



Planungshandbuch



SONNENSCHUTZ

**Einfach.
Intelligent.
Genau!**

Inhalt

1. Grundlagen der Sonnenschutzautomation 2

2. SMI-Antriebssysteme 5

3. Standards (230V / LoVo) 8

4. Technische Daten 8

5. Installationskonzepte 11

6. Auswahl des SMI Steuergerätes 17

7. Anschlussbeispiel 18

8. Checkliste für die Planung einer Sonnenschutzsteuerung 23



Marc Cain Hauptverwaltung in Bodelshausen
©HANK+HIRTH Freie Architekten, Fotografie: Oliver Starke

1. Grundlagen der Sonnenschutzautomation

Die wichtigsten Elemente einer modernen Sonnenschutzsteuerung

Sonnenschutzsteuerungen koordinieren meistens alle Sonnenschutzanlagen im Gebäude. Hierfür kommen oftmals weltweit genormte und anerkannte Systeme wie z.B. KNX, LON und BACnet zum Einsatz. Wird der speziell auf die Sonnenschutzbelange entwickelte SMI als Subbussystem dazu eingesetzt, ergibt sich eine optimierte Anlage.

Vor der Wahl des SMI Steuergerätes ist der Antriebstyp zu klären. Der Sonnenschutzhersteller kann die notwendigen Informationen liefern. Es können Rohrantriebe oder Jalousieantriebe zum Einsatz kommen.

Bei der Verwendung von SMI-Antrieben besteht ein großer Vorteil in der Möglichkeit der Parallelschaltung. Je nach Steuergerät können bis zu 16 Antriebe an einem Steuergerätkanal angeschlossen werden. Steuergeräte, die Steuerungen für die Antriebe, gibt es mit einem oder mit mehreren Kanälen.

Die Funktionen

Das Automationssystem wertet die elektrischen Signale von Sensoren (Helligkeit, Wind, Niederschlag, Temperatur, etc.) aus und steuert die automatischen Abläufe.

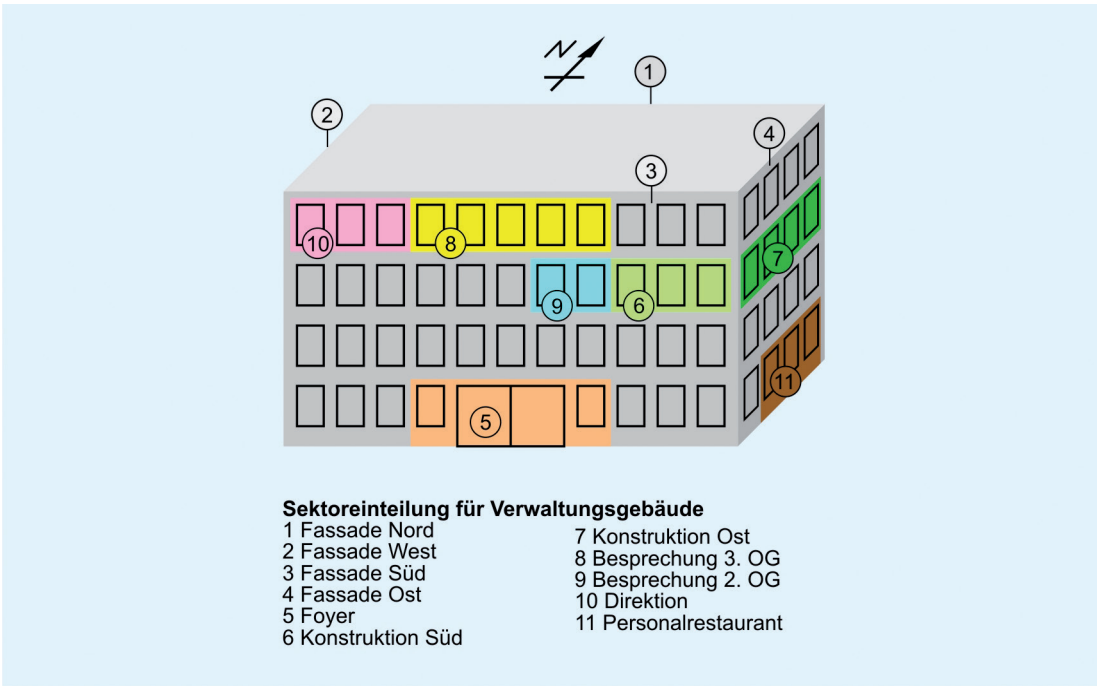
Die wichtigsten Funktionen einer Sonnenschutzautomation gemäß der Richtlinie VDI 3813-2 sind:

- Lamellennachführung (Blendschutz und Energieoptimierung)
- Verschattungskorrektur (Energieoptimierung)
- Witterungsautomatik (Produktschutz)
- Thermoautomatik (Energieoptimierung)
- Zeitprogramme (Automatisierung von repetitiven Aufgaben)
- Schockautomatik (Einbruchschutz)

Die gemeinsame Bedienung aller Sonnenschutzanlagen oder diejenigen in einem Sektor wird auch über das Automationssystem ausgeführt. Die wesentlichen zentralen Bedienvorgänge sind:

- Sonnenschutz in gewünschte Position bringen
- Automaten ein- oder ausschalten
- Sperren aktivieren oder deaktivieren
- Informationen ablesen

Sonnenschutzsteuerung für mehrere Sektoren



Verwaltungsgebäude mit mehreren Sektoren

Einige marktgängige Sonnenschutzsteuerungen sind für eine einzelne Anlage oder einen einzelnen Sektor ausgelegt. Verbreitete Beispiele sind Markisensteuerungen. Für ein Haus oder ein Gebäude ist eine Einteilung in mehrere Sektoren unumgänglich, denn die Anforderungen an die Automatik sind sehr unterschiedlich. So braucht zum Beispiel das Personalrestaurant eine andere Zeitautomatik als das Direktionsbüro oder die Konstruktionsabteilung hat andere Anforderungen an den Blendschutz als das Besprechungszimmer. Sonnenschutzanlagen einer Fassade, eines Stockwerkes, eines Raumes oder eine einzelne Sonnenschutzanlage werden je nach Nutzung einem Sektor zugeordnet. Bei der Planung sind Bereiche mit gleicher Nutzung oder gleichen Steuerungsanforderungen zu identifizieren.

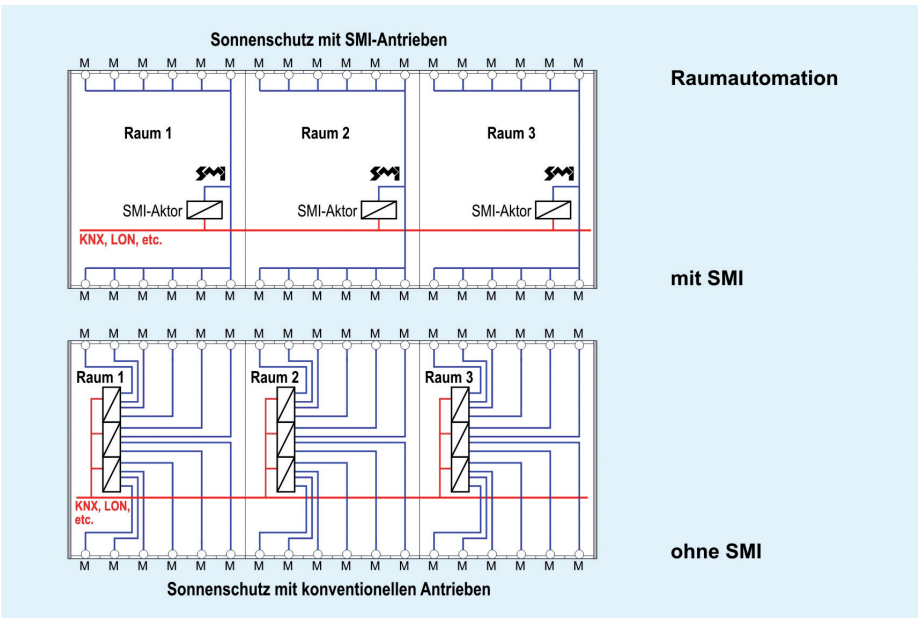
Für ein Verwaltungsgebäude sind zum Beispiel folgende Sektoren einzuteilen:

- pro Fassade
- pro Fassadenabschnitt mit gleichen Besonnungsbedingungen
- für Räume mit besonderen Beschattungsanforderungen
- für einen Besprechungsraum
- für das Foyer
- für das Personalrestaurant
- für Markisen auf der Dachterrasse
- etc.

Je mehr Sektoren* bestimmt werden, umso flexibler lässt sich eine Steuerung an das Gebäude anpassen. Es muss aber auch auf den zunehmenden Komplexitätsgrad und den zunehmenden Konfigurationsaufwand hingewiesen werden.

