

SONNENSCHUTZ

Einfach.  
Intelligent.  
Genau!



# SMI-Handbuch



Entscheiden



Planen



Installieren

## Warum SMI?

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Interessenten der modernen Haus- und Gebäudetechnik. Es beleuchtet Aspekte der Rollladen- und Sonnenschutzautomation in den Phasen des Entscheiden, Planens und des Installierens.

Eine Reihe von innovativen Firmen haben das STANDARD MOTOR INTERFACE entwickelt. Damit ist es erstmals gelungen eine digitale Schnittstelle für Rollladen- und Sonnenschutzantriebe zu definieren und im Markt einzuführen.

Eine Automation im Wohnhaus oder Zweckgebäude ist auf Standards angewiesen.

Der zusätzliche Nutzen von Antrieben und Steuerungen mit SMI-Interface ist vielseitig. Es sind Vorteile wie die Parallelschaltung von Antrieben, die Präzision der Positionierung, die Rückmeldung des Antriebes und die Möglichkeit der flexiblen Parametrierung.

Die aktuellen Herausforderungen nach Energieeffizienz und Nachhaltigkeit erfordern neue Lösungen mit anerkannten Bausteinen. Hier erfüllt das SMI-Interface für Rollladen- und Sonnenschutzantriebe eine wichtige Aufgabe. SMI ist die einheitliche Schnittstelle zwischen Automatisierung und Sonnenschutz.

Zusammenarbeit prägt das Ziel und die Prozesse des SMI-Projektes. Mit gemeinsamen Anstrengungen werden technische Hindernisse zur Realisierung von Lösungen mit besonderer ökologischer, ökonomischer und soziokultureller Qualität überwunden. Dieses Handbuch möchte Sie als Entscheider, Planer oder Installateur ansprechen.

In enger Zusammenarbeit der SMI-Arbeitsgruppe Marketing mit der Hochschule Furtwangen ist dieses Handbuch entstanden. Für die engagierte Arbeit der Studierenden und der Lehrkräfte der Fachhochschule als auch der Vertreter aus der Arbeitsgruppe Marketing möchten wir uns herzlich bedanken.

SMI Standard Motor Interface e.V.

# Inhaltsverzeichnis



## SMI und Gebäudemanagement

- SMI – Überlegene Technik..... 04
- STANDARD MOTOR INTERFACE..... 05



## Entscheiden

- Positionierung von SMI..... 09
- Vorteile von SMI..... 10
- Einsatzbereiche..... 15
- Funktionalitäten von Sonnenschutzprodukten..... 17
- Energieeffizienz und Nachhaltigkeit..... 26



## Planen

- Grundlagen der Sonnenschutzautomation..... 29
- SMI-Antriebssysteme..... 33
- Standards (230 V / LoVo)..... 35
- Technische Daten..... 35
- Installationskonzepte..... 38
- Auswahl des Aktors..... 44
- Verantwortlichkeit bei der Planung..... 44
- Planungsbeispiele..... 47
- Checkliste für die Planung einer Sonnenschutzsteuerung..... 53



## Installieren

- Anschlusschema..... 55
- SMI-easy Monitor..... 60
- Handsteuerkabel..... 61

## Anhang..... 62



## SMI und Gebäudemanagement

1. SMI – Überlegene Technik
2. STANDARD MOTOR INTERFACE

### 1. SMI – Überlegene Technik

Sie wollen eine zuverlässige und präzise Sonnenschutzanlage?

Die neue SMI-Schnittstelle erfüllt diese Anforderungen und bietet weitere signifikante Vorteile. Das STANDARD MOTOR INTERFACE bietet zahlreiche Vorzüge und weiß durch Qualität und hohe Flexibilität zu überzeugen. Durch die Kompatibilität der Produkte von mehreren Herstellern, ist es uns möglich, eine für Sie individuell angepasste Sonnenschutzanlage bereit zu stellen. Ob in Großprojekten oder Einfamilienhäusern, SMI bietet Lösungen für jedes Bauvorhaben, überzeugen Sie sich selbst!

### 2. STANDARD MOTOR INTERFACE

Das STANDARD MOTOR INTERFACE hat die Abkürzung SMI und ist eine einheitliche Schnittstelle für elektrische Antriebe. SMI wurde für den Anschluss von Antrieben mit integrierter, elektronischer Schaltung für Anwendungen in Rollläden und Sonnenschutzanlagen entwickelt. Damit ist es möglich, Telegramme über die einheitliche Schnittstelle, von der Steuerung zum Antrieb und umgekehrt, auszutauschen.

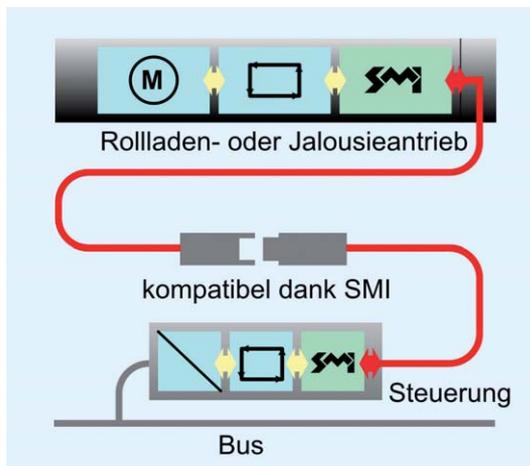
Durch SMI sind Antriebe und Steuerungen verschiedener Hersteller untereinander kompatibel. Jetzt ist es für Rollläden- und Sonnenschutzhersteller, Steuerungshersteller und Planer möglich, Produkte unterschiedlicher Hersteller miteinander zu kombinieren. Die Schnittstelle SMI liefert hochwertige Problemlösungen. Die Anwendungen für Rollläden und Sonnenschutz stellen hohe Anforderungen an Robustheit und Wirtschaftlichkeit. Die SMI-Schnittstelle ist für diese Anforderungen entwickelt worden.

#### Neue Anwendungsmöglichkeiten

Mit den einfachen aber leistungsfähigen Standardbefehlen lassen sich Funktionen realisieren, die mit konventionellen Antrieben nicht realisierbar sind.

So sind beispielsweise Befehle zum präzisen Anfahren von Zwischenpositionen, Abfragen der aktuellen Position sowie zur Diagnose vorhanden.

## Robuste Technik und einfache Installation



Prinzipschema

Die Verbindung von Antrieb und Steuerung erfolgt für Netzspannungsantriebe über eine 5-adrige Leitung mit Spannungsversorgung und Datenübertragung. Sogar Distanzen bis zu 350 m zwischen Steuerung und Antrieb sind möglich. Die verpolsicherten Anschlussleitungen verhindern Schäden am Antrieb bei Falschschluss. Die neu entwickelte elektronische Schaltung in Antrieb und Steuerung erfüllt alle Anforderungen an die Übertragungstechnik und die Überspannungsfestigkeit.

## Datenübertragung mit Rückmeldung

Die Datenübertragung mit 2400 Bit pro Sekunde ist in beide Richtungen möglich. Das effiziente Datenprotokoll überträgt neben einheitlichen Standardbefehlen auch herstellerspezifische Befehle.

Das Format für die Antriebsparameter ist ebenfalls festgelegt. Damit gilt für alle Produkte der verschiedenen Hersteller das gleiche Konfigurationswerkzeug.

Das Antriebsverhalten lässt sich auch im eingebauten Zustand flexibel anpassen und der Betriebszustand kann jederzeit abgefragt werden.

## Parallelschaltung reduziert Gesamtkosten

Je nach Steuerung lassen sich bis zu 16 Antriebe parallel schalten. Gegenüber der heutigen Technik reduziert sich damit der Geräteaufwand beträchtlich. Auch bei Parallelschaltungen kann der Antriebszustand von der Sonnenschutzsteuerung abgefragt werden.

Für jeden der maximal 16 Antriebe ist die Vergabe einer individuellen Adresse möglich, aber für den Parallelbetrieb nicht erforderlich.

## Inbetriebnahme auch ohne Steuerung

Die Rollladen- und Sonnenschutzanlagen mit SMI-Antrieben lassen sich auch ohne Steuerung einfach in Betrieb nehmen. Die SMI-Schnittstelle verfügt über einen Inbetriebnahmemodus, der es erlaubt, Antriebe mit einfachen Tastschaltern zu aktivieren.

## Bildmarke SMI



Antriebe und Steuerungen mit der neuen Schnittstelle erkennen Sie an der Bildmarke SMI.

Nach Abschluss einer Vereinbarung können auch weitere Hersteller von Antrieben und Steuerungen die Technik und Marke SMI nutzen.



### **SMI auch für Kleinspannungsantriebe**

Die einheitliche Schnittstelle gibt es auch für Kleinspannungsantriebe. Damit können Sonnenschutzanlagen auch im Innenbereich intelligent und präzise gesteuert werden. Kleinspannungsantriebe erkennt man am Zeichen SMI LoVo

### **Fensterantriebe**

Sonnenschutz in Kombination mit der Möglichkeit der Raumlüftung trägt wesentlich zur Steigerung der Energieeffizienz bei. Es ist daher sinnvoll, auch elektromotorische Antriebe für Fenster, Lichtkuppeln, etc. mittels SMI an die Gebäudeautomation anzubinden und so die Antriebe rund um das Fenster innerhalb der Raumautomation über ein einheitliches System zu steuern.







## Entscheiden

1. Positionierung von SMI
2. Vorteile von SMI
3. Einsatzbereiche
4. Funktionalitäten von Sonnenschutzprodukten
5. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

### 1. Positionierung von SMI

Von der Vision bis zur Etablierung zuverlässiger Produkte ist das STANDARD MOTOR INTERFACE in einem kontinuierlichen Entwicklungsprozess entstanden. Renommierte Referenzprojekte im In- und Ausland sind heute eine Bestätigung für die Anstrengungen.

Der SMI-Standard wurde auf Initiative von Antriebs- und Steuerungsherstellern geschaffen und wird im SMI-Arbeitskreis ständig weiterentwickelt. Hierbei geht es um eine intelligente Steuerung von Antrieben. Die nach diesem Standard gefertigten Produkte müssen sich einer Zertifizierung unterziehen und werden durch eine geschützte Bildmarke gekennzeichnet.



**Marc Cain Hauptverwaltung in Bodelshausen**

© HANK+HIRTH Freie Architekten, Fotografie: Oliver Starke (Bilder Seite 8 u. 9)

SMI ist keine Alternative zu einem Gebäudebussystem, sondern vielmehr eine sinnvolle Ergänzung. Der Leistungsumfang des Systems ist auf die Erfordernisse der Sonnenschutz-automation zugeschnitten. SMI wurde entwickelt, um die Kompatibilität von Steuerungen und Antrieben verschiedener Hersteller zu sichern. Mit SMI wurde erstmals ein einheitlicher digitaler Schnittstellenstandard für die Ansteuerung von Antrieben entwickelt. Das STANDARD MOTOR INTERFACE stellt einen weiteren Meilenstein beim Einzug der Digitaltechnik in die Gebäudeautomation dar.

## 2. Vorteile von SMI

### **SMI ist mehr als eine Schnittstelle**

In der SMI-Spezifikation ist der Informationsaustausch zwischen einer Steuerung und dem Rollladen- bzw. Sonnenschutzantrieb festgelegt. Der Austausch von Befehlen zum, sowie Rückmeldungen vom Antrieb, ist mittels Telegrammen eindeutig geregelt. Für die Hersteller von Antrieben und Steuerungen ist der SMI-Standard äußerst vorteilhaft. Sie können sich auf eine einwandfreie Funktion verlassen, auch wenn der Gegenpart nicht vom gleichen Hersteller geliefert wird. SMI-Antriebe und SMI-Steuerungen haben hochwertige Eigenschaften und bieten attraktiven Kundennutzen.

### **Gute Zusammenarbeit im SMI Standard Motor Interface e.V.**

Eine wachsende Anzahl von Firmen unterstützt das gemeinsame Vorhaben der Standardisierung. Sie sind als Mitglieder, im SMI Standard Motor Interface e.V. zusammengeschlossen. In Arbeitsgruppen werden Aspekte des Marketings und der Technik behandelt.

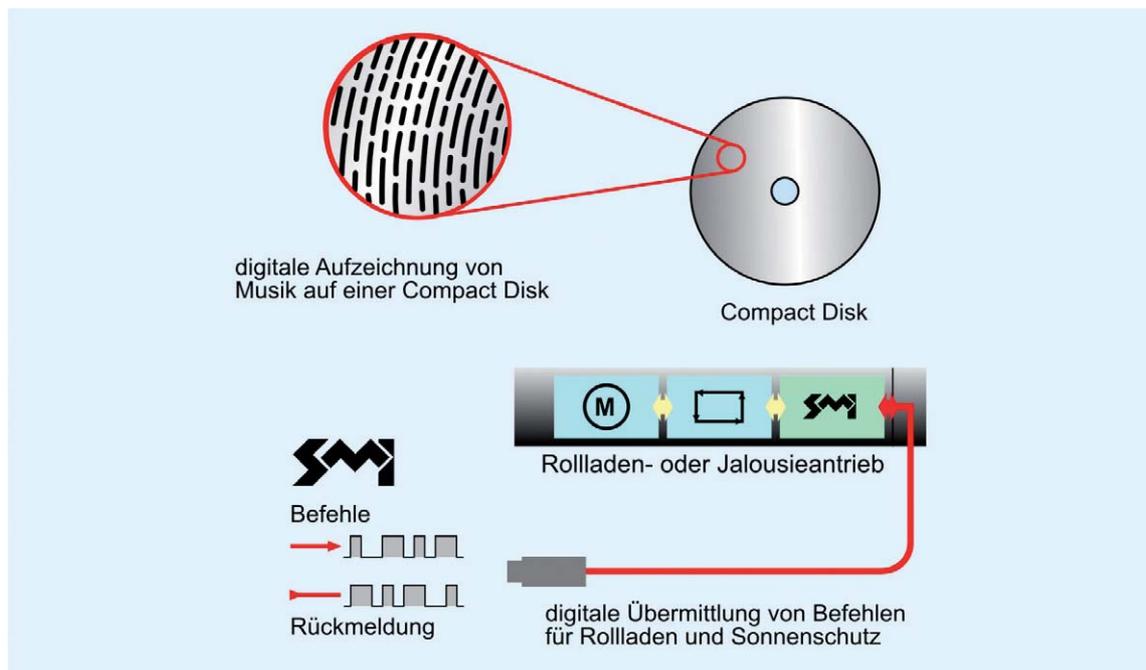
### **Zunehmende Digitalisierung im Alltag**

In vielen Bereichen des täglichen Lebens hat sich die Digitalisierung bereits durchgesetzt, zum Beispiel bei der Aufbereitung und Speicherung von Musik. In den Musikregalen haben die schwarzen Schallplatten der CD Platz gemacht.

Die digitale Aufbereitung und Speicherung von Musik hat sich durchgesetzt.

Die digitale Signalverarbeitung ist robuster und letztlich auch die Voraussetzung für die Verarbeitung mit Computern und die Verbreitung von Musikstücken im Internet.

Eine ähnliche Entwicklung bahnt sich bei der Ansteuerung von Rollladen- und Sonnenschutzsystemen an. Zu der seit mehreren Jahrzehnten bewährten Ansteuerung von Elektroantrieben mittels Schaltkontakten, gibt es jetzt durch das STANDARD MOTOR INTERFACE eine digitale Motorschnittstelle als Alternative. Die Befehle werden mittels Telegrammen digital codiert an den Antrieb übermittelt. Wie bei der Speicherung von Musik auf einer CD, sind aber auch bei einem digital gesteuerten Antrieb wesentliche Qualitätsvorteile und langfristig auch Kostenvorteile zu erzielen.



**Parallele Entwicklungen bei der CD und beim Rollladen- oder Jalousieantrieb von analoger hin zu digitaler Signalverarbeitung**

Eine digitale Codierung von Befehlen ist nur sinnvoll, wenn Sender und Empfänger einander verstehen, das heißt die gleiche Codierung verwenden. Die SMI-Spezifikation beschreibt eine einheitliche elektronische Schaltung und ein einheitliches Verfahren für die Übertragung von Befehlen. Diese Informationsschnittstelle ist spezialisiert für die Anwendung in Rollladen- und Sonnenschutzsystemen. Eine digitale Steuerung bietet mehrere Vorteile, sowohl für Rollladen- und Sonnenschutzhersteller, Steuerungshersteller, Planer als auch für Bauherren und Benutzer.

### **Erfahrungen in der Praxis**

Sie können sich auf unsere Erfahrung verlassen! Seit mehreren Jahren werden laufend neue Projekte mit SMI-Antrieben und SMI-Steuerungen in Betrieb genommen. Zuerst wurden kleinere Projekte und in den letzten Jahren auch mehrere große Projekte, vom Verwaltungsgebäude bis hin zum prestigeträchtigen Opernhaus, realisiert. Das STANDARD MOTOR INTERFACE hat sich etabliert und den Praxistest auch in Großprojekten bestanden.

### **Was ändert sich bei der Planung einer Rollladen- oder Sonnenschutzanlage**

Für die Stromversorgung und die individuelle Adressierung der Antriebe sind zum Beispiel die Leitungen für Netzspannungsantriebe 5-polig auszuführen. Die Antriebe können wegen der integrierten Entkopplung auch parallel geschaltet werden. Aus Letzterem ergeben sich Vorteile in der Leitungsverlegung und den Kosten, durch geringere Ausgaben für Brandschutzmaßnahmen.

