fahrstrategien	A, B, C, D	A, B, C, D	B, C, D	E	B, C, D
Welche Datensätze wählbar	1 bis 9, 0A, 0B, 0C	1 bis 9, 0A, 0B, 0C	1 bis 9, 0A, 0B, 0C	nur 1 Datensatz vorhanden	5, 6, 7, 8, 9
Versorgungsspannung	230 V AC	230 V AC	230 V AC	230 V AC	24 V DC
Nennstrom	2 x 2,5 A	2 x 2,5 A	4 x 2,5 A	2 x 2,5 A	2 x 0,5 A
Schutzart	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Planungshinweise	Standardmäßig mit Fahrstrategie für geöffnete Jalousien mit offenen Lamellen	Standardmäßig mit Fahrstrategie für geöffnete Jalousien mit offenen Lamellen	Standardmäßig mit Fahrstrategie für geöffnete Jalousien mit offenen Lamellen	Bei Bestellung V (= Variante) kann die Bedienphilosophie und Time-Out geändert werden	Serienmäßig auf Somfy-Motoren eingestellt, Änderung nach Rückfrage möglich
Bedienphilosophie	„Langer Tastendruck“	„Langer Tastendruck“	„Langer Tastendruck“	„Langer Tastendruck“	„Langer Tastendruck“
Anwendungsbeschreibung	zur separaten Ansteuerung von 2 Wechselstromjalousiemotoren über LUXMATE-Bus oder Tastereingänge	zur separaten Ansteuerung von 2 Wechselstromjalousiemotoren über LUXMATE-Bus oder Tastereingänge	zur separaten Ansteuerung von 4 Wechselstromjalousiemotoren über LUXMATE-Bus	eignet sich vor allem für Verdunkelungen wie Rollläden, Rollos mit Endposition, Zwischenpositionen manuell möglich	zur separaten Ansteuerung von 2 Wechselstromjalousiemotoren über LUXMATE-Bus oder Tastereingänge
Funktionsbeschreibung	Präzise Steuerung von beliebigen Lamellen-Kippwinkeln und Schließhöhe	Präzise Steuerung von beliebigen Lamellen-Kippwinkeln und Schließhöhe	Präzise Steuerung von beliebigen Lamellen-Kippwinkeln und Schließhöhe	Steuerung der Endpositionen, Zwischenpositionen manuell	Präzise Steuerung von beliebigen Lamellen-Kippwinkeln und Schließhöhe



**INDUSTRIE
UND TECHNIK**



**SPORT
UND FREIZEIT**



**VERKEHRSBAUTEN
UND PARKHÄUSER**



**BÜRO
UND BILDUNG**



**PRÄSENTATION
UND VERKAUF**



**HOTEL, WELLNESS UND
GASTRONOMIE**



**KUNST
UND KULTUR**



**HEALTH &
CARE**



Zumobel Staff ist international der kompetente, zuverlässige Partner für ganzheitliche, zukunftsweisende und innovative Lichtlösungen in unterschiedlichen Anwendungsgebieten professioneller Gebäudebeleuchtung:

- Industrie und Technik
- Sport und Freizeit
- Verkehrsbauten und Parkhäuser
- Büro und Bildung
- Präsentation und Verkauf
- Hotel, Wellness und Gastronomie
- Kunst und Kultur
- Health & Care
- Sicherheit und Vertrauen
- Active Light

Zumobel Staff zählt zu den führenden Unternehmen der Lichtindustrie. Eigene Vertriebsorganisationen in zwanzig Ländern und Handelsvertretungen in fünfzig weiteren bilden ein internationales Netzwerk mit Spezialisten und Planungspartnern für eine qualifizierte Lichtberatung, Planungsunterstützung und umfassenden Service.

Als Innovationsführer garantieren wir unseren Partnern individuelle Lösungen, hohe Produktqualität und zukunftsfähige Technologien – von der Einzelleuchte bis zum elektronischen Lichtmanagement. Durch die Kombination von Technologie, Design, Emotion und Energieeffizienz generieren wir einzigartigen Kundennutzen.

Das Unternehmensziel: Mit Licht wollen wir Erlebniswelten schaffen, Arbeit erleichtern, Kommunikation und Sicherheit erhöhen in vollem Bewusstsein unserer Verantwortung für die Umwelt.

Strahler und Stromschienen	
Modulare Lichtsysteme	
Down-/Uplights	
Einbauleuchten	
Anbau- und Pendelleuchten	
Wallwasher	
Steh-, Tisch-, Wand- und LED-Leuchten	
Lichtbänder und Einzellichtleisten	
Hallenreflektorleuchten	
Leuchten höherer Schutzart	
Gebäudesystemtechnik	
Sicherheitsbeleuchtung	
Medizinische Versorgungssysteme	

Deutschland

Zumtobel Staff Deutschland
Vertriebs-GmbH
Grevenmarschstraße 74–78
32657 Lemgo
Tel. +49/(0)5261/2 12-0
Fax +49/(0)5261/2 12-7777
www.zumtobelstaff.de

Österreich

Zumtobel Staff Österreich
Vertriebs-GmbH
Lassallestraße 7a
1020 Wien
Tel. +43/(0)1/258 26 01-0
Fax +43/(0)1/258 26 01-45
www.zumtobelstaff.at

Schweiz

Zumtobel Staff AG
Thurgauerstrasse 39
8050 Zürich
Tel. +41/(0)44/305 35 35
Fax +41/(0)44/305 35 36
www.zumtobelstaff.ch

Head office

Zumtobel Staff GmbH
Schweizer Straße 30
Postfach 72
6851 Dornbirn, AUSTRIA
Tel. +43/(0)5572/390-0
Fax +43/(0)5572/22 826

www.zumtobelstaff.com

Art.-Nr. 04 797 683-D 11/05 © Zumtobel Staff
Die technischen Inhalte entsprechen dem Stand bei Drucklegung.
Änderungen bleiben vorbehalten.
Bitte informieren Sie sich bei Ihrem zuständigen Verkaufsbüro.
Der Umwelt zuliebe: Gedruckt auf chlorfreiem Papier. Gedruckt auf Consort Royal.

LUXMATE Jalousien- steuerung

Tageslicht fünfmal
intelligent genutzt:
Durch Blendschutz
das Wohlbefinden
fördern, Sonnenlicht
gezielt lenken, gute
Sichtverbindungen
bewahren, Sommer
wie Winter das Raum-
klima kontrollieren,
Fassaden ästhetisch
gestalten.