SMI für raum- oder segmentorientierte Gebäudeautomation

Sonnenschutzanlagen mit SMI-Antrieben unterstützen zusammen mit den neuen SMI-Steuergeräten die raum- oder segmentorientierte Gebäudeautomation auf ideale Art und Weise. Ein interessantes Beispiel für die vielfältigen Anwendungen der SMI-Schnittstelle ist dem Bild „Raumautomation“ zu entnehmen. Bei dieser Art der Gebäudeautomation ist pro Raum nur ein SMI-Steuergerät mit SMI-Schnittstelle notwendig. Je nach Produkt können bis zu 16 Antriebe an einer SMI-Schnittstelle angeschlossen werden. Ähnlich verhält es sich bei der achsflexiblen Gebäudeautomation in Bürogebäuden, wo ein Steuergerät die Antriebe von bis zu 16 Achsen steuert. Im STANDARD MOTOR INTERFACE haben führende Fachfirmen ihr Wissen in ein praxisgerechtes und zukunftsweisendes System eingebracht das sich bereits im Markt bewährt hat.



Raumautomation mit SMI: geringer Verkabelungsaufwand durch Parallelschaltung

* Sektoren entsprechen in der Planungssystematik der VDI 3813 dem Bereichsbegriff.

Kosten-, Installationszeit- und Platzeinsparung

Das STANDARD MOTOR INTERFACE ermöglicht die elektrische Parallelschaltung von bis zu 16 Antrieben. Das Adressierungssystem besitzt die Fähigkeit, jeden Antrieb separat ansprechen zu können. Diese Eigenschaft macht neue Installationskonzepte mit wesentlich geringeren Kosten, geringerer Installationszeit und erheblicher Platzeinsparung möglich. Bisher wurde für jeden Antrieb ein eigener Steuerungsteil mit eigenem Motoranschluss benötigt. Für die Parallelschaltung von maximal 16 Antrieben eignen sich u.a. moderne Flachleitungssysteme, die ohne Installationsdosen für Abzweigungen auskommen. Die Installationszeit wird durch diese Installationssysteme deutlich verkürzt. Es ermöglicht auch, mit einer einzigen Durchdringung der Gebäudehülle und einer parallelen Außenverkabelung bis zu 16 Antriebe präzise zu steuern.

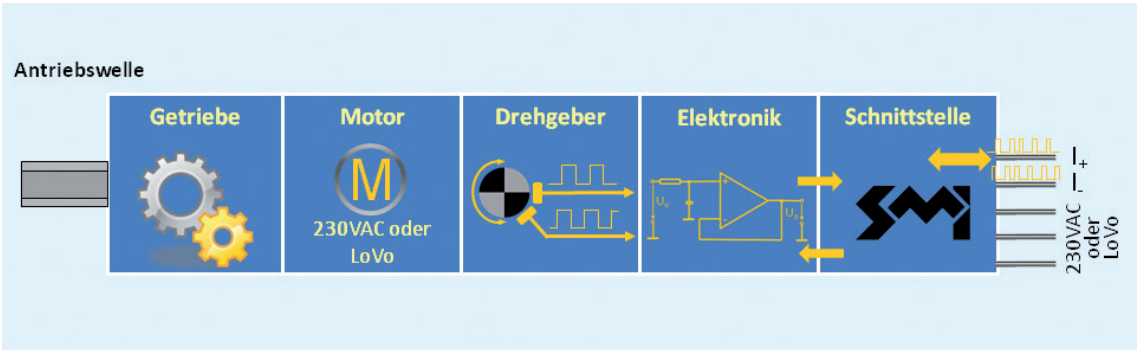
SMI für die smarte Raumautomation

Die Vorteile von Produkten mit der SMI-Schnittstelle liegen auf der Hand. Sowohl die Steuerungstechnik als auch die Antriebstechnik profitieren von der etablierten Technologie. So können zum Beispiel an SMI-Steuergeräten gleich mehrere Rollladen- oder Jalousieantriebe parallel angeschlossen werden. Die Antriebe haben neue, hersteller- und kundenfreundliche Eigenschaften. Sie sind präziser, melden den Betriebszustand und haben je nach Produkt neuartige Schutzfunktionen. Vom Nutzen profitieren alle: die Endkunden, die Planer, die Installateure und die Hersteller.

2. SMI-Antriebssysteme

2.1 Prinzipieller Aufbau

SMI-Antriebe bestehen grundsätzlich aus den Funktionseinheiten gemäß der Abbildung.



Funktionseinheiten eines SMI-Antriebes

Elektromotor

Hier kommen entweder Einphasen-Asynchronmotoren für den direkten Anschluss an 230V/50Hz-Netze oder Gleichstrommotoren (LoVo) zum Einsatz.

Getriebe

Die Getriebe übersetzen die relativ kleinen Drehmomente der Elektromotoren auf das benötigte Moment an der Antriebswelle. Gleichzeitig reduzieren sie die hohen Drehzahlen der Elektromotoren auf die für Sonnenschutzantriebe typischen Drehzahlen von mehreren Umdrehungen pro Minute.

Drehgeber

Die Drehgeber, auch Inkrementalgeber genannt, erzeugen zu der Motorendrehzahl proportionale elektrische Impulse, die von der Elektronik für Drehzahlregelung und Endlagenbegrenzung ausgewertet werden. Es ist eine absolute Bestimmung der Position zu jedem Zeitpunkt möglich.

Elektronik

Die Elektronik wertet die Signale des Drehgebers aus. Zudem ermittelt die Elektronik durch das Zählen der elektrischen Impulse, die jeweilige Ist-Position des Antriebes und stoppt diesen bei Erreichen der gewünschten Position.

SMI-Schnittstelle

Über die SMI-Schnittstelle erfolgt die Kommunikation mit der übergeordneten Gebäudesteuerung. Es können sowohl Befehle an den SMI-Antrieb gesendet, als auch Statusmeldungen aus dem SMI-Antrieb ausgelesen werden. Datenleitungen und Stromversorgungsleitungen werden in einer Leitung geführt.

2.2 Einsatz von SMI-Antriebssystemen

Obwohl die SMI-Antriebe identische Funktionseinheiten aufweisen, unterscheiden sie sich in ihrem mechanischen Aufbau doch erheblich – je nachdem, in welchen Produkten sie zum Einsatz kommen.

Jalousie- bzw. Raffstoreantriebe

Diese Antriebsart wird in die Kopfschiene von Jalousien bzw. Raffstoren für den Außenbereich eingebaut. Die Antriebe sind üblicherweise als Mittelmotoren ausgeführt, d.h. der Antrieb verfügt über beidseitige Wellenabgänge. Zusätzlich sind Jalousie- bzw. Raffstoreantriebe mit einem externen Endschalter für die obere Endposition ausgestattet.

Die Rohrantriebe werden in Rollladen- und Sonnenschutzanwendungen eingesetzt. Charakteristisch hierbei ist, dass die Sonnenschutzelemente (Rollladenpanzer oder Gewebe) auf einem Rohr aufgewickelt werden. Die Rohrantriebe werden in das Rohr eingeschoben und treiben dieses über entsprechende Adapter an. Die Abtriebswelle befindet sich nur auf einer Seite des Rohrantriebes, auf der anderen Seite wird der Rohrantrieb gelagert.

LoVo-Antriebe

Die LoVo-Antriebe werden vorrangig für innenliegenden Sonnenschutz verwendet. Hierbei kommt es vor allem auf eine kleine Baugröße an, da die Sonnenschutzprodukte aus Designgründen kleine Abmessungen der Wickelmechaniken aufweisen. Gleichstrommotoren haben hier den Vorteil, dass kleinere Baugrößen als bei Wechselstromantrieben möglich sind. Die LoVo-Antriebe können als Jalousieantriebe und Rohrantriebe ausgeführt sein.

Fensterantriebe / Linearantriebe

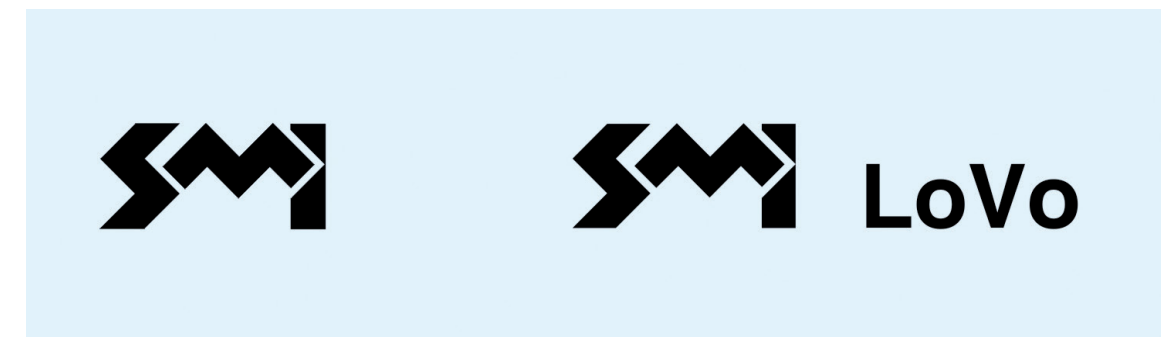
SMI wird zunehmend in Anwendungsbereichen außerhalb des Sonnenschutzes eingesetzt. Bei Antrieben für Fenster, Lichtkuppeln oder der Verstellung von Großlamellen ist eine Linearbewegung erforderlich. Auch hier ist die Möglichkeit der exakten Positionierung und der Statusrückmeldungen ein entscheidender Grund für den Einsatz von SMI. SMI-Fensterantriebe können sowohl als Netzspannungsantriebe wie auch als Kleinspannungsantriebe ausgeführt sein.