Oft wird die Frage nach der Verantwortung für das Gesamtsystem gestellt, wenn Trägersystem und Automatisierungsprodukte nicht von der gleichen Firma geliefert werden. Bei der Entwicklung der SMI-Schnittstelle wurde diesem Aspekt große Beachtung geschenkt.

Die Zertifizierung und Registrierung von SMI-Produkten ist ein wichtiges Element zur Sicherstellung der Kompatibilität. Nur geprüfte Antriebe und Steuerungen sind berechtigt das SMI-Zeichen zu tragen. Ein weiteres Element ist die Klärung der Verantwortung einerseits für die einwandfreie Funktion der Trägerprodukte und andererseits für die Automatisierung. Das Konzept der SMI-Schnittstelle unterstützt die Teilung von Aufgaben und Verantwortung.

### **Vielfalt an SMI-Produkten**

Es gibt Antriebe und Steuerungen für den Außensonnenschutz mit Netzspannung 230VAC, aber auch solche für den Innensonnenschutz mit Kleinspannung 24VDC. Letztere werden mit dem Zeichen SMI LoVo (Low Voltage) bezeichnet. Für jedes dieser Produkte ist auf der Internetseite [www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com) ein Datenblatt bereit gestellt.

### **Exakte Positionierung**

Die präzisere Ansteuerung und konstantere Positionierung eines Sonnenschutzbehanges sind die herausragenden Merkmale von SMI-Antrieben. Die Sollposition wird mit einer digital codierten Zahl übermittelt und der Antrieb steuert den Behang mittels eines internen Reglers exakt auf die gewünschte Position. Die Genauigkeit ist mit diesem Wirkprinzip für die ganze Lebensdauer des Antriebes gesichert. Abnutzungen haben keinen Einfluss auf die Genauigkeit.

Diese exakte Positionierung des Sonnenschutzbehanges wird bei der Nachführung von Sonnenschutzsystemen nach dem Sonnenstand oder einer exakten Ausrichtung mehrerer Sonnenschutzsysteme einer ganzen Fassade gefordert.

Dieser Befehl wird von allen SMI-Antrieben aller Hersteller gleich verstanden und umgesetzt. Alle Antriebe drehen um denselben Winkelbetrag. Eine Abhängigkeit von der Drehzahl ist nicht mehr vorhanden. Solche Befehle eignen sich speziell für die Ausrichtung von Sonnenschutzeinrichtungen nach dem Sonnenstand, was für energieeffiziente Gebäudekonzepte unbedingt zu empfehlen ist.



Exakte Positionierung des Sonnenschutzes

## Ein logischer Schritt für die Gebäudeautomation

Die Vorteile der digitalen Befehlskodierung sind an einem Beispiel leicht erkennbar.

Hierbei soll die Antriebsachse um einen vorgegebenen Winkel gedreht werden.

Für diese Aufgabe gibt es den Schrittbefehl STEP, der über die SMI-Schnittstelle eine definierte Winkeldrehung auslöst.

Bus-Systeme, wie KNX/EIB oder LON, übermitteln digital codierte Befehle. Mit dem STANDARD MOTOR INTERFACE existiert nun eine Lösung für die durchgängige digitale Steuerung vom Leitsystem bis zu Rollladen- und Sonnenschutzsystemen. Die digital codierten Befehle eines Gebäudeautomationssystems müssen nicht mehr in zeitgesteuerte Schaltsignale gewandelt werden. Die Genauigkeit geht dabei nicht verloren.

Für die Steuerungshersteller ist das Vorhandensein einer einheitlichen Schnittstelle eine wesentliche Vereinfachung.

Ein Antrieb kann zudem Rückmeldungen geben – eine Eigenschaft, die bei konventionellen Antrieben nicht möglich war. Rückmeldungen sind notwendig für den effizienten Betrieb größerer Beschattungsanlagen. Über Diagnosebefehle können unter anderem defekte Antriebe erkannt und an eine entfernte Leitstelle gemeldet werden.



Attraktive Anwendungen für präzise SMI-Antriebe sind Tageslichtlenksysteme

### **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 vorgesehen.

Für die Parallelschaltung von maximal 16 Antrieben eignen sich moderne Flachkabelsysteme, die ohne Installationsdosen für Abzweigungen auskommen.

Die Installationszeit wird durch diese Installationssysteme deutlich verkürzt.

### **Individuelle Programmierung**

Elektronische Antriebe mit SMI-Schnittstelle lassen sich individuell programmieren.

Die digitale Schnittstelle wird zusätzlich für die Programmierung des Verhaltens von Antrieben benutzt. Diese neue Fähigkeit der intelligenten Antriebe erlaubt die Anpassung an individuelle Anforderungen von Rollladen- und Sonnenschutzherstellern. So wird aus einem Standardantrieb ein individueller und kundenspezifischer Antrieb erzeugt.

Diese Eigenschaft nutzen Hersteller für die Anpassung von Antrieben an ihre Produkte.

Anfang 2004 wurden die ersten Antriebe mit SMI-Schnittstelle zertifiziert.

Inzwischen gibt es von vielen Herstellern ein breites Sortiment von Antrieben, welche die gemeinsame SMI-Schnittstelle nutzen. Die Antriebe haben unterschiedliche Leistungen und Eigenschaften. Eine Eigenschaft haben aber alle Antriebe gemeinsam – sie lassen sich über die gleichen Befehle und die gleiche Codierung ansprechen.

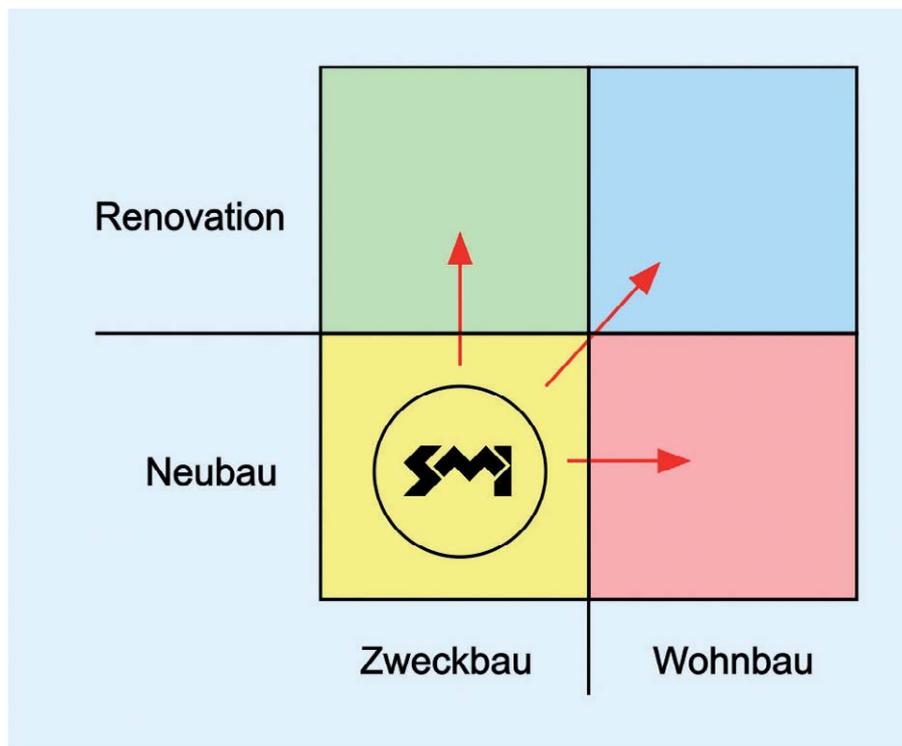
Dies ist ein großer Vorteil für die Industrie. Die Liste der SMI-Antriebe können Sie im Internet unter [www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com) einsehen.

### **Qualitätssicherung**

Kunden erwarten beim Kauf eines Produktes mit SMI-Schnittstelle, dass diese untereinander kompatibel sind. Eine zuverlässige Übertragung der codierten Befehle über eine SMI-Schnittstelle muss gewährleistet sein. Es wurde ein Verfahren zur Zertifizierung und Registrierung entwickelt. Die Hersteller prüfen ihre SMI-Produkte selbst nach einer Prüfvorschrift und erklären die Konformität zur SMI-Spezifikation. Nur wenn alle Anforderungen erfüllt sind, wird ein Zertifikat ausgestellt und das entsprechende Produkt in der Liste im Internet registriert.

### 3. Einsatzbereiche

Die Einsatzbereiche der SMI-Schnittstelle sind äußerst vielseitig. Überall wo zeitgemäße Kommunikation, präzise Positionierung und Planungssicherheit gewünscht wird, kann die SMI-Technologie Verwendung finden. Die Einsatzbereiche lassen sich nach verschiedenen Aspekten aufteilen:



Entwicklung von SMI in Zweckbau und Wohnbau

#### Bauprojekt

Produkte mit SMI-Schnittstelle können in jeder Art von Bauprojekten Anwendung finden. Dazu zählen große Zweckbauten, wie Verwaltungsgebäude, öffentliche Bauten, Produktionsgebäude oder Wohnbauten bis hin zum Einfamilienhaus. Die aktuelle Entwicklung zeigt einen ersten Schwerpunkt bei großen Verwaltungsbauten. Damit wiederholt sich das Muster für die Einführung von Innovationen in der Sonnenschutzautomation. Die Motorisierung, die Automatisierung und die funktionale Integration von Gewerken wurden jeweils zuerst in den großen Verwaltungsbauten angenommen und in einem zweiten Schritt im Wohnbereich großflächig eingeführt.

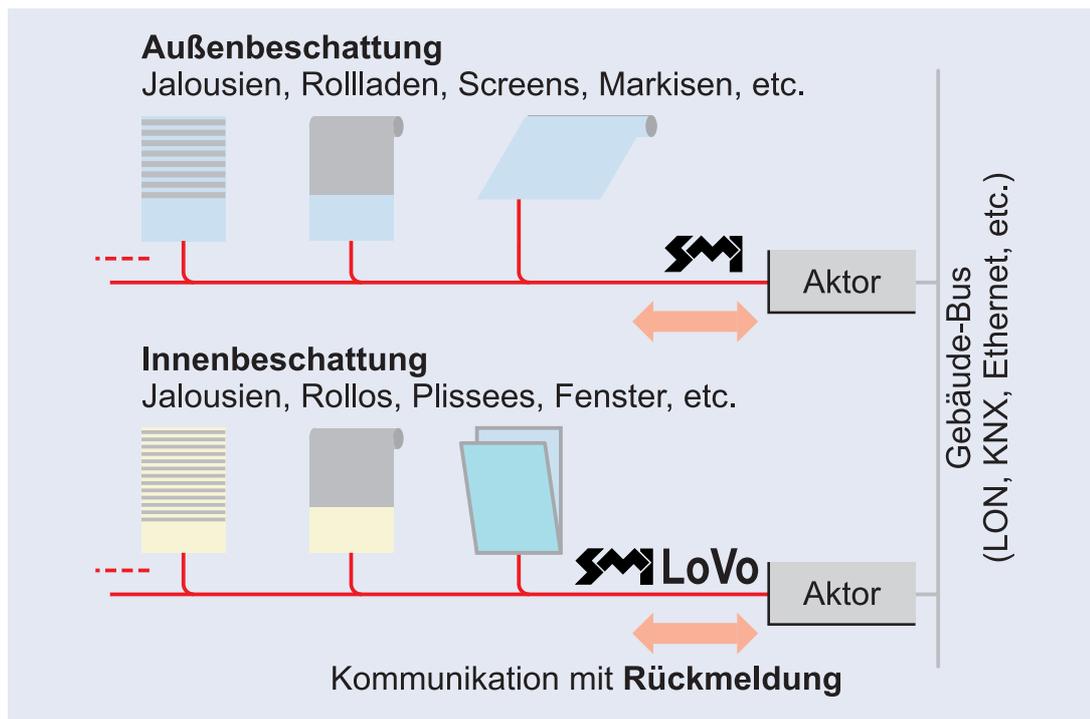
#### Trägerprodukt

Die Motorschnittstelle wurde für die Motorisierung und Automatisierung rund um das Fenster entwickelt. In erster Linie sind es Sonnenschutzeinrichtungen, die motorisch angetrieben für Licht- und Klimakomfort sorgen. Sonnenschutzeinrichtungen gibt es als Jalousien mit verstellbaren Lamellen, als Screens mit textilen Behängen oder als ausstellbare Markisen.

Der motorisierte Rollladen hat im Heimbereich eine große Bedeutung. Neben der Sonnenschutzfunktion hat er auch eine wichtige Aufgabe zur Einbruchsprävention. Sogar die Automatisierung der Fensteröffnung ist mit einem Antrieb mit SMI-Schnittstelle möglich. Im Weiteren gibt es Spezialanwendungen, wie zum Beispiel Großlamellen, die mittels Linearantrieben mit SMI-Schnittstelle angetrieben werden können.

### Einsatzort und Stromversorgung

Sonnenschutzeinrichtungen werden außerhalb des Fensters, zwischen Glasscheiben oder im Innenbereich angebracht. Man spricht von Außenbeschattung, Beschattung zwischen den Gläsern oder Innenbeschattung. Die Wahl des Sonnenschutzkonzeptes hängt von wirtschaftlichen, energetischen oder gestalterischen Überlegungen ab. Meist werden in der Außenbeschattung Antriebe mit Netzspannung (230VAC) eingesetzt. Im Innenbereich sind die Beschattungsprodukte meist filigraner konzipiert und benötigen kleinere Antriebe mit 24V Gleichspannung. Das STANDARD MOTOR INTERFACE kommt in beiden Fällen, sowohl für die Netzspannungsantriebe als auch für die kleineren Gleichspannungsantriebe, zum Einsatz.



SMI für den Einsatz in verschiedenen Trägerprodukten in der Außen- und Innenbeschattung

### Automatisierungsnetzwerk

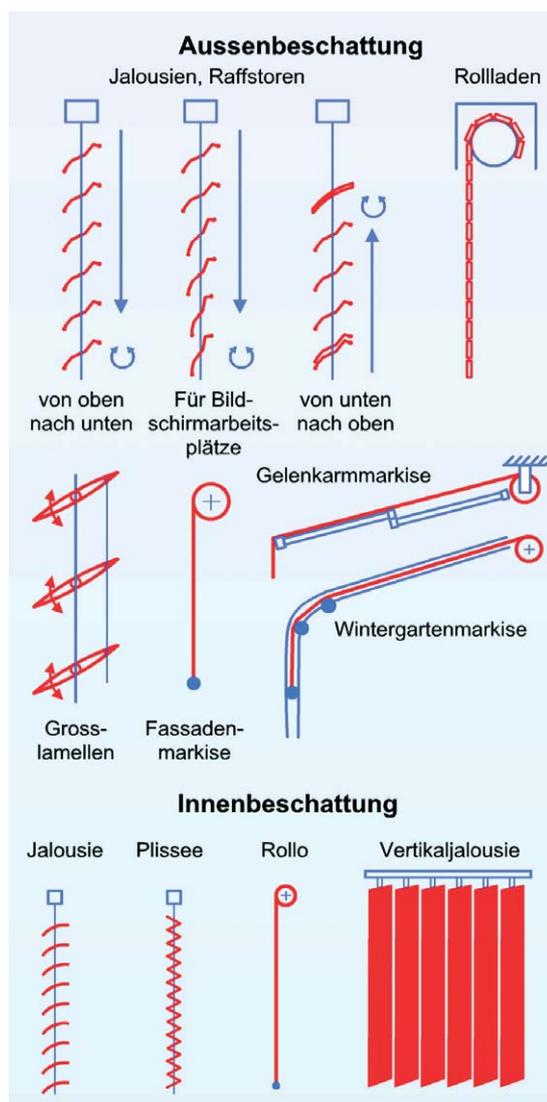
Der Einsatz der SMI-Schnittstelle ist nicht an ein spezielles Automatisierungsnetzwerk gebunden. SMI erlaubt gerade für verschiedene Automatisierungsnetzwerke und Technologien, wie KNX/EIB, LON, BACnet, etc. eine digitale Befehlsübermittlung bis in den Antrieb. SMI-Antriebe sind neutral und können über geeignete Aktoren mit verschiedenen Bus-Systemen oder Gebäudenetzwerken kommunizieren.

## Geographische Verteilung

Der Nutzen der SMI-Technologie ist nicht an geographische Gegebenheiten gebunden. Die Sonnenschutzautomation hat aber in Zentraleuropa eine große Entwicklung erfahren. Hier ist auch die größte Anzahl realisierter Projekte mit SMI-Schnittstelle zu finden. Die Verbreitung der SMI-Schnittstelle reicht aber in einzelnen Projekten schon heute bis nach Australien.

Die SMI-Technologie ist sehr vielseitig und kann in vielen Bereichen zum Einsatz kommen. Die Vielfalt der technischen Systeme in der Haus- und Gebäudeautomation zwingt zu zeitgemäßen und unabhängigen Lösungen. Das STANDARD MOTOR INTERFACE ist eine geeignete Antwort auf viele Fragestellungen.

## 4. Funktionalitäten von Sonnenschutzprodukten



Funktionsweise von Innen- und Außenbeschlattung

Die Sonnenschutzbranche bietet eine Reihe von Sonnenschutzprodukten an. Eine Einteilung besteht nach außen- und innenliegendem Sonnenschutz. Der äußere Sonnenschutz ist hervorragend für den Hitzeschutz geeignet. Der innenliegende Sonnenschutz hat seine besonderen Vorteile in der einfachen Nachrüstung und der dekorativen Wirkung.

Für die Regulierung des Tageslichtes eignen sich Raffstoren sehr gut. Bei diesen lassen sich die Behanghöhe und der Lamellenwinkel variabel einstellen.