3. Standards (230V / LoVo)

Vielfalt an SMI-Produkten

Es ist eine Vielzahl verschiedener Produkte mit einer SMI-Schnittstelle zertifiziert und registriert. Sie dürfen die SMI-Bildmarke tragen. Es gibt Antriebe und Steuerungen für den Außensonnenschutz mit Netzspannung 230VAC.

Die einheitliche SMI-Schnittstelle steht zusätzlich auch für Kleinspannungsantriebe (LoVo) zur Verfügung. LoVo-Antriebe werden mit Schutzkleinspannung betrieben und sind entsprechend den geltenden Normen zu planen. Die Trennung von Netzspannungs- und Kleinspannungsstromkreisen ist bei Planung und Installation zwingend zu berücksichtigen. Dank der einheitlichen Schnittstelle SMI passen intelligente Antriebe und Steuerungen zueinander.



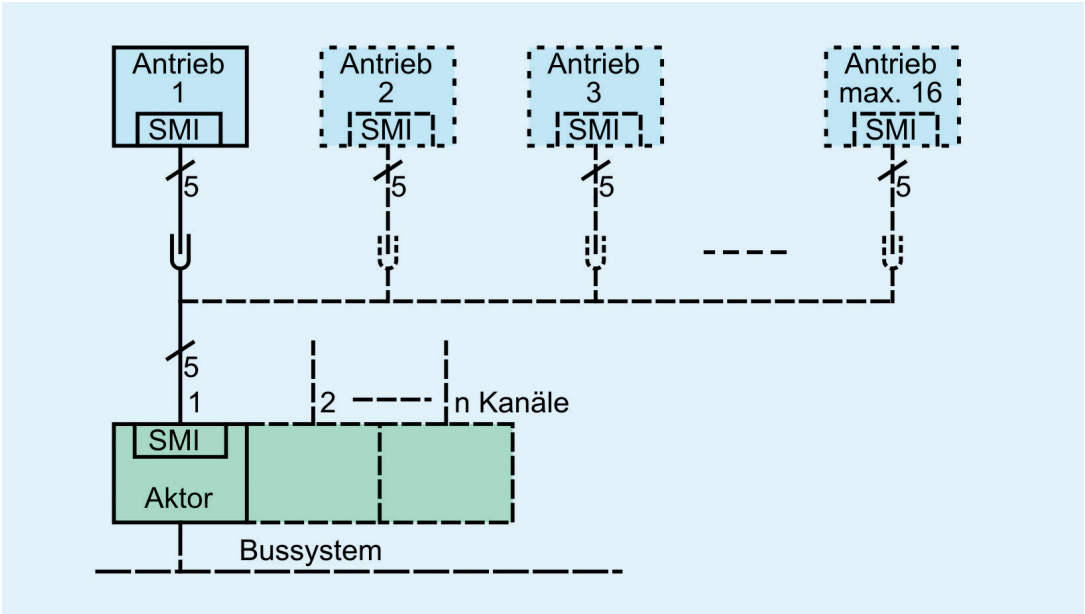
SMI-Bildmarken für Netz- und Kleinspannungsantriebe bzw. -steuerungen

4. Technische Daten

Einführung

Das Standard Motor Interface ist eine elektrische Schnittstelle für Rollladen- und Jalousieantriebe zur Übertragung von Telegrammen. In der folgenden Beschreibung der SMI-Schnittstelle finden Sie die wesentlichen technischen Daten die das Prinzip des Systems beschreiben.

Die SMI-Schnittstelle



Das Schnittstellenkonzept

Schnittstellenkonzept	ein Steuergerät, mehrere Antriebe
Anzahl Antriebe an einem Steuergerät	maximal 16
Verbindungsleitungen, Anzahl Adern	5, inkl. Netzversorgung und PE
Verbindungsleitungen, Leitungstyp	Installationsleitung, ohne Abschirmung
Verbindungsleitungen, maximal Gesamtleitungslänge	350 m
Verbindungsleitungen, Anschluss-Topologie	nein
Zerstörung des Antriebsinterfaces bei Falschanschluss	nein
Überspannungsfestigkeit der SMI-Eingangsbeschaltung	230VAC, 2kV Surge-Test

Kommunikation

Übertragungsrate	2400 Bit/s
Datenübertragung	bidirektional
Datenprotokoll für einheitliche und herstellerspezifische Befehle	ja
Parallelbetrieb aller Antriebe ohne Adressierung	ja, mit eingeschränkter Rückmeldung
Einzelbetrieb mit Adressierung	ja
Diagnoseantwort im Parallelbetrieb ohne Adressierung	ja

Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme von Antrieben ist immer herstellerabhängig.
--

Datenformat und Befehle

Datenformat mit flexibler Länge	ja
Sicherung der Datenübertragung	Checksummenprüfung
Synchronisationsmechanismus	Handshake mit Time Out
Befehlsarten	einheitlich und herstellerspezifisch
Adressierung	Broadcast, Gruppen- und Einzeladressierung
Abfrage des Herstellercodes (M-ID)	ja
Abfrage der Seriennummer (Key-ID)	ja
Abfrage der Key-ID bei parallel geschalteten Antrieben	ja, mittels Suchverfahren
Einzeladressierung	16 Antriebe
Einheitliche Fahrbefehle in die Endlagen und Stopp	ja
Beliebige Positionierung	ja, relative Position, 16 Bit, absolute Positionsangabe bzw. -abfrage möglich
Abfragen der Position	ja, relative Position, 16 Bit, absolute Positionsangabe bzw. -abfrage möglich
Anzahl voreinstellbare Fixpositionen	2
Programmierung der Fixpositionen	ja, über Standardbefehle
Abfrage der Fixpositionen	ja, über Standardbefehle
Inkrementelle, absolute Fahrbefehle	ja, Bezug zum Drehwinkel
Anzahl kombinierbare Fahrbefehle	3 zur selbständigen sequenziellen Abarbeitung
Antriebs-Parameter	Lesen/Schreiben von 1-, 2- und 4-Byte-Parametern
Diagnoseantwort bei Parallelbetrieb	ja, auch ohne Adressierung der Antriebe
Einheitliche Diagnoseantworten	Motor dreht, Drehrichtung, Motorfehler
Abfrage der Diagnoseantworten während Drehbewegungen	ja

SMI Testadapter

Testadapter für Antriebe und Steuergeräte verfügbar	ja
Stromversorgung des Antriebes über Testadapter	ja
Schnittstelle zu Testadapter	USB
Analyse mit einheitlicher Software	ja, mit Software SMI-easyMonitor

5. Installationskonzepte

5.1 Installation und Platzierung der Steuergeräte

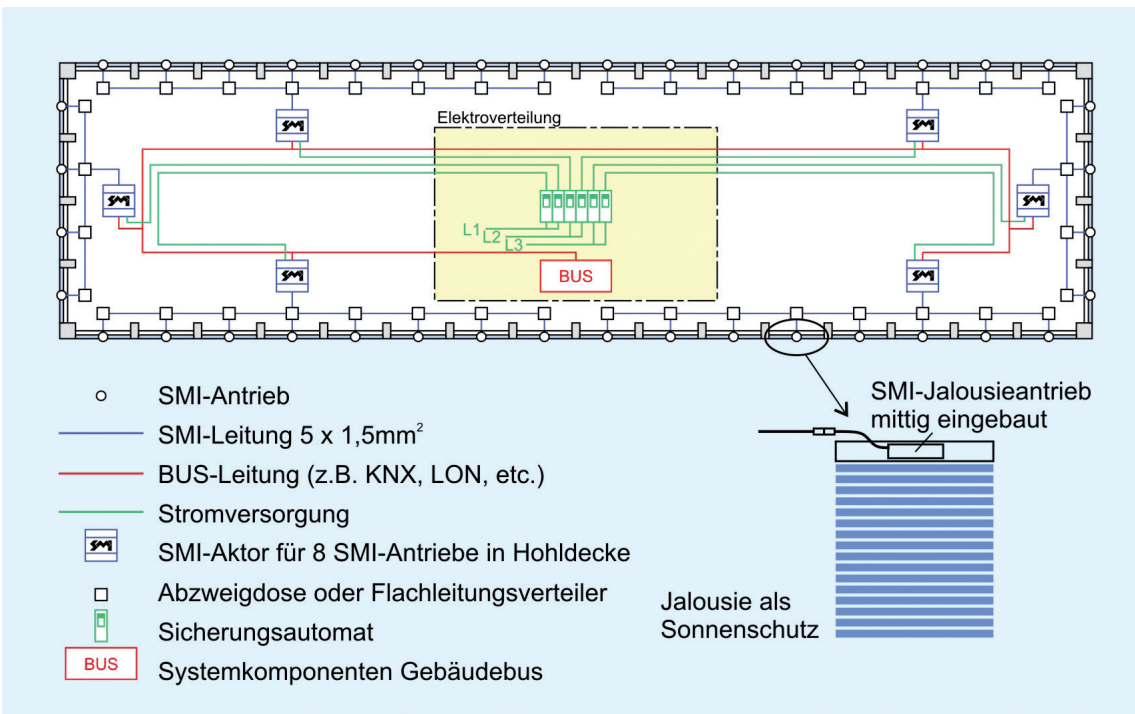
Je nach baulichen Gegebenheiten stehen drei verschiedene Installationsvarianten zur Verfügung. Weder Funktion noch Bedienungsmöglichkeiten werden davon beeinflusst.

Dezentrale Gerätemontage

Die dezentrale Gerätemontage wird vorwiegend in Geschäfts- und Industriebauten angewandt und eignet sich besonders für die segmentorientierte Automation für flexible Flächennutzungen.

Einige Besonderheiten dieser Installationsart:

- SMI-Antriebe werden parallel geschaltet
- Kurze Leitungen zu Motoren
- Übersichtliches Leitungsmanagement
- Einfache Planung
- Einfache Nachrüstbarkeit



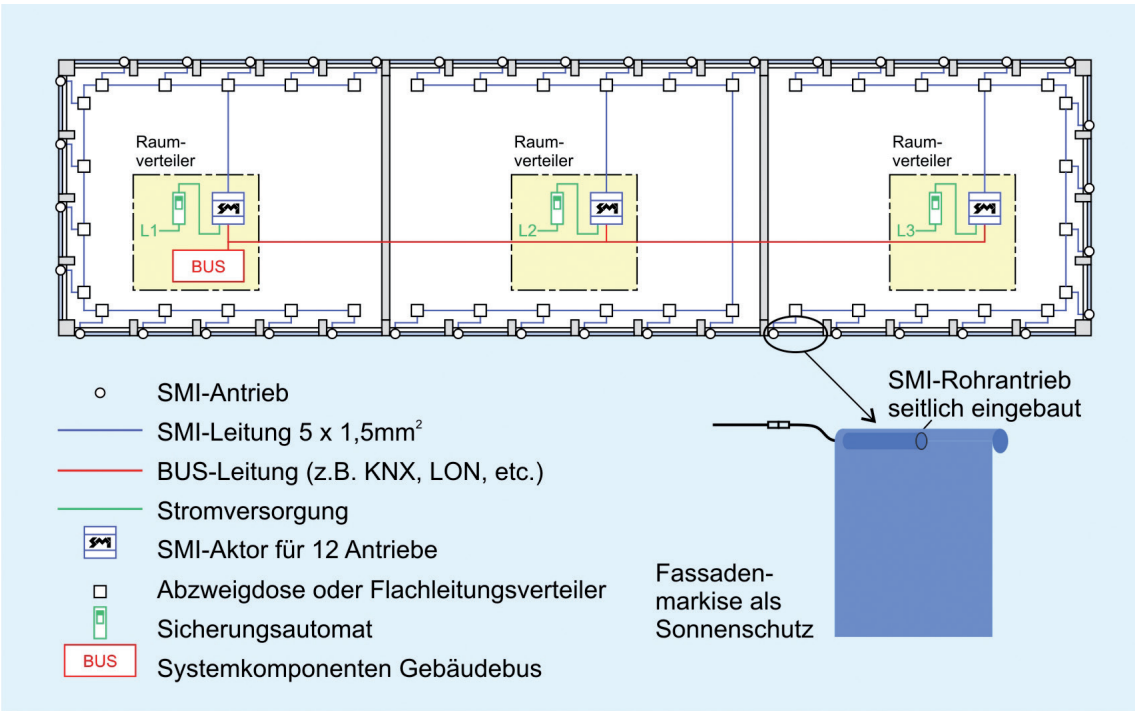
Bei der dezentralen Gerätemontage werden die Steuergeräte dezentral z.B. in der Hohldecke eingebaut

Montage in Satellitenstation

Die Montage in Satellitenstationen (z.B. Systemverteilern) wird vorwiegend in Geschäfts- und Industriebauten, in Fabrikationshallen und zum Teil im Wohnbau angewandt. Die Organisation der Satelliten orientiert sich meist an einem Raum, einer Gruppe von Räumen oder einem Fassadenabschnitt mit einer festen Achsenzahl.

Einige Besonderheiten dieser Installationsart:

- SMI-Antriebe werden parallel geschaltet
- Kurze Längen von Motorleitungen
- Satelliten werden über BUS-System verbunden



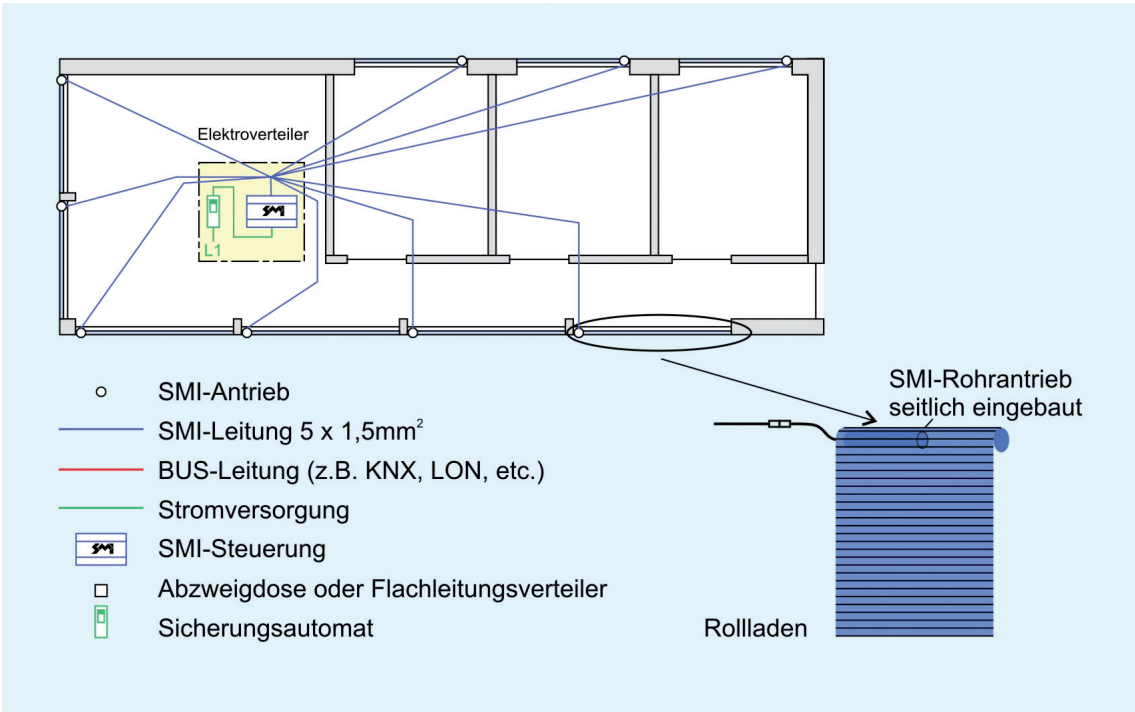
Die Satellitenmontage oder raumorientierte Montage mit SMI-Antrieben ist übersichtlich und spart Leitungen

Zentrale Gerätemontage

Die zentrale Gerätemontage wird vorwiegend in Wohn- und Einfamilienhäusern angewandt.

Einige Besonderheiten dieser Installationsart:

- SMI-Antriebe werden parallel geschaltet
- Kurze Steuerleitungen in der Elektroverteilung
- Servicefreundlich durch einfache Zugänglichkeit der Steuerung

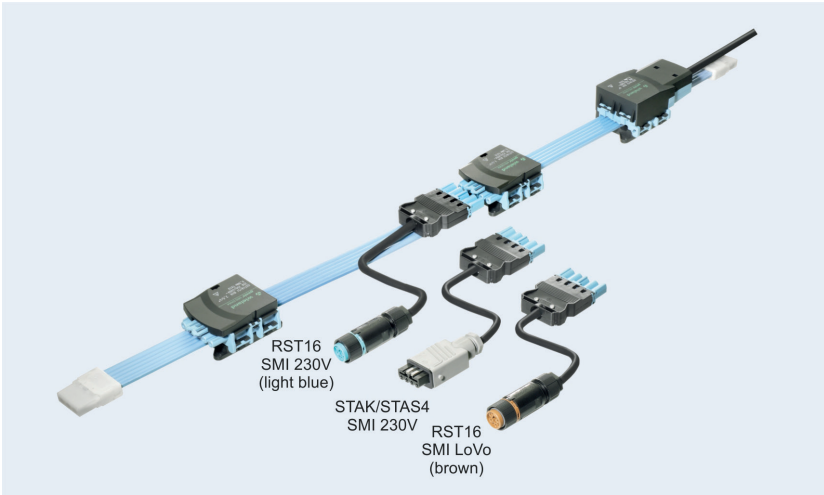


Die zentrale Gerätemontage wird oft in Einfamilienhäusern angewendet.