Der Lamellenwinkel kann das Tageslicht sehr gut beeinflussen. Je nach Winkel kann von Verdunklung bis zu Durchlass gesteuert werden. Gleichzeitig wird der Ausblick von Sichtschutz bis zu fast vollständigem Durchblick geregelt.

Die Aufgabe der Sonnenschutzsteuerung ist es, den Hitze- und Blendschutz bei maximal möglicher Tageslichtnutzung und maximalem Ausblick zu optimieren.

Die Lamellen werden möglichst weit geöffnet, aber keine direkte Sonneneinstrahlung zugelassen. Das Ergebnis ist Hitze- und Blendschutz mit gleichzeitig möglichst viel Tageslicht und Ausblick nach draußen.

## 4.1 Außenliegender Sonnenschutz:

### Raffstoren



**Außenliegender Sonnenschutz: Raffstore**  
Bild: WAREMA

Raffstoren sind ein robuster Außen-Sonnenschutz mit welchem die Raumausleuchtung durch Tageslicht individuell reguliert werden kann. Unauffällig und doch das Aussehen der Fassade bestimmend – so setzen sie mit ihrem Design moderne Akzente. Sowohl an großen Fassaden von Geschäftshäusern als auch an modernen Einfamilienhäusern sorgen Raffstoren für wirkungsvollen Sonnen- und Hitzeschutz.

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Sonnenschutz mit wend- und hochziehbaren Leichtmetalllamellen
- Seitliche Führung mittels Seil, Führungsschiene oder Scherensystem
- Schutz vor Sonneneinstrahlung, guter Sicht- und Blendschutz
- Lamellen stufenlos regulierbar

### Einsatzbereiche:

- Für alle Wohnbereiche geeignet
- Wintergarten: für senkrechte Verglasungen und exponierte Lagen
- Bürobereich: gut für Bildschirmarbeitsplätze geeignet
- Gewerblicher Bereich: Blend- und Sichtschutz

## Rollladen



**Außenliegender Sonnenschutz: Rollläden**  
Bild: WAREMA

Rollläden sind nicht nur ein effektiver Sonnenschutz – auch in puncto Sicherheit, Wärme- und Schalldämmung haben sie einiges zu bieten.

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Stabiler Wetter- und Sonnenschutz für Fenster und Fenstertüren
- Aufrollbarer Behang dank unterschiedlicher Rollladenprofile, die ineinander geschoben werden können
- Der Behang wird auf einer Welle aufgewickelt, die seitliche Führung erfolgt mittels Führungsschienen
- Hervorragende Verdunkelungsmöglichkeit
- Guter Schallschutz
- Temporärer Wärmeschutz
- Einbruchshemmende Wirkung, Ausstattungsstufen bis zum Sicherheitsrollladen mit Zertifikat möglich

### Einsatzbereiche:

- Für alle Wohnbereiche geeignet, erzeugt Sicherheit, Schallschutz und Abdunkelungsvorteil in Schlaf- und Ruheräumen
- Bürobereich: Sicherheits-, Verdunkelungs- und Wärmeschutzfunktion, Kombination mit innenliegendem Blend- und Sonnenschutzsystem empfohlen
- Geschäftsbereich: Sicherheitsfunktion (Einbruchshemmung) und Wärmeschutzfunktion in den Nachtstunden

## Markisen & Markisoleetten



**Außenliegender Sonnenschutz: Markise**  
Bild: WAREMA

Die **Senkrecht-Markise** ist ein funktioneller und unauffälliger Sonnenschutz für senkrechte Fassaden und große Fensterfronten. Dieser passt sich mit seinen vielen Rastermaßen in Höhe und Breite der Architektur an.

**Fallarm-Markisen** sind eine praktische Art des Sonnenschutzes, besonders für moderne Bauten mit vielen Fenstern. Sie fügen sich bei architektonisch strengen Formen ästhetisch in die Fassade ein und verleihen ihr dank der Ausstelltechnik ein unverwechselbares Profil. Angenehmer Schatten unter allen Bedingungen und trotzdem fast ungehinderter Ausblick – das sind die wichtigsten Vorteile der Fallarm-Markisen.

**Fassaden-Markisen** eignen sich besonders für die Verschattung von senkrechten oder schrägen Fassadenflächen, wie sie bei modernen Geschäftshäusern üblich sind. Viele technische Raffinessen machen sie zu einer professionellen Alternative, die durch Flexibilität vielen Anforderungen gerecht wird.

**Markisoletten** – die Markisen mit dem Ausfalleffekt. Sie bringen angenehmen Schatten und zugleich fast ungehinderte Sicht nach draußen. Die Markisolette ist sozusagen der Allrounder für senkrechte Fassaden. Sie ist für alle gedacht, die eine harmonische Fassadengestaltung zu schätzen wissen und trotzdem die Vorzüge einer individuellen Beschattung genießen wollen.

**Produkteigenschaften – Grundfunktionen:**

- Textilbehang wird auf einer Tuchwelle aufgerollt, seitliche Führung über Führungsschiene oder Seil, Behang wird über Fallstabgewicht abgerollt
- thermischer Schutz zur Entlastung der Klimaanlage
- optimaler Blendschutz an Bildschirmarbeitsplätzen
- gedämpftes Licht im Rauminnen
- kleine Kastengrößen
- viele Möglichkeiten zur Fassadengestaltung
- Erhaltung und Regulierung der thermischen Behaglichkeit im Sommer bei Fensterflächen und Glasfassaden

**Einsatzbereiche:**

- Wohnbereich: Sommerlicher Hitze- und Blendschutz
- Bürobereich: Sicht- und Blendschutz speziell bei Bildschirmarbeitsplätzen, Energieeinsparung bei Klimaanlage
- Öffentliche Gebäude (Krankenhaus, Pflegeheim): Sicht-, Blend- und Hitzeschutz



**Außenliegender Sonnenschutz: Markise**  
Bild: WAREMA

## Wintergarten-Markisen

Wenn die Sonne den Wintergarten aufheizt, braucht man einen Sonnenschutz, der schnell und einfach Schatten spendet, ohne den schönen, luftigen Eindruck zu zerstören. Wintergarten-Markisen sorgen in den meisten Spielarten der Wintergartenarchitektur für angenehmen Schatten.

Egal ob senkrecht oder waagrecht, rund oder eckig – auch bei eigenwilligen Wintergartenkonstruktionen ist eine optimale Beschattung mit Wintergarten-Markisen kein Problem. An den großen Glasflächen sorgen Wintergarten-Markisen für angenehmes Raumklima und setzen einen schönen Farbakzent.

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Wintergartenmarkisen sind äußerst stabile Außen-Beschattungsanlagen
- Gegenzugsysteme für die Beschattung größerer Flächen
- Behang ist auf Tuchwelle in einem Gehäuse aufgerollt
- Auszug über stabiles Ausfallprofil, beidseitig in Führungsschienen geführt
- Antrieb über Elektromotor
- Anlagen sehr windstabil
- Wirkungsvollste Temperaturregelung für Wintergärten und große Terrassenflächen
- In Sonderausführungen großflächige Gastronomiebeschattungen möglich

### Einsatzbereiche:

- Wohnbereich
- Sonnenschutz für Wintergärten, Terrassen und Pergolen
- Vermeidung des Treibhauseffektes in Wintergärten und hinter großen Glasflächen

## 4.2 Innenliegender Sonnenschutz:

### Jalousie



Innenliegender Sonnenschutz: Jalousie

Bild: WAREMA

An allen Fenstern löst die Jalousie Sonnenschutzprobleme elegant – maßgefertigt und mit verschiedenen Bedienungstechniken. Für manche ist sie nur ein praktisches Detail. Andere sehen in der Jalousie die perfekte Abrundung des innenarchitektonischen Designs. Jalousien regulieren auf modernste Art und Weise Lichteinfall sowie Raumtemperatur und schützen vor unerwünschten Einblicken.

#### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Innenliegender Sonnenschutz mit wend- und hochziehbaren Leichtmetalllamellen
- Lamellen stufenlos regulierbar
- Sehr gut geeignet als Blick- und Blendschutz
- Sehr gute Ergänzung zu außenliegenden Sonnenschutzanlagen

#### Einsatzbereiche:

- Gesamter privater Wohnbereich: dekorative Gestaltungsmöglichkeiten, guter Schutz der Privatsphäre gegen Einblicke von außen
- Wintergarten: als Ergänzung zu außenliegender Beschattung
- Präsentationsräume, Labors: Verdunkelungsmöglichkeit (sofern keine Vollverdunkelung erforderlich)
- Arbeitsplatz: guter Blendschutz

## Vertikal-Jalousien

Vertikal-Jalousien sind der elegante Sonnenschutz für Wohnräume mit weiten Flächen. Ob als Sonnenschutz am Fenster, im Wintergarten oder als Raumteiler – ihr ungewöhnliches Design schafft in jedem Raum eine angenehm wohnliche und stilvolle Atmosphäre. Sie wird nach Maß angefertigt, um sich in jedem Raum elegant einzufügen.

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Innenliegender Sicht- und Blendschutz mit vertikal drehbaren Lamellen
- Gute Möglichkeit der Raumausleuchtung und Lichtführung
- Dekorative und moderne Innenraumgestaltung
- Sehr gut geeignet für Bildschirmarbeitsplätze

### Einsatzbereiche:

- Wohnbereich: Wohn- und Arbeitszimmer
- Arbeitsplatz: Büros, Präsentationsräume, repräsentative Räume

## Rollos



Innenliegender Sonnenschutz: Rollo

Bild: WAREMA

Als gestalterisches Element setzen Rollos wunderbare Akzente und schaffen in jedem Raum eine angenehme Atmosphäre. Rollos bieten unkomplizierte, leicht bedienbare Technik und eine große Stoffauswahl. Sie können an fast allen Fenstern angebracht werden – egal ob Studiofenster oder Fenster in Sonderformen.

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Innenliegender Sonnenschutz, bestehend aus seitlich gelagerter Rollowelle mit eingebauter Mechanik
- Blick- und Blendschutz
- Dekorative Raumgestaltung
- Sehr gute Ergänzung zu außenliegenden Sonnenschutzanlagen

### Einsatzbereiche:

- Gesamter privater Wohnbereich: sehr dekorative Gestaltungsmöglichkeiten, guter Schutz der Privatsphäre gegen Einblicke von außen
- Präsentationsräume, Labors: Verdunkelungsmöglichkeit
- Arbeitsplatz: guter Blendschutz

## Faltstores

Faltstores sind nicht nur ein wirkungsvoller Sonnenschutz, sondern setzen mit ihrem wohnlichen Charakter auch unverwechselbare Akzente. Weiches Licht und dennoch Schatten geben dem Raum eine besondere Stimmung.



Innenliegender Sonnenschutz: Faltstore

Bild: WAREMA

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Innenliegender Sonnen- und Blendschutz
- Unterschiedliche Gewebe, von transparent bis blickdicht
- Breite Einsatzmöglichkeiten, z.B. Bildschirmarbeitsplätze
- Dekorative Innenraumgestaltung
- Verschiedene Sonderformen möglich
- Reflektionsbeschichtete Gewebe als funktionelle Option

### Einsatzbereiche:

- Privater Wohnbereich: sehr dekorativ
- Arbeitsplatz: effektvolles Raumdekor für repräsentative Räume
- Wintergarten: gut geeignet für nicht extreme Süd- und Südwestlagen (für ausreichende Be- und Entlüftung sorgen)

## Verdunkelungsanlagen

Verdunkelungsanlagen bieten perfekten Lichtschutz für Räume, die vollständig abgedunkelt werden müssen, wie z. B. Labors, Röntgen- und Operationsräume, Schulen, Hörsäle oder Versammlungsräume

### Produkteigenschaften – Grundfunktionen:

- Verdunkelungsanlagen bestehen überwiegend aus einem textilen Behang, der in einem Gehäuse auf eine Tuchwelle aufgerollt wird
- Seitliche Führung in lichtdicht abschließenden Führungsschienen
- Fallstab mit lichtdichtem Abschluss durch Gummiwulst oder Bürste

### Einsatzbereiche:

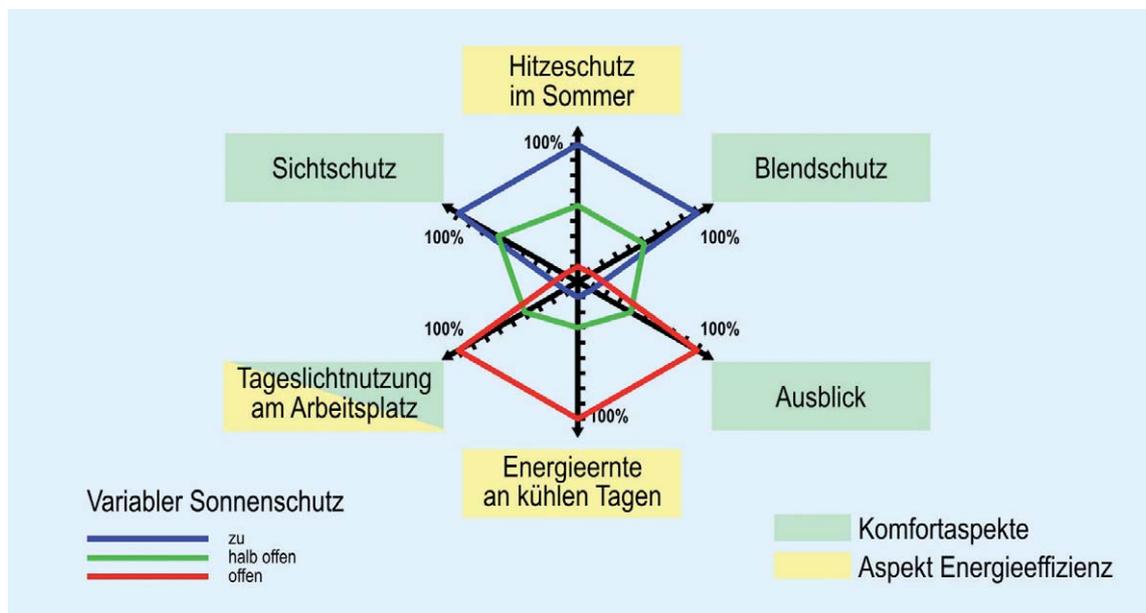
- Fotolabors, technisch-medizinische Labors, die eine vollständige Abdunkelung erfordern (z. B. Röntgenlabor)
- Schulungs- und Präsentationsräume, Vortragssäle

## 5. Energieeffizienz und Nachhaltigkeit

„Hitze raus – Licht rein“ lautet die Devise. Mit einer eleganten Lösung erreichen Sie eine hohe Tageslichtverfügbarkeit bei gleichzeitiger optimaler Abschirmung des Wärmeeintrages. Der Sonnenschutz wird dem Sonnenstand nachgeführt. Mit einem Tageslichtlenksystem kann zusätzlich Tageslicht blendfrei in die Raumtiefe gelenkt werden.

Intelligente Steuerungsstrategien, wie Energieernte im Winter, Beschattungsstrategien bei Abwesenheit oder temperaturabhängige Steuerungen sparen wertvolle Primärenergie.

Die Anforderungen an einen Sonnenschutz sind sehr vielseitig. Sie können unterteilt werden in die Aspekte Komfort und Energieeffizienz. Ein Sonnenschutz kann nur mit geeigneten Automaten diese vielseitigen Anforderungen optimal erfüllen.



Anforderungen an den nachhaltigen Sonnenschutz

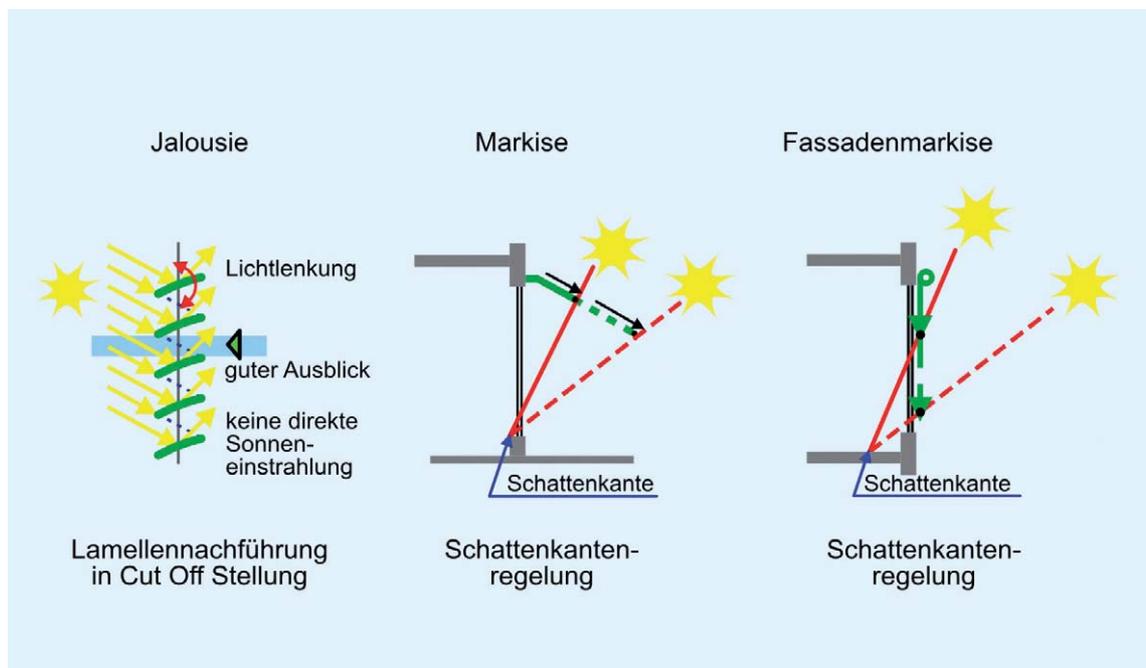
Energieeffizienz ist eine Seite der Medaille. Komfort und Wohlbefinden am Arbeitsplatz oder im Wohnbereich die andere Seite. Kaum eine Einrichtung im Gebäude hat einen derart vielseitigen und gewichtigen Einfluss auf die funktionale und soziokulturelle Qualität wie der Sonnenschutz.