5.2 Installationslösungen für SMI-Antriebe

5.2.1 Flachleitung im Innenbereich

Für die Installation von SMI-Antrieben im Innenbereich von Gebäuden eignen sich Flachleitungssysteme hervorragend, um entscheidende Installationsvorteile zu erzielen. Die „flexible“ Stromschiene kombiniert die Vorteile einer Stromschiene mit der flexiblen Verlegung eines Kabels. Durch frei platzierbare Adapterabgänge lassen sich die SMI-Antriebe schnell und einfach mit der Flachleitung verbinden. Die Kontaktierung erfolgt hierbei mittels isolationsdurchdringenden Piercingschrauben. Die Flachleitung wird dabei nicht unterbrochen, somit entfällt das mühsame Durchtrennen, Abisolieren und Verbinden der Leitungen. Mit dieser Installationsart lassen sich Fehlerquellen nahezu ausschließen, Montagezeiten und –kosten deutlich reduzieren.



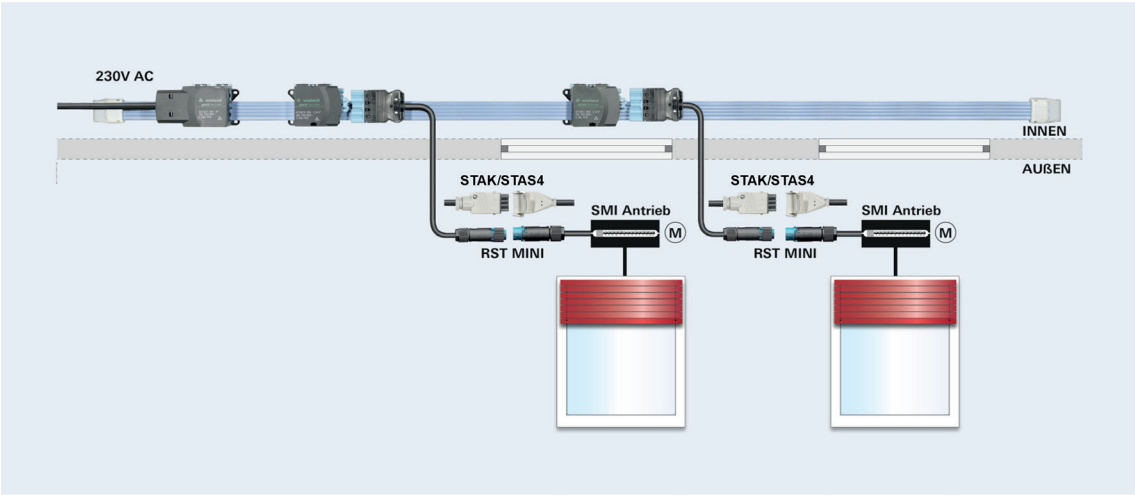
Die Installation mit flexibler Stromschiene (Flachleitung) Bild: Wieland Electric

Für eine eindeutige Unterscheidung der SMI-Netz-/Busleitung von anderen Stromkreisen sind sowohl Leitung, Abgriffe als auch Steckverbindungen farblich und mechanisch kodiert, falsche Anschlüsse und Fehlsteckungen werden somit ausgeschlossen. Für die SMI-Anwendung ergibt sich die Belegung der 5-poligen Flachleitung mit I+, I-, N, L, PE.

Anwendung im Innenbereich

Bei der Flachleitungsinstallation wird entlang der SMI-Antriebe im Innenbereich des Gebäudes die Leitung mitgeführt und an beiden Enden mit einem Flachleitungsendstück abgeschlossen. Die Einspeisung der Flachleitung erfolgt an beliebiger Stelle durch ein Einspeisemodul, von dem aus eine Rundleitung zu der zentralen Unterverteilung oder einem dezentral montierten Feldverteiler führt.

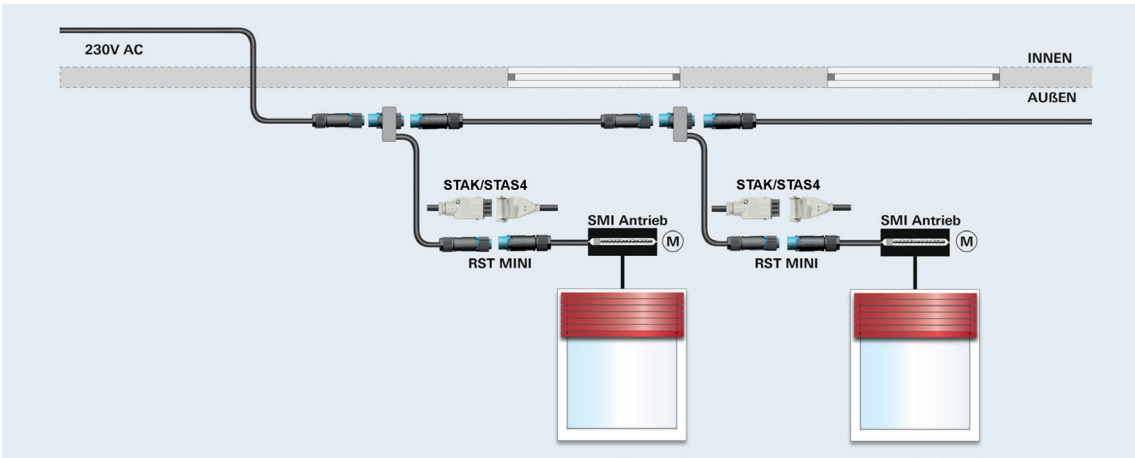
Nun kann an beliebiger Stelle der Flachleitung ein Abgriff zum SMI-Antrieb erfolgen. Dieser wird mit einem 5-poligen Abgangsadapter in farblicher SMI Kodierung realisiert. Die Adapter dienen gleichzeitig zur Fixierung der Flachleitung. Mittels vorkonfektionierten Anschlussleitungen, werden die SMI-Antriebe per „plug&play“ verbunden. Die Installation ist damit in kürzester Zeit fertiggestellt. Da die Installation im Innenbereich erfolgt, wird sie in Schutzart IP40 ausgeführt.



Die Installation mit flexibler Stromschiene (Flachleitung) im Innenbereich Bild: Wieland Electric

5.2.2 Steckbare Installation für Fassade / Außenbereich

Für den Fassaden-/Außeneinsatz bietet sich die modulare, steckbare Lösung an. Zum Schutz gegen Umwelteinflüsse wird hier ein System in hoher Schutzart IP66/IP68/IP69 eingesetzt. Dabei werden Verteiler bereits werksseitig an den Fassadenelementen oder am Sonnenschutzelement vormontiert, die Verbindung auf der Baustelle erfolgt mit vorkonfektionierten Leitungen in entsprechender Segmentlänge. Für Wartungsarbeiten können die Antriebe einzeln abgesteckt werden bzw. die Antriebe einfach getauscht werden.



Die steckbare Installation in hoher Schutzart (IP66/IP68/IP69) im Außenbereich / Fassade
Bild: Wieland Electric

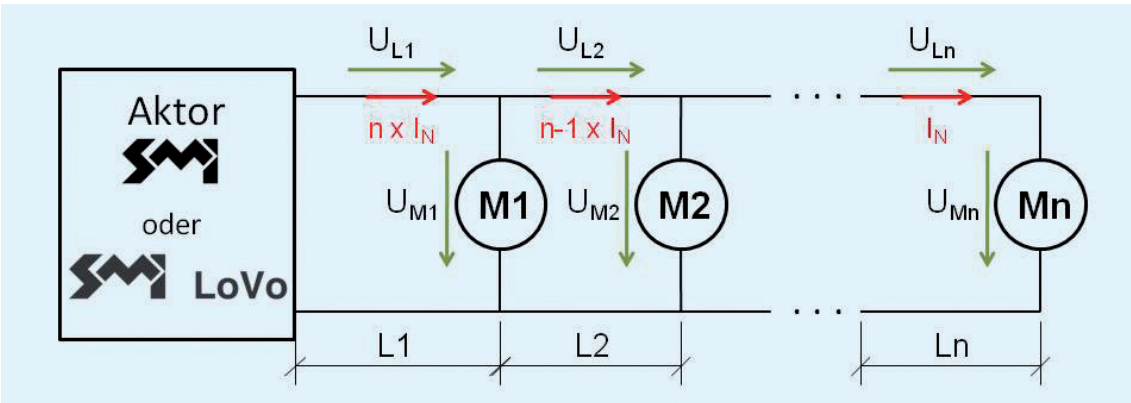
Die Funktion der restlichen Antriebe in der Linie ist weiterhin gegeben. Die Versorgung der SMI-Antriebe muss nur einmal für die 16 Antriebe einer Linie „durchbrochen“ werden. Die Installation erfolgt somit komplett außerhalb der Gebäudehülle. Die Modularität der Installation vereinfacht nachträgliche Änderungen und Erweiterungen. Die sich daraus ergebenden Zeiteinsparungen steigern die Wirtschaftlichkeit der Installation.