Der visuelle Komfort am Arbeitsplatz bedeutet mehr als nur Wohlbefinden. Studien belegen eine höhere Fehlerrate bei schlechter Beleuchtung oder Blendung. Eine präzise Nachführung des Sonnenschutzes nach dem Sonnenstand verbessert die Beleuchtung und verhindert unerwünschte Blendung. Ein Optimum ist nur mit einer automatischen Abstimmung mit der Kunstlichtbeleuchtung erreichbar.

Eine flexible Umnutzung gehört zur funktionalen Qualität. Die Adressierbarkeit jedes einzelnen Antriebes mit der SMI-Schnittstelle garantiert diese Flexibilität.

Schutz vor Blendung und trotzdem optimaler Ausblick ist wertvoll und nur mit Sonnenstandsnachführung zu erreichen. Ein weiterer Faktor der soziokulturellen Qualität eines Gebäudes ist Ästhetik am Bau, welche in ihrer Wirkung nicht vernachlässigt werden darf. Eine präzise und damit einheitliche Positionierung der Sonnenschutzanlage vermittelt einen Eindruck von hervorragender Qualität.

Heute genügen Sonnenschutz «EIN» und Sonnenschutz «AUS» den Anforderungen längst nicht mehr. Mit präzisen Antrieben und passenden Steuerungsstrategien wird die Nachführung des Sonnenschutzes nach Strahlungsrichtung und Intensität sichergestellt. Dies ist ein wirksames Konzept für Lichtkomfort und Energieeffizienz.



Sonnenstandsnachführung





## Planen

1. Grundlagen der Sonnenschutzautomation
2. SMI-Antriebssysteme
3. Standards (230 V/ LoVo)
4. Technische Daten
5. Installationskonzepte
6. Auswahl des Aktors
7. Verantwortlichkeit bei der Planung
8. Planungsbeispiele
9. Checkliste für die Planung einer Sonnenschutzsteuerung

### 1. Grundlagen der Sonnenschutzautomation

#### Die wichtigsten Elemente einer modernen Sonnenschutzsteuerung

Sonnenschutzsteuerungen koordinieren meistens alle Sonnenschutzanlagen im Gebäude. Moderne Steuerungen arbeiten mit einem 2-Draht-Bus zur Übermittlung von Steuerbefehlen. Die bekanntesten universellen Bussysteme, die Steuerungsaufgaben in verschiedenen Gewerken übernehmen, sind der europäische Installationsbus KNX/EIB und LON (local operating network).

Vor der Wahl des Aktors 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 Aktor können bis zu 16 Antriebe an einem Aktorkanal angeschlossen werden. Aktoren, 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.

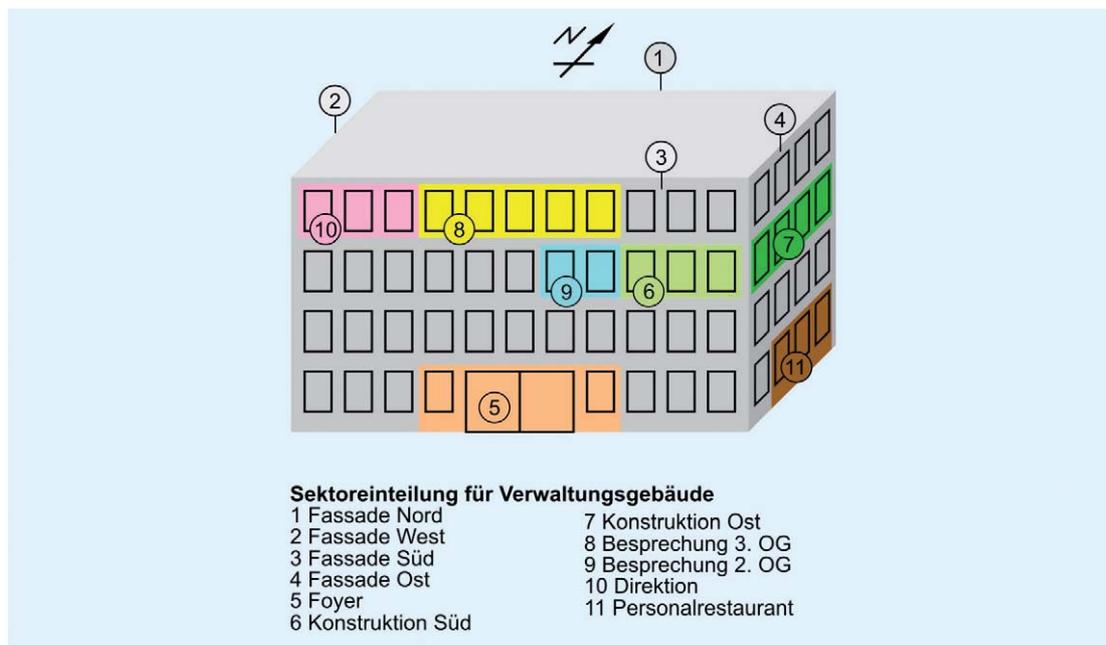
Die wichtigsten Funktionen einer Sonnenschutzautomation gemäß der Richtlinie VDI 3813-2 sind:

- Lamellennachführung (Blendschutz und Energieoptimierung)
- Verschattungskorrektur (Energieoptimierung)
- Witterungsautomatik (Produkteschutz)
- 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 die 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.

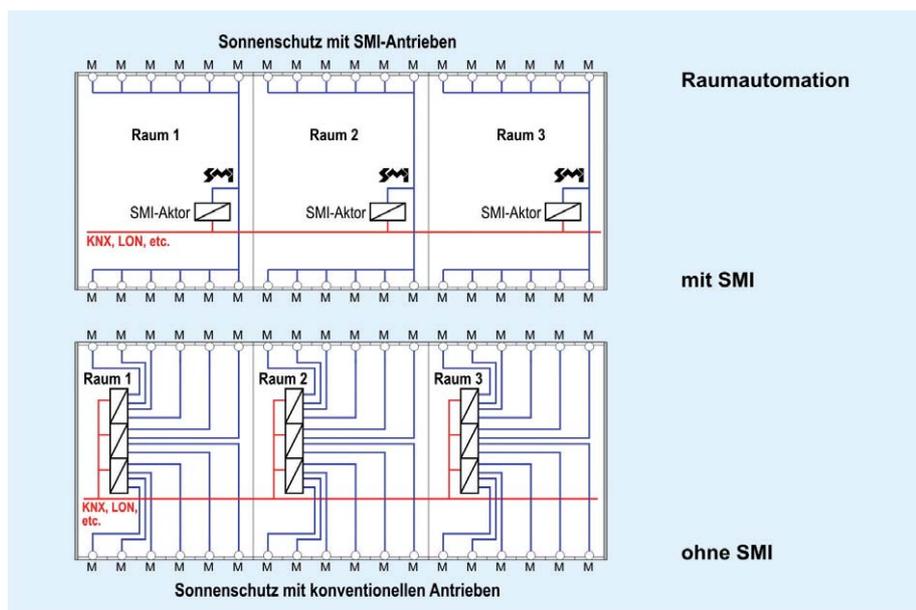
### SMI für raum- oder segmentorientierte Gebäudeautomation

Sonnenschutzanlagen mit SMI-Antrieben unterstützen zusammen mit den neuen SMI-Aktoren 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.

Pro Raum ist nur ein SMI-Aktor 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 Aktor die Antriebe von bis zu 16 Achsen steuert.

Die Digitaltechnik ist bei vielen Produkten des täglichen Lebens eine Selbstverständlichkeit. Mit dem STANDARD MOTOR INTERFACE haben innovative Firmen die digitale Befehlsübertragung bis zum Rollladen- und Sonnenschutzantrieb praxisgerecht realisiert. Diese Technik wird Verbreitung finden!



**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 je nach Steuerung 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 moderne Flachkabelsysteme, die ohne Installationsdosen für Abzweigungen auskommen. Die Installationszeit wird durch diese Installationssysteme deutlich verkürzt.

### **SMI für die moderne Raumautomation**

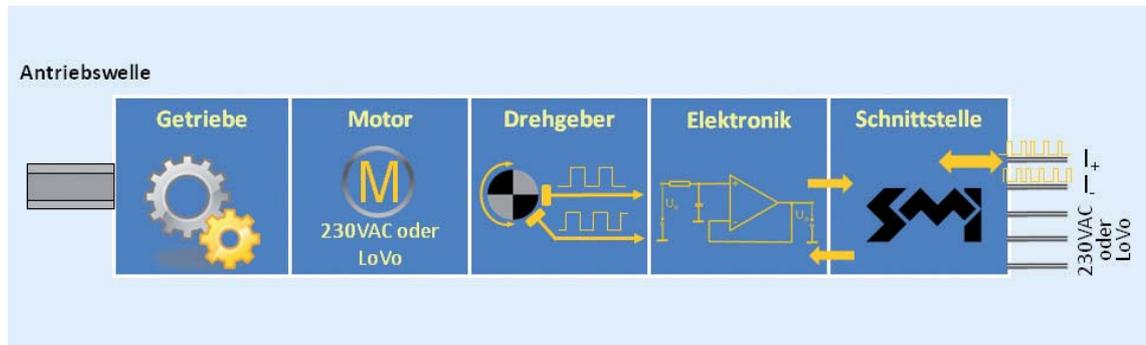
Der gemeinsame Weg, den innovative Firmen miteinander gegangen sind, führte zum Erfolg. Nach mehreren Jahren der Spezifikation, Entwicklung und Prüfung von Produkten mit der digitalen Schnittstelle SMI ist der Durchbruch geschafft. SMI ist die digitale Schnittstelle, die Steuerungen mit Antrieben für Rollläden und Sonnenschutz verbindet und Befehle mittels Telegrammen überträgt. Entsprechende Anlagen mit Rollläden, Markisen oder Jalousien sind erfolgreich im Betrieb. Ein breites Angebot von SMI-Produkten steht zur Verfügung.

Die Vorteile von Produkten mit der SMI-Schnittstelle liegen auf der Hand. Sowohl die Steuerungstechnik als auch die Antriebstechnik profitieren von der neuen 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-Asynchromotoren 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 Motordrehzahl proportionale elektrische Impulse, die von der Elektronik für Drehzahlregelung und Endlagenbegrenzung ausgewertet werden.

#### 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 einem Kabel 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.

### **Rohrantriebe**

Die Rohrantriebe werden in Rollläden oder Markisen eingesetzt. Charakteristisch hierbei ist, dass die Sonnenschutzelemente (Rollladenpanzer oder Markisentuch) auf einem Rohr aufgewickelt werden. Die Rohrantriebe werden in das Rohr eingeschoben und treiben dieses über entsprechende Adapter an. Die Antriebswelle 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 sowohl als Jalousieantriebe und Rohrantriebe ausgeführt sein.

### **Fensterantriebe / Linearantriebe**

SMI wird zunehmend auch 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 Schnittstelle gibt es zusätzlich auch für Kleinspannungsantriebe (LoVo). Damit können Sonnenschutzanlagen auch im Innenbereich intelligent und präzise gesteuert werden. Kleinspannungsantriebe mit SMI-Schnittstelle erkennt man am Zeichen von SMI-LoVo. Dank der einheitlichen Schnittstelle SMI passen intelligente Antriebe und Steuerungen zueinander.



SMI-Bildmarken für Netz- und Kleinspannungsantriebe bzw -steuerungen

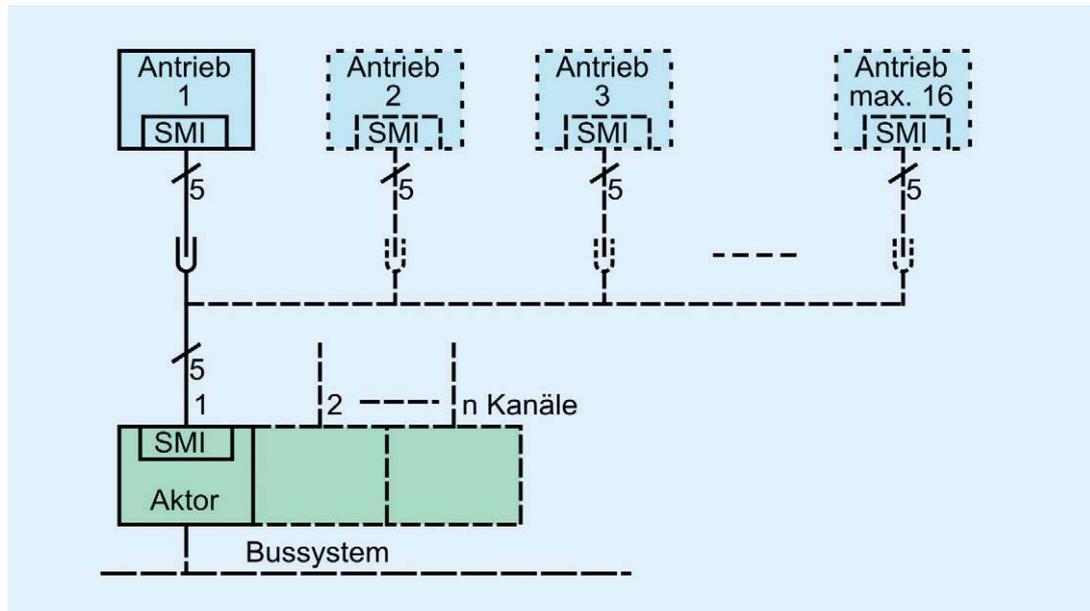
### 4. Technische Daten

#### Einführung

Das STANDARD MOTOR INTERFACE ist eine elektrische Schnittstelle für Rollladen- und Jalousieantriebe zur Übertragung von Telegrammen.

In dieser Grobspezifikation finden Sie sämtliche technische Daten, welche das Prinzip der SMI-Schnittstelle beschreiben.

## Die SMI-Schnittstelle



Das Schnittstellenkonzept

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

Die Leistungsaufnahmen der Antriebe bei stehendem Antrieb können den jeweiligen Datenblättern der Hersteller entnommen werden.

## 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

Inbetriebnahme von Antrieben ohne Steuerung	ja, Betrieb mit handelsüblichen Tastern
Konfiguration Antrieb mit einheitlicher Software	ja, mit Software SMI-Monitor

## 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
Abfragen der Position	ja, relative Position, 16 Bit
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-Parameter
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 Aktoren verfügbar	ja
Stromversorgung des Antriebes über Testadapter	ja
Schnittstelle zu Testadapter	USB

## 5. Installationskonzepte

### 5.1 Installation und Platzierung der Steuergeräte

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

Zu beachten sind in diesem Zusammenhang auch die Hinweise im Kapitel Installieren.