5.3 Leitungsdimensionierung

Bei der Dimensionierung der Leitungsquerschnitte wurde bis dato von einer 1:1-Verbindung von einem Steuergerätkanal zu einem Antrieb ausgegangen. Aufgrund der Möglichkeit mit SMI bis zu 16 Antriebe parallel zu schalten sind nun 1:n-Verbindungen möglich, d.h. von einem Kanal eines Steuergeräts kann eine Anzahl n von Antrieben angesteuert werden. Dies bedeutet, dass sich auch die Ströme welche über die Leitung fließen um den Faktor n erhöhen. Der Leitungsdimensionierung ist daher entsprechende Beachtung zu schenken.

Das nachfolgende Schaltschema zeigt die Verteilung der Ströme und Spannungen bei Ansteuerung von parallel geschalteten Antrieben (M1 ... Mn) über einen Kanal eines SMI-Steuergeräts. Vom Steuergerät bis zum ersten Antrieb fließt die Summe aller Motornennströme $n \times I_N$; zwischen erstem und zweitem Antrieb fließt ein um den Motornennstrom geringerer Strom $(n-1) \times I_N$; bis hin zum letzten Antrieb in welchem nur noch der Motornennstrom I_N fließt.

Aufgrund der Ströme fallen auf den einzelnen Leitungsabschnitten in Abhängigkeit von der Länge ($L_1, L_2, \dots L_n$) und Querschnitt der Leitung unterschiedliche Spannungen ($U_{L1}, U_{L2}, \dots U_{Ln}$) ab, die die jeweilige Spannung am Motor ($U_{M1}, U_{M2}, \dots U_{Mn}$) reduzieren. Bei Netzspannungsantriebe ist die Nennspannung 230V und die minimale Versorgungsspannung 207V. Die Leitungen sind so auszulegen, dass am letzten Antrieb eine Spannung von 207 V nicht unterschritten wird.



Ströme und Spannungen bei Parallelschaltung von SMI-Antrieben

Die nachfolgende Tabelle zeigt eine Beispielrechnung für die an den einzelnen Antrieben ankommende Spannung in Abhängigkeit vom Leitungsquerschnitt. Bei den rot markierten Bereichen ist die erforderliche Mindestspannung von 207V unterschritten.

Netzspannungsantriebe 230 V Motornennstrom: $I_N = 0,6A$ Anzahl Antriebe: $n = 16$
Gesamtleitungslänge: 200m (gleichmäßige Verteilung auf die einzelnen Leitungsabschnitte)

Abweichende Randbedingungen können zu anderen Ergebnissen führen und sind projektbezogen zu berücksichtigen.

Antrieb	Leitungsquerschnitt			
	0,75mm²	1,0mm²	1,5mm²	2,5mm²
M1	224 V	226 V	227 V	228 V
M2	221 V	224 V	226 V	227 V
M3	219 V	221 V	224 V	227 V
M4	216 V	219 V	223 V	226 V
M5	213 V	217 V	221 V	225 V
M6	210 V	215 V	220 V	224 V
M7	207 V	213 V	219 V	223 V
M8	204 V	211 V	217 V	222 V
M9	201 V	209 V	216 V	221 V
M10	199 V	206 V	214 V	221 V
M11	195 V	204 V	213 V	220 V
M12	193 V	202 V	211 V	219 V
M13	190 V	200 V	210 V	218 V
M14	187 V	198 V	209 V	217 V
M15	184 V	196 V	207 V	216 V
M16	181 V	194 V	206 V	215 V



6. Auswahl des Steuergeräts

Anforderungen an den Steuergerät

Nachfolgende Tabelle gibt dem Planer Hinweise, welche Punkte bei der Auswahl des geeigneten Steuergeräts zu berücksichtigen sind. Darüber hinaus hat der Planer auch die Umnutzungsfähigkeit der Steuerung zu berücksichtigen. Die Raumaufteilung in Bürogebäuden ändert sich heute aufgrund neuer Organisationsstrukturen immer häufiger. Hierbei müssen oftmals Änderungen an der Zuordnung der Sonnenschutzanlagen vorgenommen werden. Durch die Möglichkeit der Parallelschaltung von Antrieben mit gleichzeitiger Einzeladressierung ist eine erforderliche neue Zuordnung sehr einfach umsetzbar.

Allgemeine Funktionen

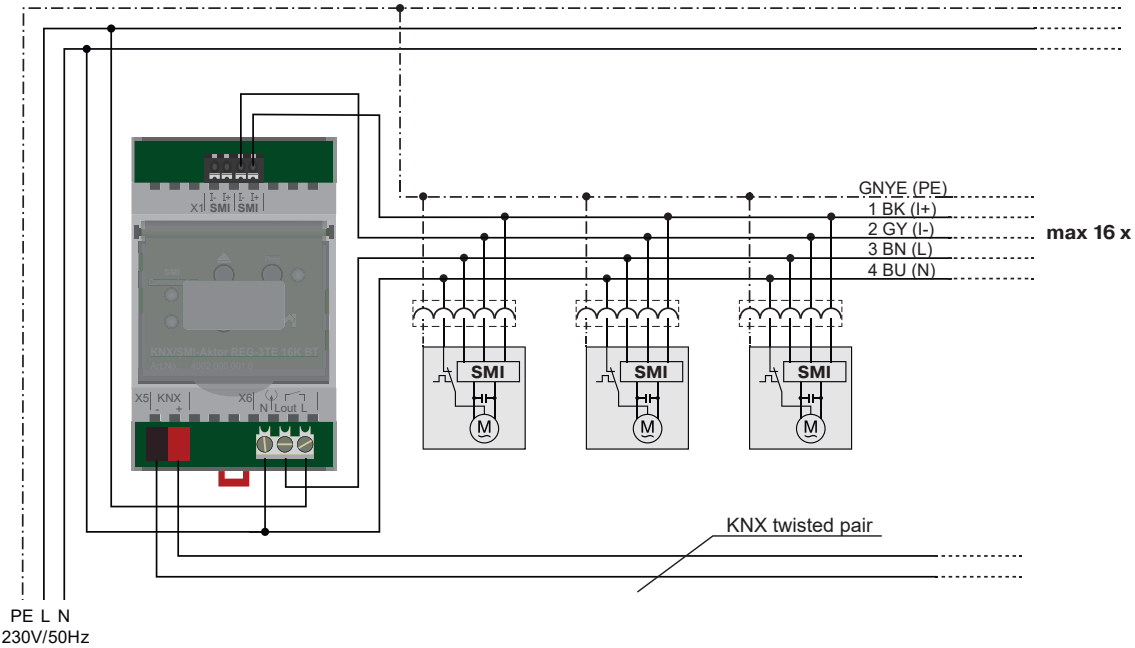
Funktion	Beschreibung
Anzahl SMI-Kanäle	Ein Kanal entspricht einem unabhängigen Interface mit je einem I+ und einem I- Anschluss.
Anzahl Antriebe pro Kanal	Pro Kanal kann eine bestimmte Anzahl von Antrieben parallel geschaltet werden. Die Anzahl zulässiger Antriebe pro Kanal wird durch den Hersteller des Steuergeräts bestimmt.
Parallelschaltung ohne oder mit Einzeladressierung	Je nach Konzept des Steuergeräts können parallel geschaltete Antriebe nur gemeinsam oder einzeln über das SMI-Adressierungssystem angesteuert werden.
Maximale Anzahl Antriebe pro Steuergerät	Maximale Anzahl an einem Steuergerät anzuschließende Antriebe (Anzahl Kanäle x Anzahl Antriebe pro Interface).
Versorgungsspannung	Die Versorgungsspannung des Antriebs kann je nach Motortyp Netzspannung (z.B. 230VAC) oder Kleinspannung (LoVo) sein.

7. Anschlussbeispiel

Ansteuerung eines/mehrerer Antriebe(s) über einen KNX/SMI Steuergerät

Der Tasterbetrieb wird durch Weg- und Zuschalten der Versorgungsspannung aktiviert. Der Antrieb wechselt in den SMI-Betriebsmodus, sobald auf den Leitungen I+ und I- eine gültige SMI-Busspannung erkannt wird.