#### 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:

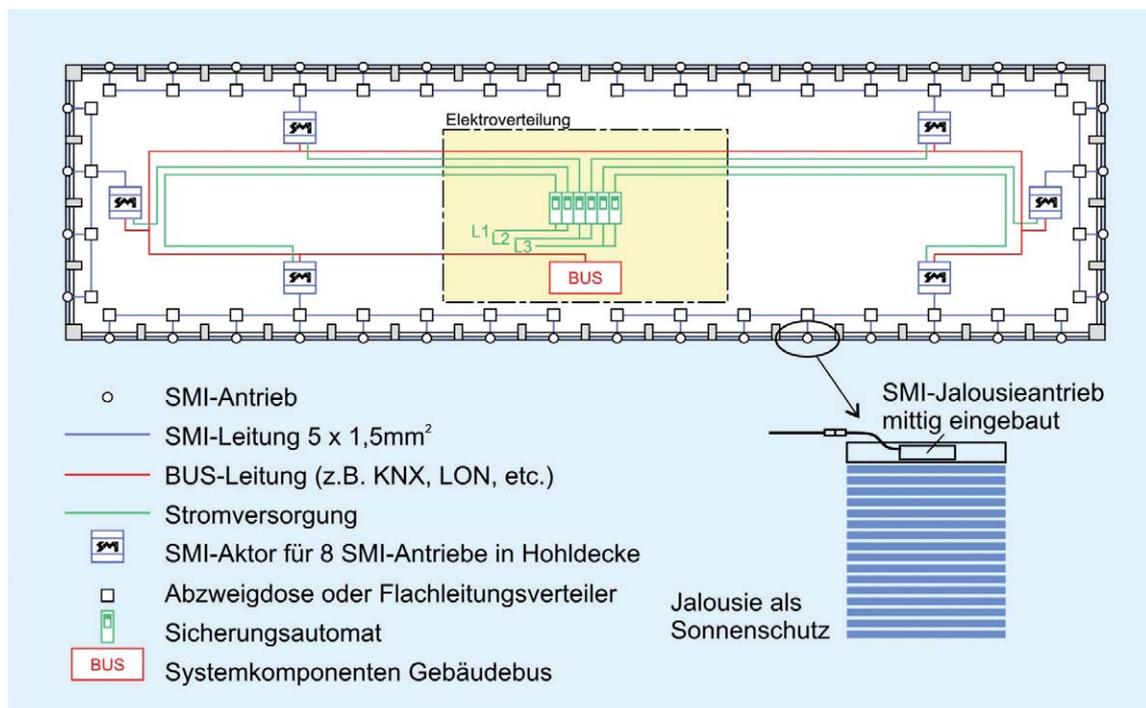
SMI-Antriebe werden parallel geschaltet

Kurze Leitungen zu Motoren

Aufwändigere Gerätemontage

Bedingt servicefreundlich (Montage meist in Hohldecken oder Brüstungen)

Getrennte Leitungsführung zwischen Speise- und SMI-Leitung



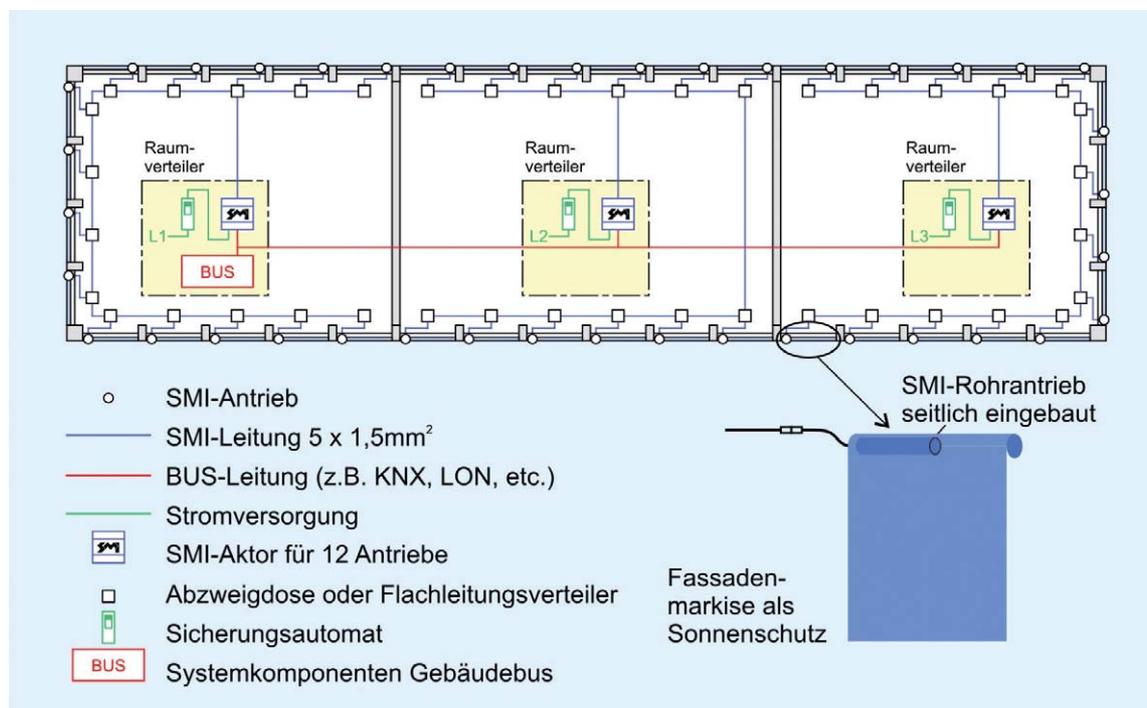
Bei der dezentralen Gerätemontage werden die Steuergeräte dezentral z.B. in der Hohldecke eingebaut

## 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
- Platzbedarf für Satelliten
- Satelliten werden über BUS-System verbunden
- Servicefreundlicher als bei dezentraler Montage



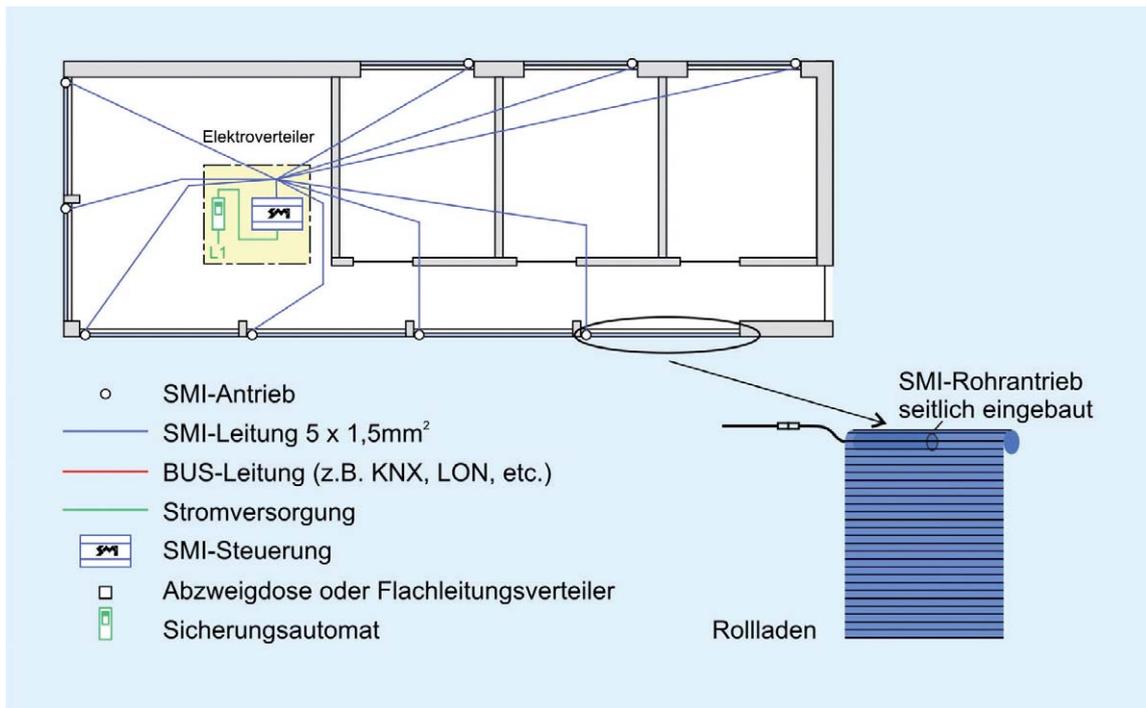
Die Satellitenmontage oder raumorientierte Montage mit SMI-Antrieben ist übersichtlich und spart Leitungen

## 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: Übersichtliche Platzierung der Geräte
- Alle Leitungen müssen zum Tableau geführt werden

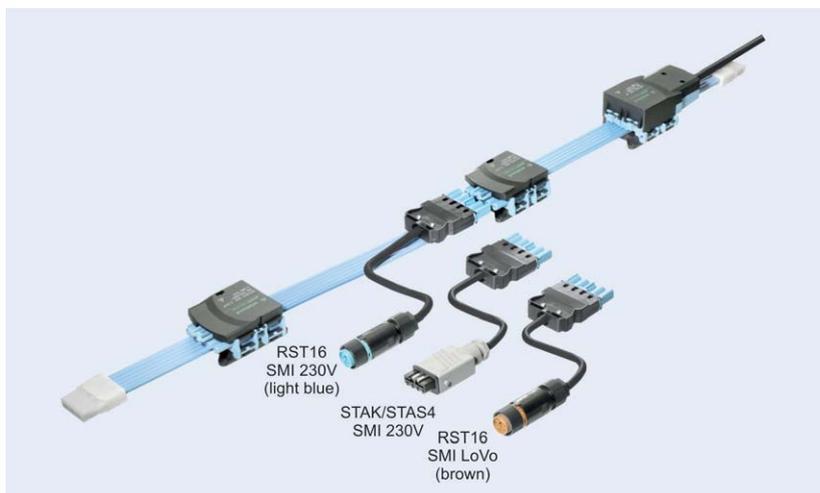


Die zentrale Gerätemontage wird oft in Einfamilienhäusern angewendet.

## 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 Piercingsschrauben. 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)

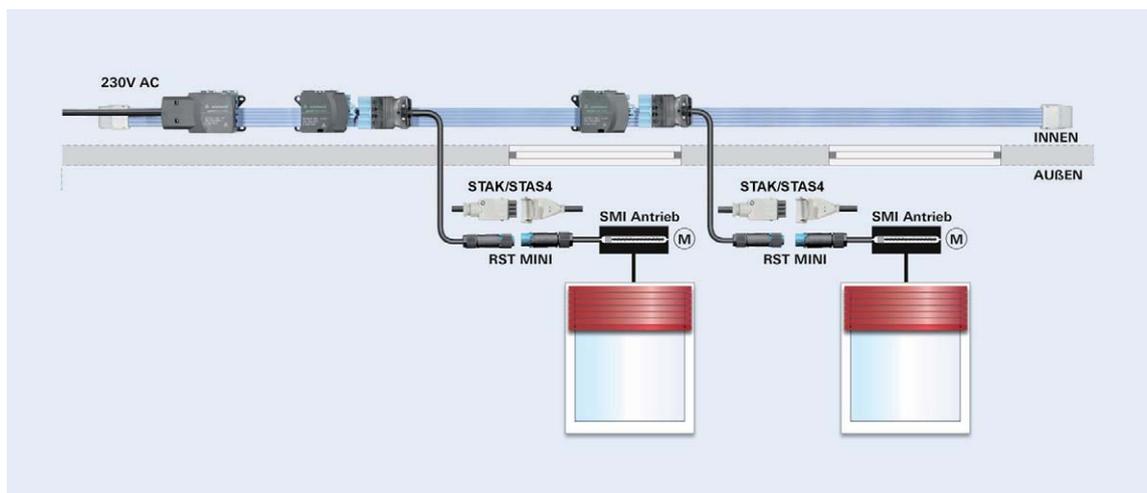
Bild: Wieland Electric

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-Motorantriebe 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-Motorantriebe per „plug&play“ verbunden. Die Installation ist damit in kürzester Zeit fertig gestellt. Da die Installation im Innenbereich erfolgt, wird sie in Schutzart IP40 ausgeführt.

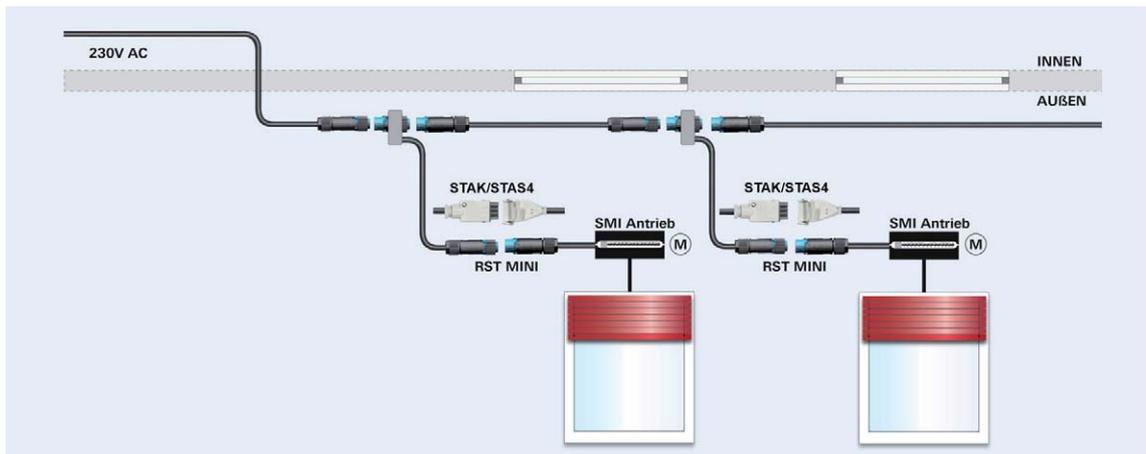


Die Installation mit flexibler Stromschiene (Flachleitung) im Innenbereich

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 IP68 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 Funktion der restlichen Antriebe in der Linie ist weiterhin gegeben.



Die steckbare Installation in hoher Schutzart (IP68) im Außenbereich / Fassade

Bild: Wieland Electric

Der Vorteil der außenliegenden Montage besteht darin, dass die Außenhülle des Gebäudes für die Versorgung der SMI-Antriebe nur einmal für die 16 Antriebe einer Linie „durchbrochen“ werden muss. 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

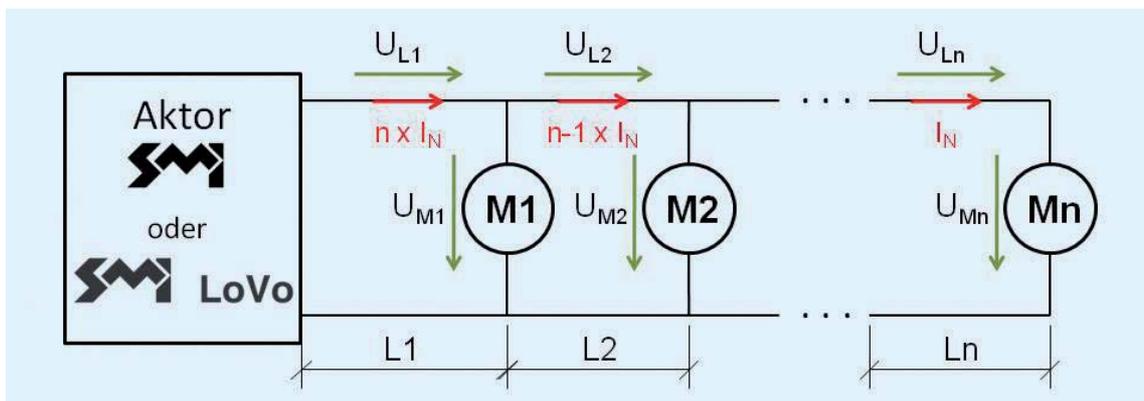
Bei der Dimensionierung der Leitungsquerschnitte wurde bis dato von einer 1:1-Verbindung von einem Aktorkanal zu einem Antrieb ausgegangen. Aufgrund der Möglichkeit mit SMI bis zu 16 Antriebe parallel zu schalten sind nun 1:n-Verbindungen möglich, d.h. von einem Kanal eines Aktors kann eine Anzahl n 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-Aktors. Vom Aktor 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.

Netzspannungsantriebe sind in der Regel für eine maximale Unterspannung von 230V -10% (207V) ausgelegt. 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 ein Beispiel für die an den einzelnen Antrieben in Abhängigkeit des Leistungsquerschnittes ankommende Spannung. Bei den rot markierten Bereichen ist die erforderliche Mindestspannung von 207V unterschritten.

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

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

Ein Berechnungsprogramm ist auf [www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com) verfügbar

## 6. Auswahl des Aktors

### Anforderungen an den Aktor

In Kapitel 5 werden verschiedene Installationsvarianten beschrieben. Jede Installationsvariante bedingt andere Anforderungen an die Eigenschaften eines SMI-Aktors hinsichtlich des Anschlusses von Antrieben. Nachfolgende Tabelle gibt dem Planer Hinweise, welche Punkte bei der Auswahl des geeigneten Aktors hierbei 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 auch oftmals Änderungen an der Zuordnung der Sonnenschutzanlagen vorgenommen werden. Durch die Möglichkeit der Parallelschaltung von Antrieben mit gleichzeitiger Einzeladressierung ist eine erforderlich 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 Aktors bestimmt.
Parallelschaltung ohne oder mit Einzeladressierung	Je nach Konzept des Aktors können parallel geschaltete Antriebe nur gemeinsam oder einzeln über das SMI-Adressierungssystem angesteuert werden.
Maximale Anzahl Antriebe pro Aktor	Maximale Anzahl an einem Aktor 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. Verantwortlichkeiten bei der Planung

### Aufgaben und Verantwortung der beteiligten Partner

Hersteller	Verantwortung für:
Antriebshersteller	eine zuverlässige Funktion des Antriebes die Zertifizierung und Registrierung von der SMI-Geschäftsstelle die Bezeichnung des Antriebes mit SMI-Zeichen die Anbringung der Key-ID und des Herstellercodes am Antrieb und evtl. an der Zuleitung die Konfiguration des Antriebes (evtl. nach Wunsch des Sonnenschutzherstellers)

<b>Antriebshersteller</b>	<p>die Lieferung einer Bedienungsanleitung zur Einrichtung der Endlagen im Sonnenschutz</p> <p>die Lieferung von Einstellhilfsmitteln für die Einstellung von Endlagen</p> <p>die Erteilung von Auskünften</p> <p>bei Schwierigkeiten mit der Inbetriebnahme</p> <p>die Lieferung von Ersatzantrieben mit der gleichen Konfiguration im Falle eines Ausfalles</p>
<b>Sonnenschutzhersteller und/oder Rollladenbauer</b>	<p>Auswahl des geeigneten SMI-Antriebes für das entsprechende Sonnenschutzprodukt</p> <p>Richtige Montage des Antriebs und die richtige Einstellung der Endlagen</p> <p>Ausbildung und Ausrüstung von Produktions- und Montagepersonal</p> <p>Sicherstellung aller Maßnahmen zum Sichern der Key-ID bei möglicher Übernahme der Motoradresse ab Typenschild oder zusätzlichem Schild nach Wunsch des Elektroplaners oder Integrators</p> <p>Zweckmäßige Bezeichnung des Sonnenschutzes als Produkt mit einem SMI-Antrieb (im Falle eines Service-Einsatzes)</p> <p>Ausbildung und Ausrüstung des Service-Personals</p> <p>Ausbildung des Vertriebspersonals über SMI-Antriebe</p> <p>Information der Kunden, Planer und Installateure über SMI-Produkte, die Leistungen bei der Installation und beim Service von SMI-Sonnenschutzanlagen sowie über Lieferanten von SMI-Steuerungsprodukten (evtl. mit spezifischem Infoblatt)</p>
<b>Elektro- oder Gebäudeautomationsplaner</b>	<p>Auswahl des geeigneten Steuerungskonzeptes</p> <p>Auswahl der geeigneten Steuerungsprodukte</p> <p>Platzierung der Steuerungen</p> <p>Planung der Leitungsführung mit Berücksichtigung der Anzahl parallel zu schaltenden Antrieben</p> <p>Festlegung der geeigneten Elektroleitung (5-polig)</p> <p>Information des Elektroinstallateurs über die Installation der Zuleitungen für SMI-Antriebe</p>
<b>Elektroinstallateur</b>	<p>Richtige Installation nach den Angaben des Elektroplaners</p> <p>Prüfung der Installation vor Inbetriebnahme</p>
<b>Integrator oder Elektroinstallateur</b>	<p>Festlegung des Adressierungsverfahrens (Auslesen der Key-ID und M-ID aus dem Motor oder Ablesen ab dem Typenschild)</p> <p>Konfiguration der Steuerung mit Einstellung der richtigen Adressen</p>

## Realisierung von Projekten mit SMI-Antrieben und SMI-Steuerungen

Neben der Planung der Sonnenschutzsteuerung ist zur perfekten Durchführung eines Projektes auch die Konzeption von Rollladenbauern und Sonnenschutzherstellern von großer Bedeutung.