Das Verhalten des Antriebs bei Ausfall der Busspannung oder der Versorgungsspannung ist herstellerabhängig und den jeweiligen Produktunterlagen zu entnehmen.



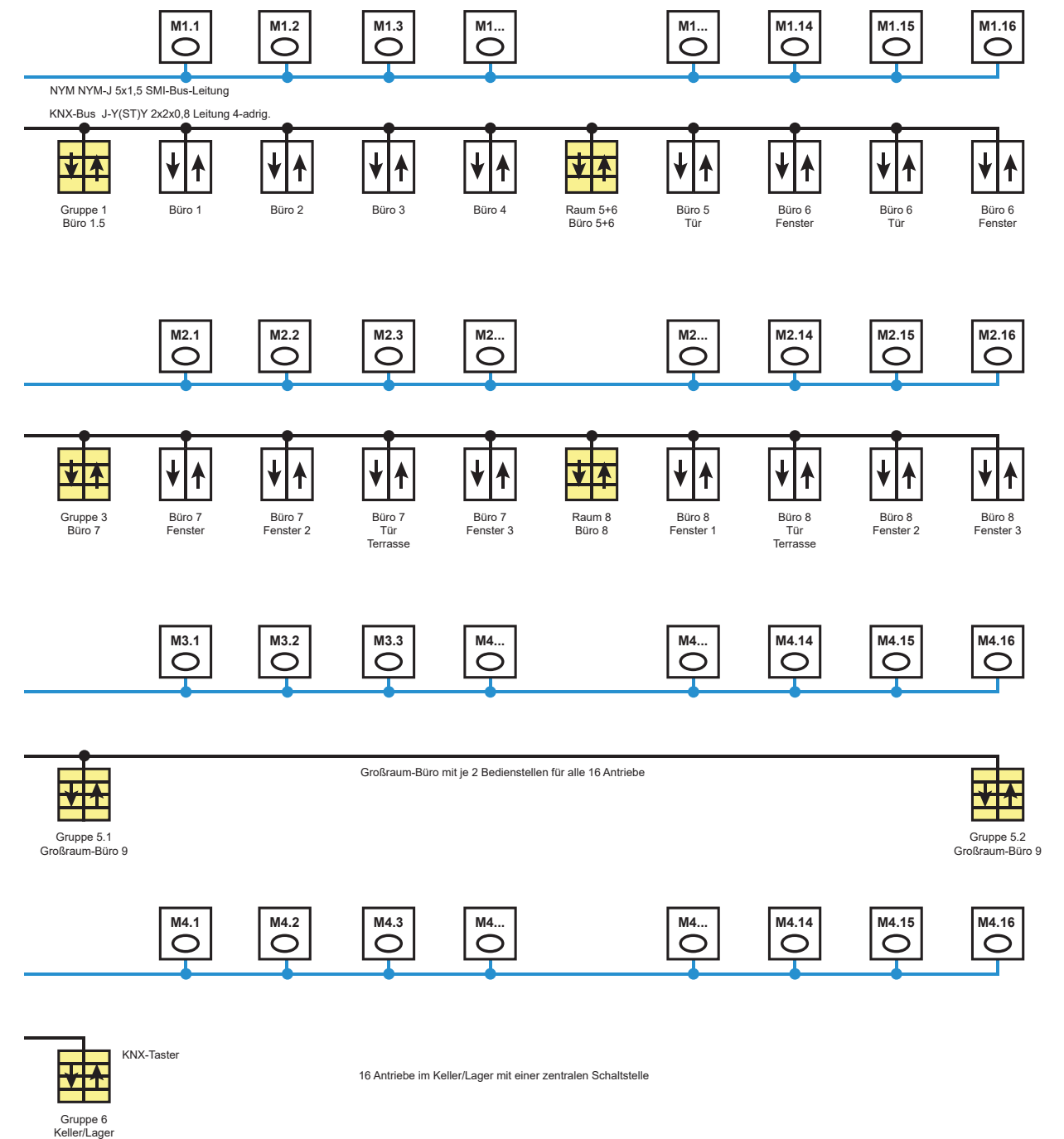
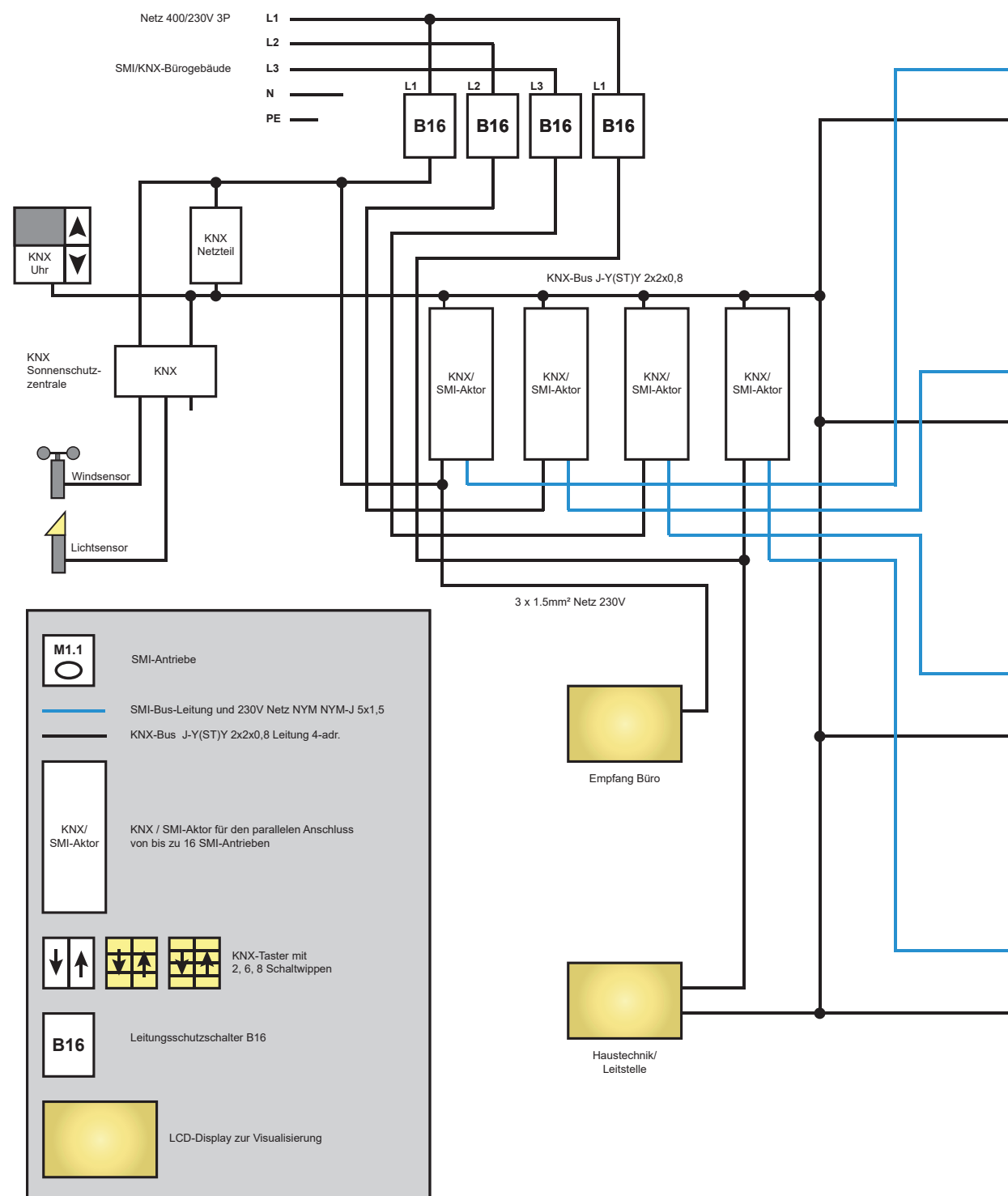
© Becker-Antriebe GmbH

Anwendungsbeispiel einer Rollladen-/Sonnenschutz-Steuerung für ein Bürogebäude mit SMI und KNX-System