Zur Veranschaulichung folgt eine Checkliste für die Einführung von SMI-Antrieben in Sonnenschutzanlagen aus der Sicht von Rollladenbauern und Sonnenschutzherstellern:

<p><b>Auswahl des richtigen Antriebes</b></p>	<p>Ermittlung der Anforderungen an den Sonnenschutzantrieb bezüglich Drehmoment, Befestigung, Achsinterfaces, etc.          Klärung der technischen Details mit dem Antriebshersteller bezüglich Konfiguration (Kriechgang, Rampe für Anlauf, Drehzahlen, Positionen bei der Auslieferung, Einstellverfahren für Endlagen, Hilfsmittel für die Einstellung der Endlagen, Beschriftungen, etc.). Festlegung eines einheitlichen Parametersatzes          Bestellung von Mustern (mindestens 2) für einen Probeaufbau          Inbetriebnahme der Musteranlagen nach dem geplanten Inbetriebnahmevorgang          Test der Musteranlage mit SMI-Steuerung oder SMI-easyMonitor</p>
<p><b>Erstellen von Unterlagen für Produktion, Montage, Service, Beratung</b></p>	<p>Erstellung einer Einbauanleitung in der Storenproduktion          Erstellung einer Montageanleitung für die Baumontage          Erstellung einer Serviceanleitung für den Storenservice          Erstellung eines Infoblattes für den Vertrieb und für die Beratung von Elektroplanern, Elektroinstallateuren und Integratoren</p>
<p><b>Beschaffung der geeigneten Inbetriebnahme-hilfsmittel</b></p>	<p>Beschaffung einer genügenden Anzahl von Inbetriebnahme-hilfsmitteln für Produktion, Montage und Service</p>
<p><b>Instruktion des eigenen Personals</b></p>	<p>angepasste Instruktion für Produktions-, Montage- und Servicemitarbeiter          Abgabe von Anleitungen in geeigneter Form          Instruktion des Vertriebs und Abgabe des Infoblattes als Hilfsmittel bei der Beratung</p>
<p><b>Bezeichnung eines Sachverständigen</b></p>	<p>Bezeichnen eines Sachverständigen für die Beantwortung von Anfragen bei Planungsfragen oder Inbetriebnahmeproblemen</p>
<p><b>Identifikation des Sonnenschutzes</b></p>	<p>Der Rollladen oder Sonnenschutz sollte so bezeichnet werden, dass er im Servicefall als Produkt mit einem integrierten SMI-Antrieb erkannt wird</p>

## 8. Planungsbeispiele

In diesem Kapitel finden Sie ein Anwendungsbeispiel einer Rollladen-/Sonnenschutz-Steuerung für ein Bürogebäude mit SMI und KNX/EIB-System, ein Anwendungsbeispiel einer Rollladen-/Sonnenschutz-Steuerung für ein Einfamilienhaus mit SMI und KNX/EIB-System und ein Planungsbeispiel zur SMI-Control Unit,.

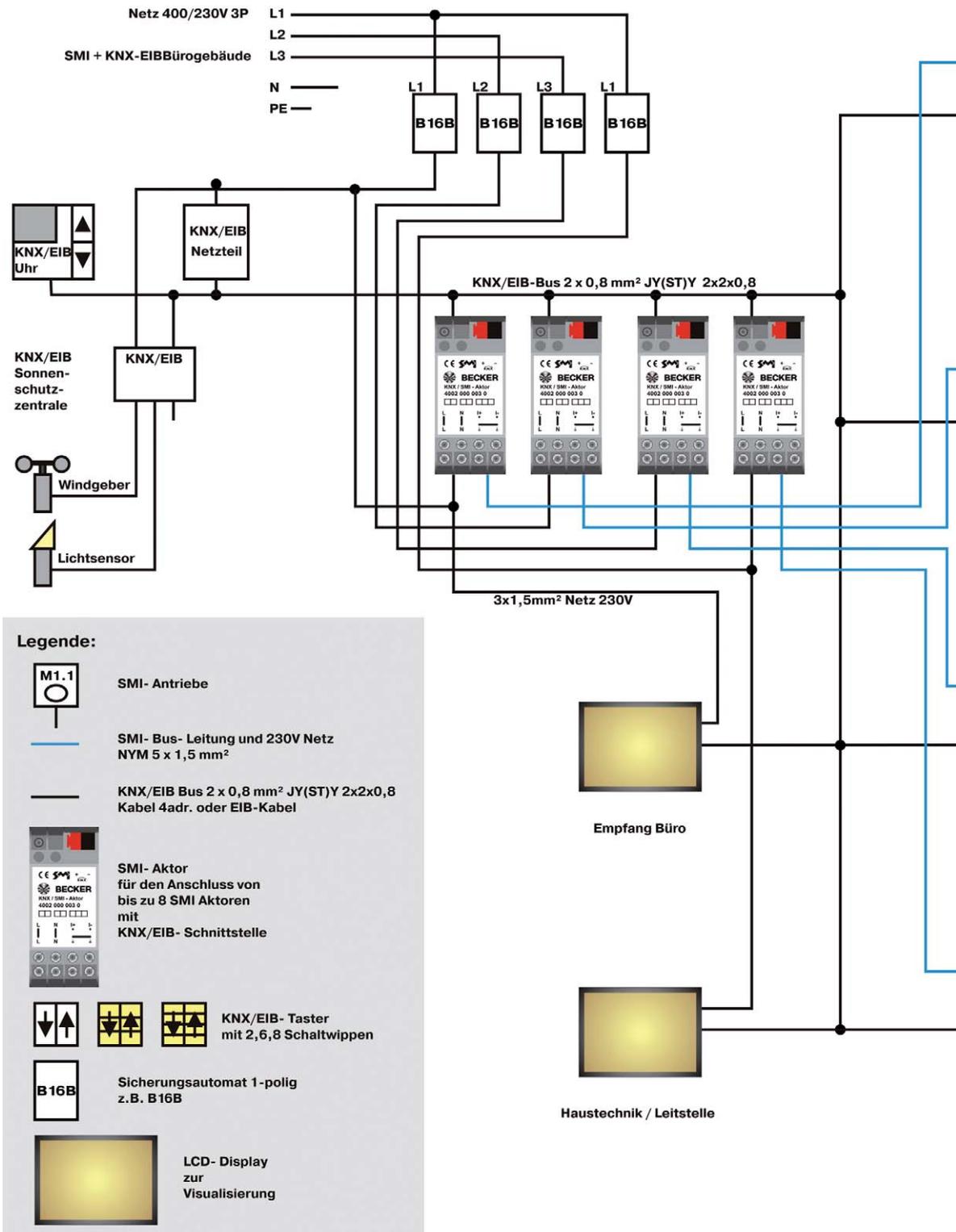


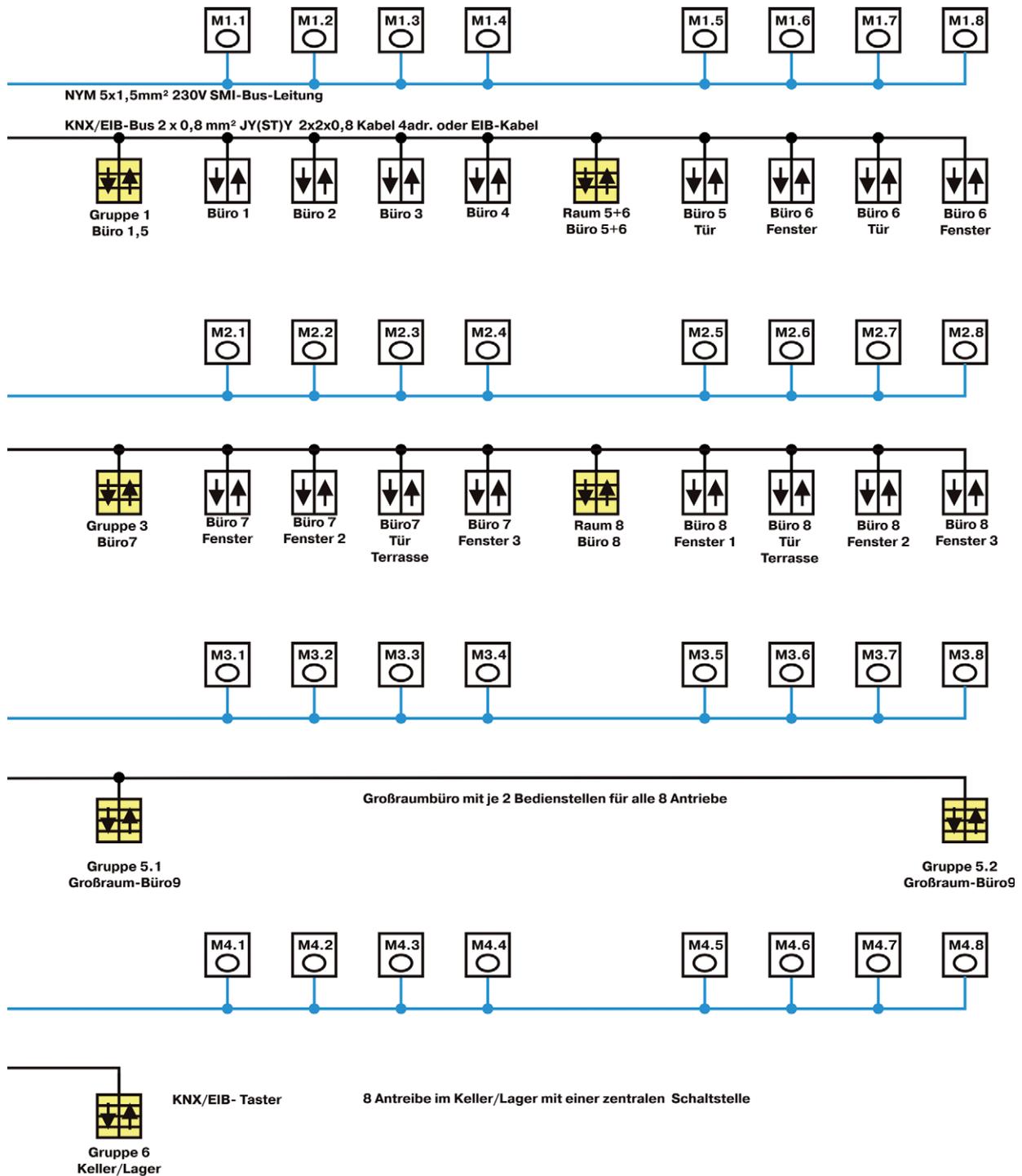
## Anwendungsbeispiel einer Rollladen-/Sonnenschutz-Steuerung für ein Bürogebäude mit SMI und KNX/EIB-System

KNX/EIB-Zeitschaltuhr und/oder KNX/EIB-Sonnenschutzherstellung als Zentrale

Sechs Untergruppen

32 SMI-Antriebe, davon 16 SMI-Antriebe mit Einzelbedienmöglichkeit über KNX/EIB-Taster





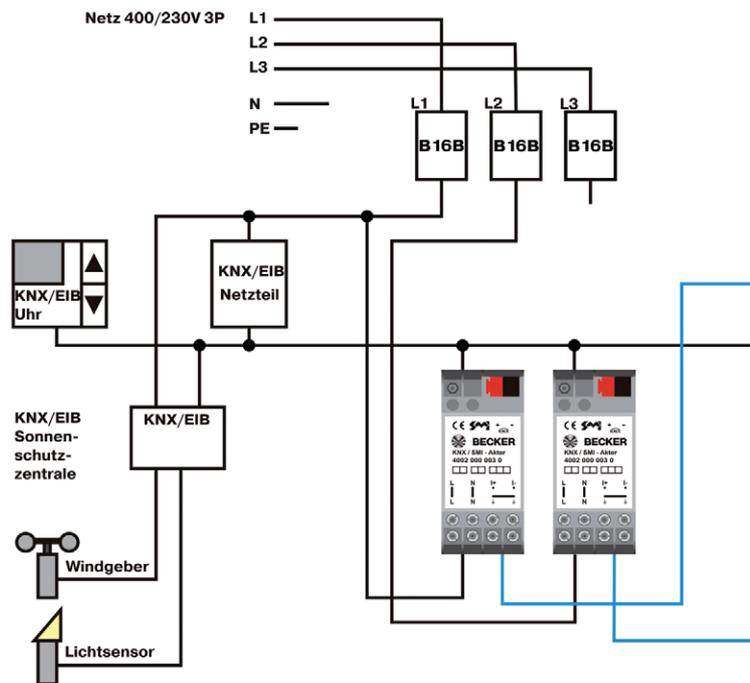
Zur Verfügung gestellt von Becker Antriebe GmbH

## Anwendungsbeispiel einer Rollladen-/Sonnenschutz-Steuerung für ein Einfamilienhaus mit SMI und KNX/EIB-System

KNX/EIB-Zeitschaltuhr oder KNX/EIB-Sonnenschutzsteuerung als Zentrale

Vier Untergruppen

16 SMI-Antriebe mit Einzelbedienmöglichkeit über KNX/EIB-Taster



### Legende:



SMI- Antriebe



SMI- Bus- Leitung und 230V Netz  
NYM 5 x 1,5 mm<sup>2</sup>



KNX/EIB Bus 2 x 0,8 mm<sup>2</sup> JY(ST)Y 2x2x0,8  
Kabel 4adr. oder EIB-Kabel



SMI- Aktor  
für den Anschluss von  
bis zu 8 SMI Aktoren  
mit  
KNX/EIB- Schnittstelle



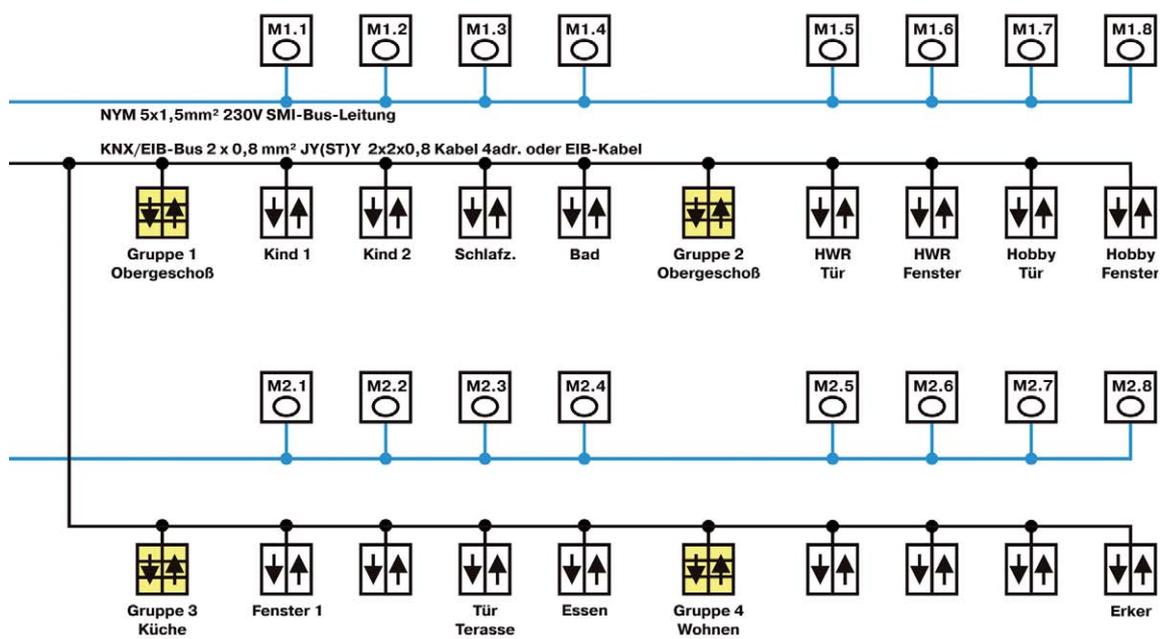
KNX/EIB- Taster  
mit 2, 6, 8 Schaltwippen



Sicherungsautomat 1-polig  
z.B. B 16B

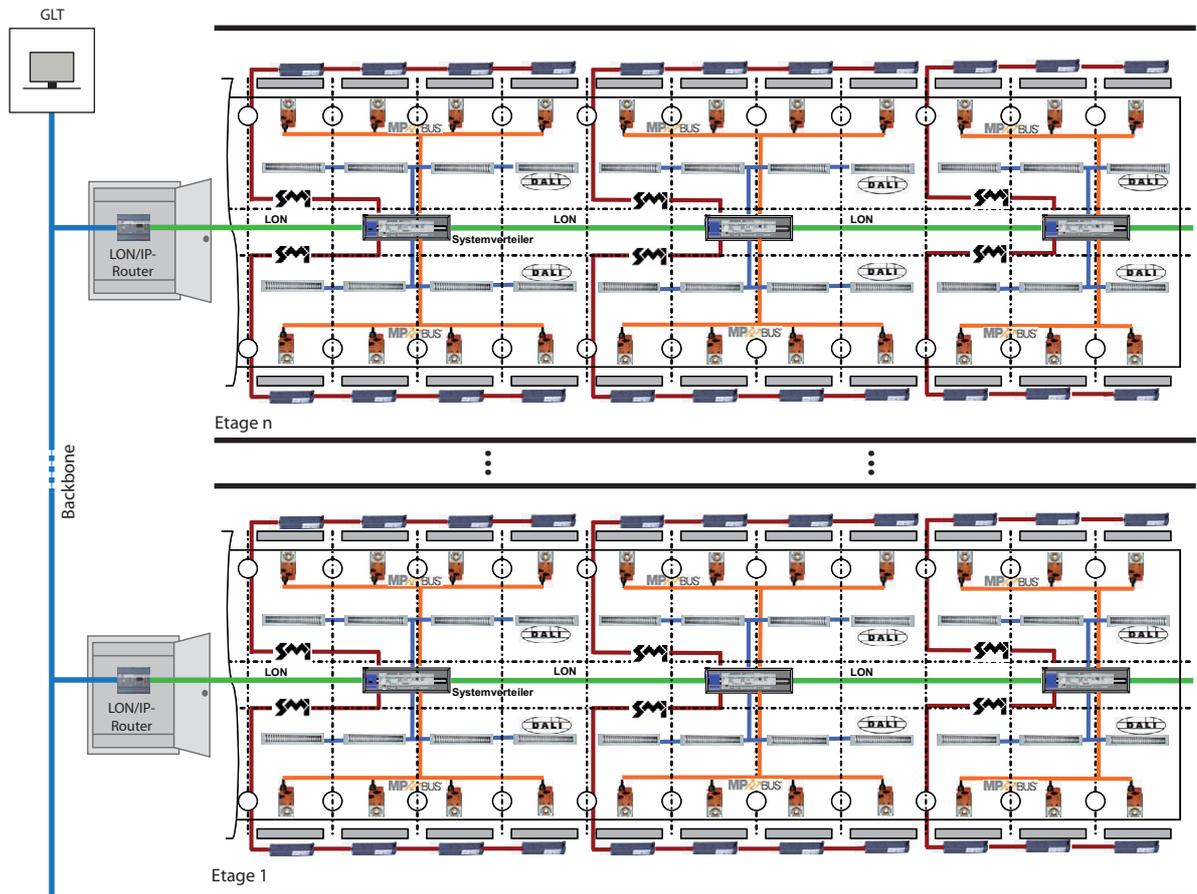


LCD- Display  
zur  
Visualisierung



Zur Verfügung gestellt von Becker Antriebe GmbH

Das **Planungsbeispiel** zeigt die Netzwerktopologie eines LON-Raumautomationssystems. Ein Raumcontroller wird in dieser Anwendung einerseits über einen LON Bus koordiniert und steuert andererseits Jalousien über die SMI-Schnittstelle, Leuchten über DALI Schnittstelle und Lüftungsklappen über MP-Bus. Befehlsgeräte werden drahtlos mittels enocean Technologie eingebunden.



Zur Verfügung gestellt von spega-Spelsberg Gebäudeautomation GmbH & Co. KG

## 9. Checkliste für die Planung einer Sonnenschutzsteuerung

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

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





## Installieren

1. Anschlussschema
2. SMI-easy Monitor
3. Handsteuerkabel

### 1. Anschlussschema

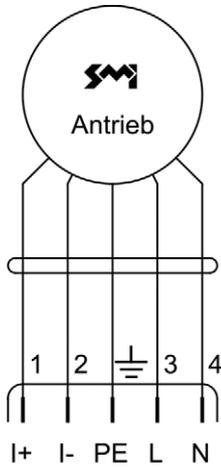
#### **Tasterbetrieb**

Die Antriebe werden über die Eingänge I+ oder I- mit der Steuerspannung (230VAC) oder Gleichspannung (LoVo) angesteuert. Es ist nur ein Fahren des Antriebes in vertikaler Richtung möglich.

#### **Telegrammbetrieb**

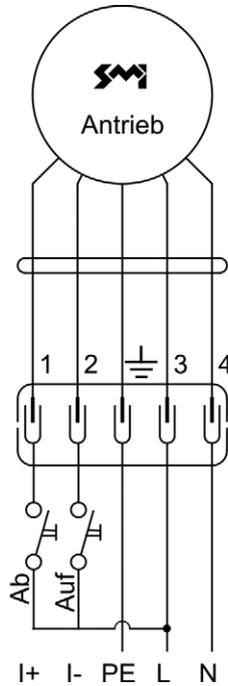
Die Antriebe werden über die Eingänge I+ oder I- mit digitalen Befehlssequenzen angesteuert. Das genaue Anschlussschema für Ihre jeweilige Betriebsart finden Sie in diesem Kapitel.

## Anschluss von Antrieben für Netzspannung Anschlussbelegung

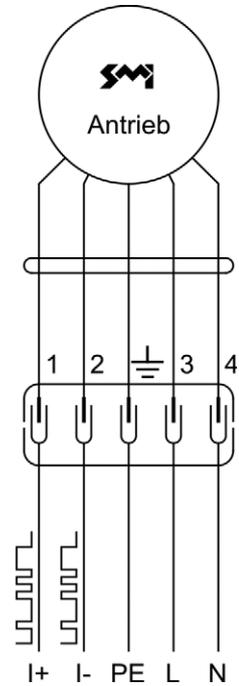


I+: Steuerleitung +  
I-: Steuerleitung -  
PE: Schutzleiter (Erde)  
L: Phase  
N: Nulleiter

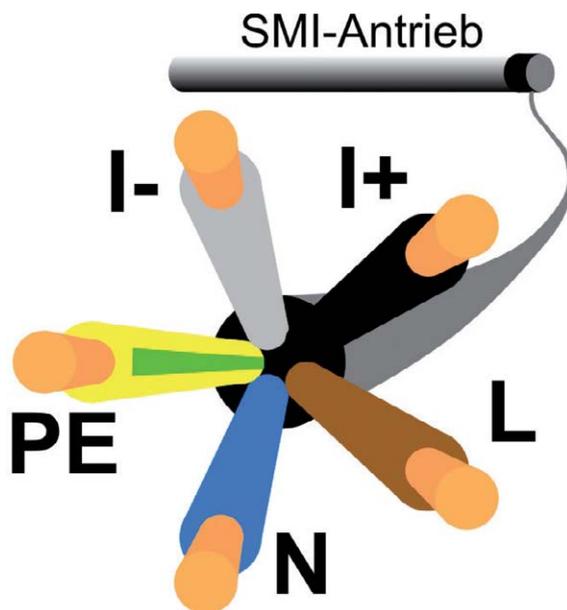
Bezeichnungen



Tasterbetrieb



Telegrammbetrieb



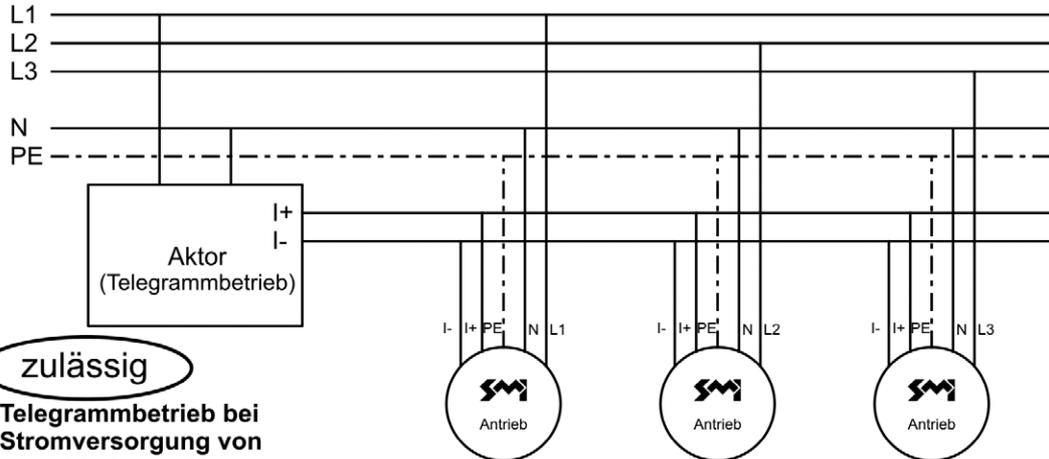
Bezeichnung und Farbcode der Adern zum Anschluss der SMI-Systeme

Steckverbindung an Leitungen Antrieb	Die Steckverbindung STAS4 von Hirschmann wird empfohlen.		
Leitungsanschlüsse und Steckerbelegung für Stecksystem STAS4/STAK4 bei Leitungen mit <b>Adern schwarz, grau, braun, blau und gelb-grün</b>	STAS 4 STAK 4	Aderfarbe	Bezeichnung
	1	schwarz	I+
	2	grau	I-
	3	braun	L
	4	blau	N
	grün-gelb	PE	
Leitungsanschlüsse und Steckerbelegung für Stecksystem STAS4/STAK4 bei Leitungen mit 2 schwarzen Adern	STAS 4 STAK 4	Aderfarbe	Bezeichnung
	1	schwarz 1	I+
	2	schwarz 2	I-
	3	braun	L
	4	blau	N
	grün-gelb	PE	
Definition der schwarzen Adern: schwarz 1: zwischen blau und grün-gelb schwarz 2: zwischen braun und grün-gelb			
Hinweise auf Verlegung von SMI-Adern in eigenen Leitungen	Die SMI-Adern I+ und I- können in der Motoranschlussleitung des SMI-Antriebes (wie oben) oder in einer eigenen Leitung geführt werden. Das Zusammenlegen von SMI-Adern zusammen mit Adern fremder Signale in einer Leitung ist nicht zulässig. Werden parallel geschaltete SMI-Antriebe aus verschiedenen Phasen mit Strom versorgt, so sind die SMI-Adern I+ und I- in einem separaten Kabel zu verlegen.		

**Beachten Sie bei der Installation immer die geltenden Normen sowie die länderspezifischen Regelungen!**

## SMI-Antriebe an verschiedenen Wechselspannungsphasen

Die Parallelschaltung von Steuerleitungen I+ und I- und Stromversorgung der Antriebe von verschiedenen Phasen ist nur im Telegrammbetrieb zulässig.

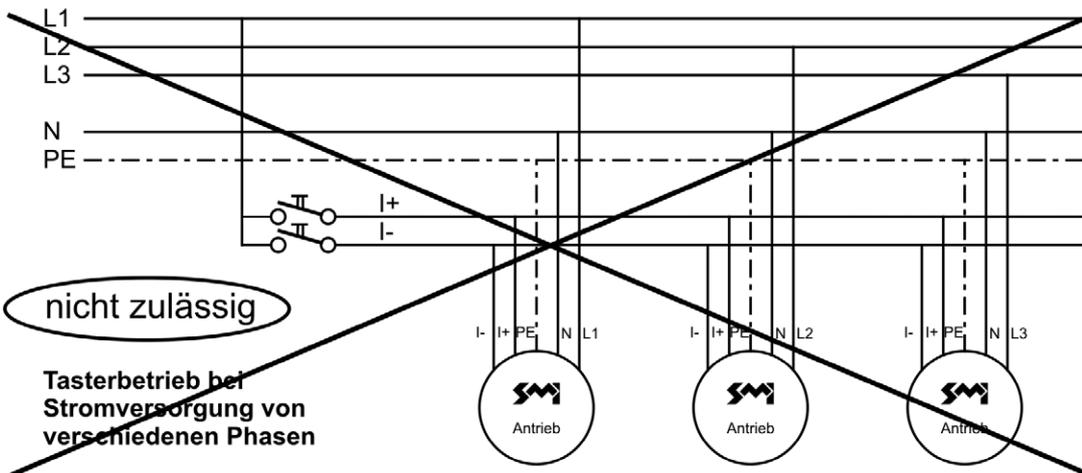


zulässig

**Telegrammbetrieb bei Stromversorgung von verschiedenen Phasen**

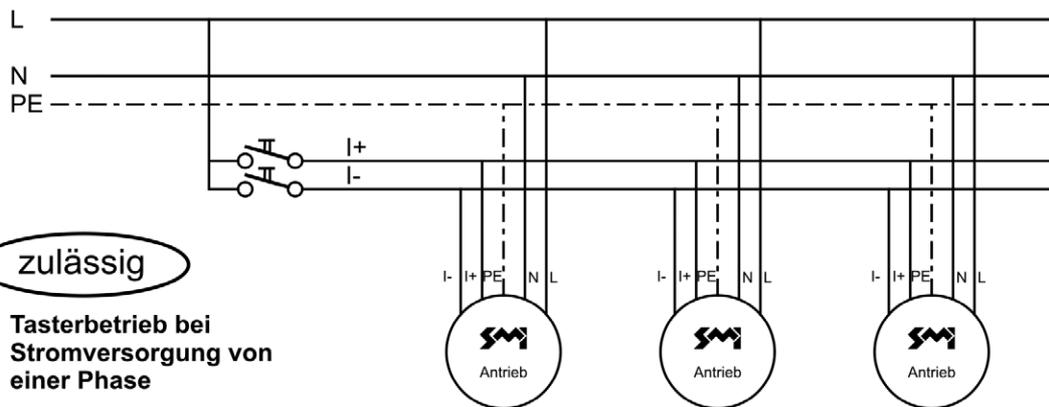


GEFAHR



nicht zulässig

**Tasterbetrieb bei Stromversorgung von verschiedenen Phasen**



zulässig

**Tasterbetrieb bei Stromversorgung von einer Phase**

## Anschlusschema von Antrieben für Kleinspannung

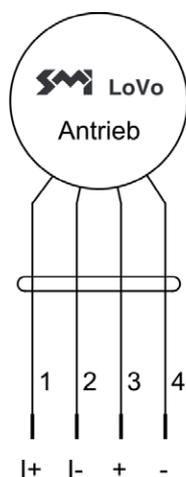
Antriebe für Kleinspannungen haben im Allgemeinen nur eine Betriebs-Isolierung. Wird eine SMI-Schnittstelle mit einem Kleinspannungsantrieb verbunden, muss sichergestellt sein, dass keine Gefährdung durch unzureichende Trennung der Signalleitungen vom Netz besteht.



**GEFAHR**

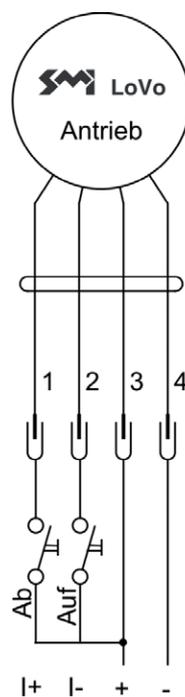
Gefahr durch das Verbinden von Netzspannungskreis und Kleinspannungskreis  
Lebensgefahr durch Stromschlag:

- Schalten Sie SMI-LoVo Antriebe niemals mit SMI-Antrieben für Netzspannung parallel.
- Schließen Sie SMI-LoVo Antriebe nur an Aktoren mit SMI-LoVo Zeichen an.

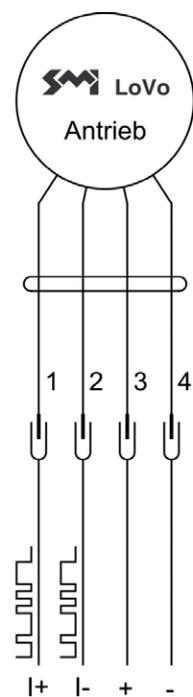


1+: Steuerleitung +  
2-: Steuerleitung -  
3+: Stromversorgung +  
4-: Stromversorgung -

Leitungsanschlüsse



Tasterbetrieb



Telegrammbetrieb

Für den Anschluss von SMI-LoVo Antrieben ist keine Steckverbindung vorgeschrieben.