KNX-Zeitschaltuhr und/oder KNX-Sonnenschutzherstellung als Zentrale

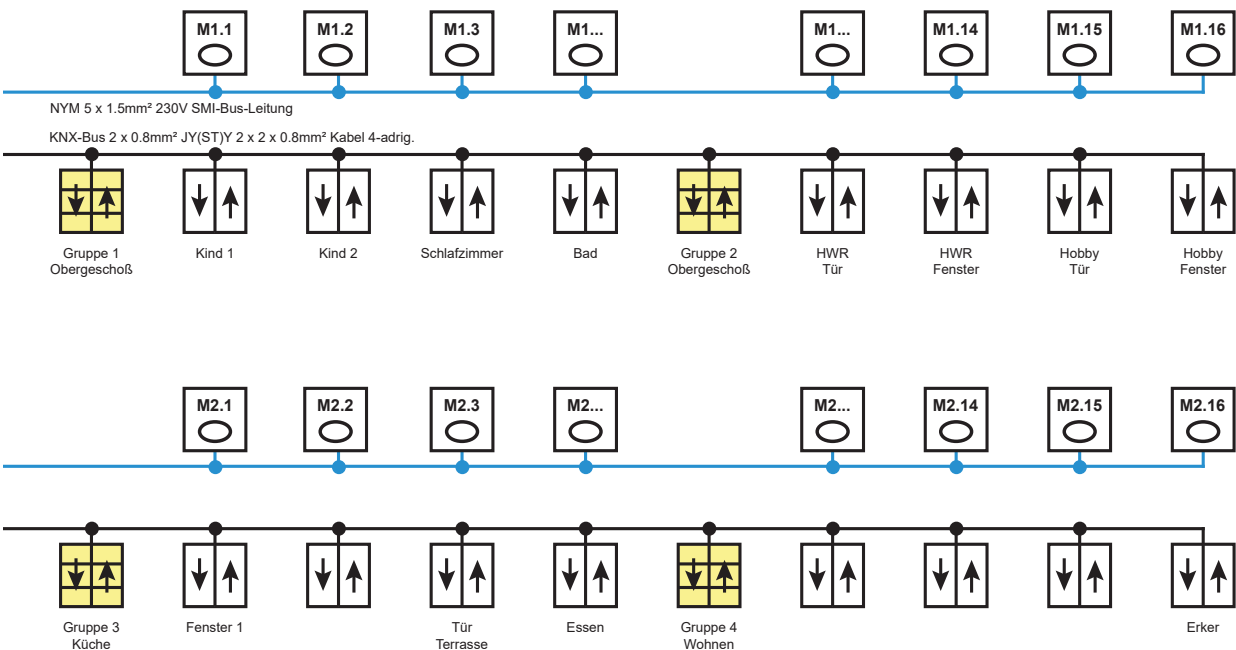
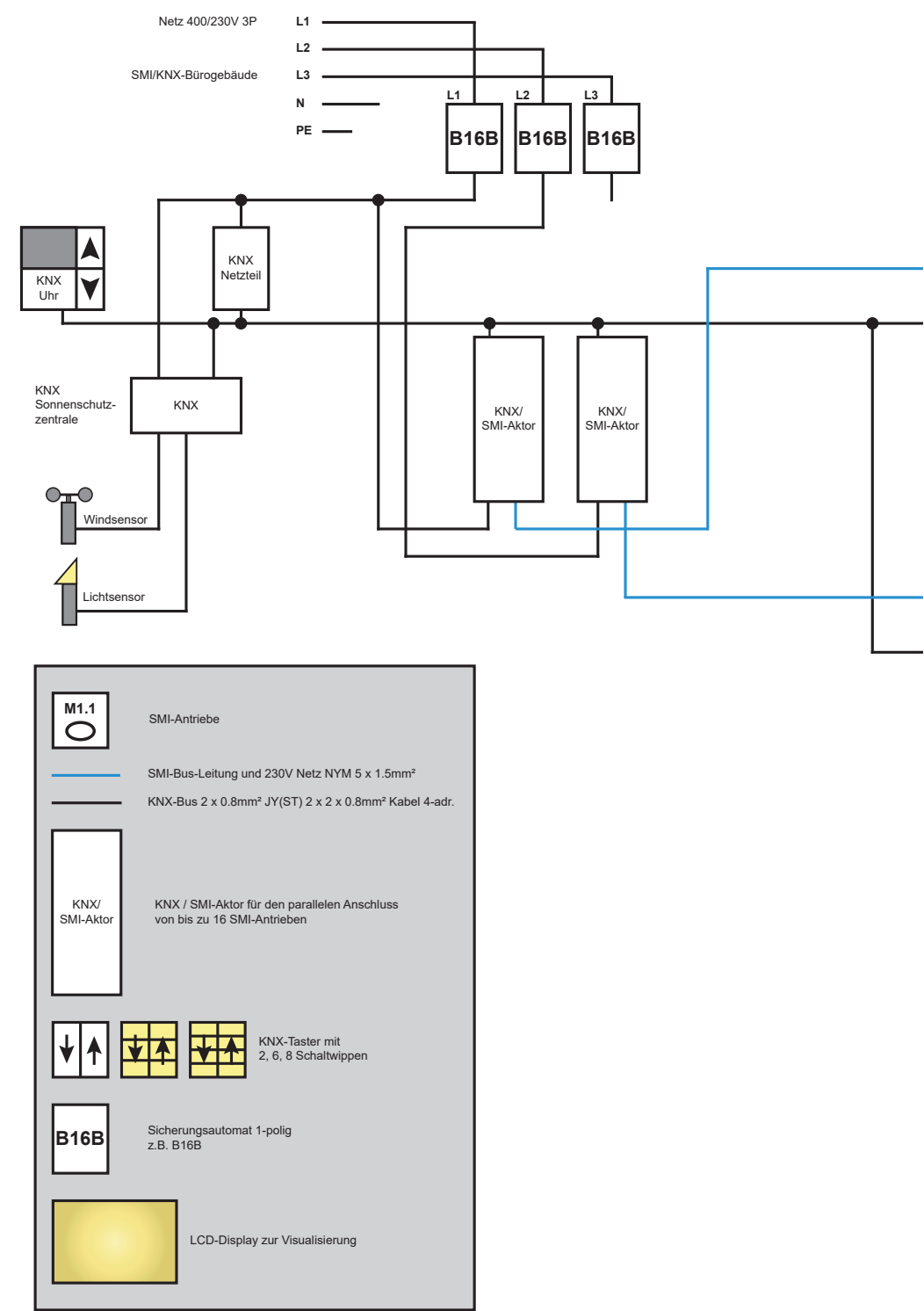
Sechs Untergruppen

64 SMI-Antriebe, davon 32 SMI-Antriebe mit Einzelbedienmöglichkeit über KNX-Taster



© Becker-Antriebe GmbH

Anwendungsbeispiel einer Rollladen-/Sonnenschutz-Steuerung für ein Einfamilienhaus mit SMI und KNX-System
KNX-Zeitschaltuhr oder KNX-Sonnenschutzsteuerung als Zentrale
Vier Untergruppen
32 SMI-Antriebe mit Einzelbedienmöglichkeit über KNX-Taster



8. Checkliste für die Planung einer Sonnenschutzsteuerung

Eine benutzergerechte und reibungslose Realisierung einer Sonnenschutzsteuerung erfordert eine sorgfältige Planung. Die nachfolgende Checkliste soll zusätzliche Sicherheit geben.

☐	Wurden Fachspezialisten zur Planung hinzugezogen? Fachspezialisten für Sonnenschutzsteuerungen, Energie, Licht, etc.
☐	Welche Beschattungsprodukte kommen zum Einsatz?
☐	Welcher Antriebstyp wird eingesetzt? SMI für 230V oder SMI LoVo?
☐	Welche Anforderungen stellt der zukünftige Benutzer? Bedienung, Automatik, besonderen Blendschutz (Bildschirmarbeitsplatz), etc.?
☐	Bestehen Anforderungen an den Produkteschutz (Wind-, Niederschlag- oder Frostschutz)?
☐	Bestehen Forderungen von Seiten der Klimatechnik bezüglich Raumerwärmung?
☐	Kann Sonnenenergie genutzt werden durch zeitweises, bewußtes Öffnen des Sonnenschutzes im Winter?
☐	Sind besondere Bedienungsanforderungen zu berücksichtigen? Einzelbedienung, Gruppenbedienung, Fernbedienung, Bedienung vom Arbeitsplatz aus, Bedienung über den Bildschirm, etc.?
☐	Bestehen Anforderungen an eine einheitliche Stellung des Sonnenschutzes an Wochenenden? Muß der Sonnenschutz am Wochenende tagsüber z.B. für Pflanzen leicht geöffnet werden?
☐	Müssen einzelne Sonnenschutzanlagen im Notfall geöffnet werden (z.B. Fluchttüren)?
☐	Sind für die Wartung besondere Vorkehrungen zu treffen? Fernwartung, Wartungsverträge, Sperrfunktionen für Unterhalt und Reinigung?
☐	Wie und wo werden die Steuergeräte bzw. Motorsteuergeräte eingebaut? Zentral, dezentral, Hohldecke, Brüstung, Unterverteilung, etc.?
☐	Wo werden Zentrale und Bediengeräte montiert? Ist ein geeigneter Zugang gewährleistet? Sind weitere Bediengeräte für den Hausmeister notwendig?
☐	Sind Termine für Anlagenplanung, Geräteelieferung, Montage Sonnenschutz, Inbetriebnahme, etc. abgestimmt?