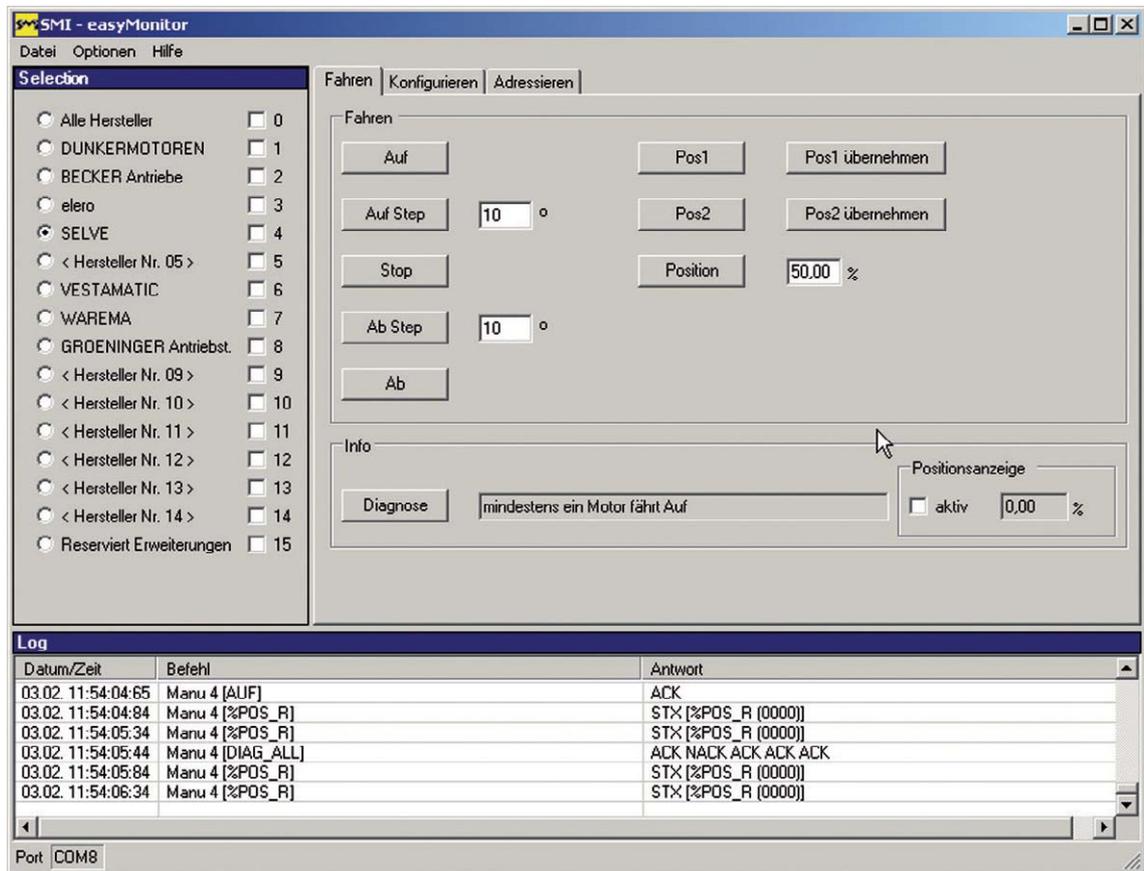
Lebensgefahr durch Stromschlag:

- Verwenden Sie die Steckverbindung STAS/STAK4 von Hirschmann nicht.
- Verwenden Sie eine andere Steckverbindung.

**Beachten Sie bei der Installation immer die geltenden Normen sowie die länderspezifischen Regelungen!**

## 2. SMI-easyMonitor

Mit dem SMI-easyMonitor Softwareprogramm können Sie SMI-Antriebe mittels Befehlen von einem Computer aus betreiben, parametrieren und adressieren.



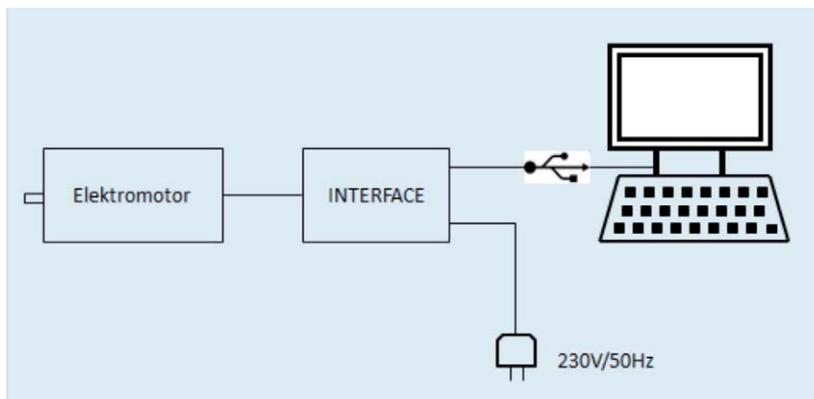
Das Programm SMI-easyMonitor

### Voraussetzungen zur Benutzung

Computer mit Betriebssystem ab Windows 98, 2000 und XP

Schnittstelle USB

INTERFACE Box USB



Anschlussschema für den Betrieb mit SMI-easyMonitor

## Bezugsquellen der einzelnen Komponenten

### INTERFACE

Das USB-SMI-INTERFACE erhalten Sie bei den Interface Herstellern des SMI Standard Motor Interface e.V.. Weiterführende Informationen und die Kontaktdaten finden Sie unter:  
[www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com)

### Antriebe

SMI-Antriebe erhalten Sie bei den Antriebsherstellern des SMI Standard Motor Interface e.V.. Adressen von Herstellern finden Sie unter:  
[www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com)

### easyMonitor Software

Die SMI-easyMonitor Software steht Ihnen kostenlos zur Verfügung. Die aktuelle Datei zum Download sowie weitere Informationen zur Installation finden Sie unter:  
[www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com)

## 3. Handsteuerkabel

Mit den Handsteuerkabeln lassen sich die neuen SMI-Antriebe für den ersten Betrieb konfigurieren. Damit die Konfiguration auch ohne aufwändige Hardware, wie das SMI-Interface in Verbindung mit der Software SMI-easyMonitor oder mittels Anbindung an ein BUS-System funktioniert, gibt es das Handsteuerkabel. Dieses ermöglicht den Rollladen- und Markisenbauern sowie den Elektroinstallateuren, die SMI-Antriebe ohne großen Aufwand zu testen und einzustellen.

Es können verschiedene Positionen und Endlagen manuell eingestellt werden. Das Ganze wird mittels AUF und AB Tastern realisiert.

#### Hinweis:

**Handsteuerkabel sind von verschiedenen Herstellern erhältlich, deshalb finden Sie hierzu nur allgemeine Informationen.**

Im Einzelnen wenden Sie sich bitte an den Hersteller des jeweiligen Handsteuerkabels, um eine produktspezifische Betriebsanleitung zu erhalten.

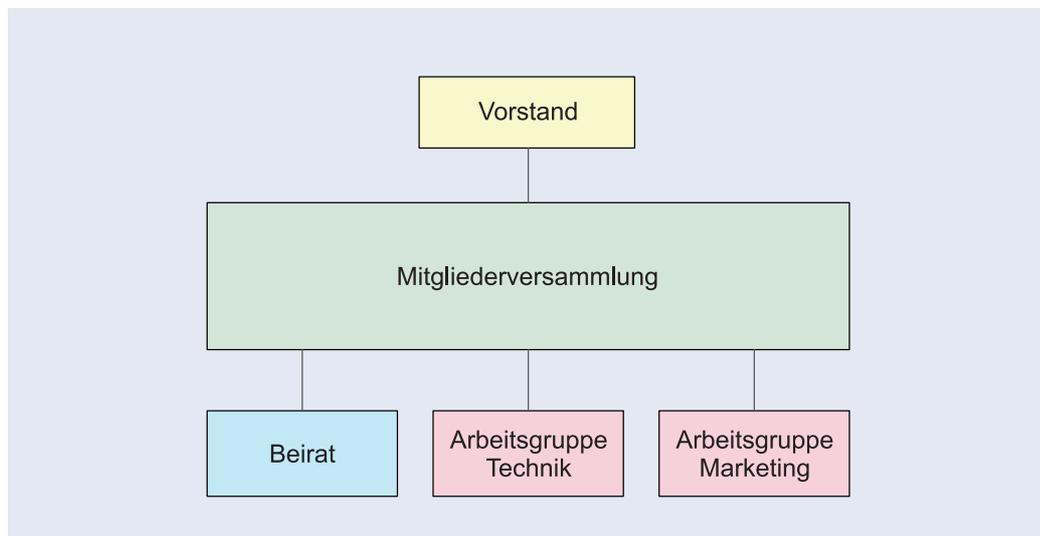
Auf den Webseiten der Antriebshersteller können spezifische Bedienungsanleitungen der Handsteuerkabel aufgerufen werden.

Handsteuerkabel sind von den Antriebsherstellern innerhalb des SMI Standard Motor Interface e.V. erhältlich.

## Anhang

1. Organisation SMI Standard Motor Interface e.V.
2. Die Schritte zum SMI-Produkt
3. Kontaktdaten des SMI Standard Motor Interface e.V.
4. Verbände und Organisationen
5. Normen und Richtlinien

### 1. Verein SMI Standard Motor Interface e.V.



Der Verein SMI Standard Motor Interface e. V. ist Eigentümer aller Rechte an den Arbeitsergebnissen, an der Dokumentation und an der Handelsmarke SMI. Er hat den Zweck, die Verbreitung, Anwendung und Weiterentwicklung einer Kommunikationsschnittstelle zwischen Gebäudeleitsystemen und Antrieben für die Sonnenschutztechnik und ähnlichen Anwendungen unter der Bezeichnung Standard Motor Interface, SMI, zu unterstützen.

Mitglieder des Vereins sind Firmen oder Einzelpersonen, die sich für die Ziele des Vereins einsetzen.

Der Sitz des Vereins wird von einer neutralen Steuerberatungsgesellschaft in Konstanz gehalten. Die operativen Aufgaben sind einer unabhängigen Geschäftsstelle übertragen.

Der Vorstand führt den Verein. Zwei Arbeitsgruppen sorgen sich um die Weiterentwicklung der Schnittstelle. Die Arbeitsgruppe Technik ist zuständig für die Pflege und Weiterentwicklung der Spezifikation. Sie klärt auch technische Fragen, die sich bei der Anwendung stellen.

Die Arbeitsgruppe Marketing sorgt sich für die Kommunikation und die Verbreitung im Markt. Ein Beirat steht dem Verein beratend bei.

Mit einem Zertifizierungs- und Registrierungsverfahren wird sicher gestellt, dass Produkte mit der SMI-Schnittstelle den Anforderungen entsprechen und damit auch die Kompatibilität zwischen Produkten gesichert ist. Der Qualitätsnachweis basiert auf Selbstprüfungen nach einem einheitlichen Prüfprotokoll.

Die Kosten werden im Verein durch Beiträge der Mitgliedsfirmen und durch Gebühren für die Markennutzung sowie für die Zertifizierung und Registrierung von Produkten gedeckt. Die Höhe der Abgaben sind in der Beitrags- und Gebührenordnung festgelegt.

Die Grundlagen des Vereins, nämlich die Satzung, die Beitrags- und Gebührenordnung sowie ein Verhaltenskodex sind auf der Website des Vereins einsehbar.

Der SMI Standard Motor Interface e.V. wurde im 2014 gegründet. Davor hat die Vorgängerorganisation, ein Konsortium von Firmen zusammen mit Partnerfirmen die Schnittstelle entwickelt und erfolgreich im Markt eingeführt. Von der Vision bis zur Etablierung zuverlässiger Produkte ist das STANDARD MOTOR INTERFACE in einem kontinuierlichen Entwicklungsprozess entstanden. Bedeutende Referenzprojekte im In- und Ausland sind heute eine Bestätigung für die gemeinsamen Anstrengungen. Die Technik der Rollladen- und Sonnenschutzautomation wurde dank SMI um einen wesentlichen Beitrag weiter entwickelt.

## 2. Die Schritte zum SMI-Produkt

- 1 Kontaktaufnahme mit der Geschäftsstelle des SMI Standard Motor Interface e.V.
- 2 Beschaffung der Schnittstellenspezifikation zur Evaluation
- 3 Beitritt zum Verein SMI Standard Motor Interface e.V.
- 4 Entwicklung des Produktes mit der SMI-Schnittstelle
- 5 Selbstprüfung des Produktes und der Schnittstelle nach SMI-Prüfvorschrift
- 6 Erwerb der Markenrechte und Bezahlung der Markenrechtsgebühr
- 7 Zertifizierung des Produktes durch die Geschäftsstelle und Bezahlung der Zertifizierungsgebühr
- 8 Registrierung des Produktes auf der Website durch die Geschäftsstelle
- 9 Vertrieb des Produktes mit der SMI-Bildmarke

Die neun Schritte zu Ihrem SMI-Produkt

### 3. Kontaktdaten des Standard Motor Interface e.V.

#### Sitz des Vereins

Pilz und Kollegen Steuerberatungsgesellschaft mbH  
Untere Laube 16  
D-78462 Konstanz

#### SMI Geschäftsstelle

Stillhard Management Services  
Ofenbachstr. 14  
CH-8266 Steckborn  
Tel: +41 52 761 30 40  
Fax: +41 52 761 30 29  
[www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com)  
[info@Standard-Motor-Interface.com](mailto:info@Standard-Motor-Interface.com)



#### Mitgliedsfirmen

Die Kontaktdaten der SMI-Mitgliedsfirmen finden Sie auf der Website des Vereins:  
[www.Standard-Motor-Interface.com](http://www.Standard-Motor-Interface.com)

### 4. Verbände und Organisationen

#### KNX Deutschland

[www.knx.de](http://www.knx.de)  
In der nationalen Gruppe KNX Deutschland sind deutsche Mitgliedsunternehmen der KNX Association ([www.knx.org](http://www.knx.org)) zusammengeschlossen.

#### Lonmark Deutschland e.V.

[www.lonmark.de](http://www.lonmark.de)  
LonMark Deutschland e. V. ist die Interessengemeinschaft der Unternehmen und Institutionen, die im deutschsprachigen Raum mit der LON-Technologie arbeiten.

#### BACnet Interest Group Europe e.V.

[www.bacnet.org](http://www.bacnet.org)  
Der Verein hat den Zweck, in Zusammenarbeit mit der „ASHRAE“ die Verbreitung des Protokolls mit der Bezeichnung „BACnet“ in Europa zu fördern.

### **BHKS, Bundesindustrieverband Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik / Technische Gebäudesysteme e.V.**

[www.bhks.de](http://www.bhks.de)

Der BHKS ist eine der bedeutendsten Organisationen der Gebäudetechnik-Branche und repräsentiert hauptsächlich anlagenerstellende Unternehmen mit industriellem Zuschnitt.

### **Deutsche Gesellschaft für nachhaltiges Bauen e.V., DGNB**

[www.dgnb.de](http://www.dgnb.de)

Ziel der DGNB ist es, ein ganzheitliches Zertifizierungssystem für nachhaltige Bauwerke im In- und Ausland zu etablieren. Das DGNB Zertifikat zeichnet umweltschonende, wirtschaftlich effiziente und nutzerfreundliche Gebäude aus.

### **DIAL GmbH, Deutsches Institut für Angewandte Lichttechnik**

[www.dial.de](http://www.dial.de)

Zweck des Vereins ist u.a. die Förderung von Forschung und Entwicklung in der Licht- und Gebäudesystemtechnik.

### **FiTLicht, Fördergemeinschaft innovative Tageslichtnutzung e.V.**

[www.fitlicht.de](http://www.fitlicht.de)

Ziele der Fördergemeinschaft sind Aspekte der Tageslichtnutzung wie Förderung wissenschaftlicher Arbeiten, Forschung und Entwicklung im Bereich der Tageslichtnutzung.

### **GNI, Gebäude Netzwerk Initiative, Schweiz**

[www.g-n-i.ch](http://www.g-n-i.ch)

Die Gebäude Netzwerk Initiative (GNI) ist der führende Schweizer Fachverband für Gebäudeautomation und Intelligentes Wohnen (IW).

### **INGA, Innovationsnetzwerk Gebäudeautomation e.V.**

[www.inga.de](http://www.inga.de)

Das Innovationsnetzwerk informiert die Öffentlichkeit über den Stand, die Anwendungen und die Weiterentwicklungen der Gebäudeautomation und fördert den KnowHow-Transfer der Mitglieder durch vielfältige Aktionen.

### **Innovationszentrum Intelligentes Haus, Duisburg**

[www.inhaus-duisburg.de](http://www.inhaus-duisburg.de)

Das Fraunhofer-inHaus-Zentrum ist eine einmalige Innovationswerkstatt für neuartige Systemlösungen in Räumen und Gebäuden.

### **Minergie, Schweiz**

[www.minergie.ch](http://www.minergie.ch)

MINERGIE® ist ein Schweizer Qualitätslabel für neue und modernisierte Gebäude.

Ein MINERGIE®-Modul Sonnenschutz besteht aus einem geprüften Sonnenschutz-Produkt (Lamellenstoren, Rollläden etc.) und einer geprüften Steuerung. Zwingend ist, dass das Sonnenschutz-Produkt beweglich, automatisiert und „ausenliegend“ ist.

### **VBI, Verband Beratender Ingenieure**

[www.vbi.de](http://www.vbi.de)

Der Verband Beratender Ingenieure VBI ist die führende Berufsorganisation unabhängig beratender und planender Ingenieure in Deutschland. Fachgruppe Elektro-, Licht- und Informationstechnik und Fachgruppe Technische Ausrüstung.

### **VDMA, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V.**

[www.vdma.org](http://www.vdma.org)

Der Fachverband Automation + Management für Haus + Gebäude innerhalb des VDMA ist der Zusammenschluss der Hersteller von Mess-, Steuer-, Regeleinrichtungen für den Heizungs-, Lüftungs-, Klimabedarf sowie Gebäudeautomations-Systemen und Anbietern von Gebäudemanagement-Dienstleistungen.

### **ZVEI, Initiative „Intelligentes Wohnen“**

[www.intelligenteswohnen.com](http://www.intelligenteswohnen.com)

Die Initiative versteht sich als Plattform, auf der Dienstleister, Hersteller, Nutzer und Partner wie Handel, Handwerk, Architekten und Planer den Einsatz von Technologien zur Vernetzung der Geräte und Systeme vorantreiben.

## **5. Normen und Richtlinien**

### **5.1 Allgemeine Normen / Richtlinien für Gebäudeautomation**

- DIN EN ISO 16484: Gebäudeautomatisation

Die Weltnorm umfasst die Inhalte Funktionen, Technik, Anwendungen, Datenkommunikation sowie Projektplanung und Abwicklung.

- VDI 3813: Raumautomation

Die Richtlinie gilt für Anwendungen der Raumautomation im Bereich der Technischen Gebäudeausrüstung. Diese Richtlinie unterstützt den Dialog zwischen Investoren, Bauherren, Nutzern, Betreibern, Errichtern, Planern, Produktherstellern und ausführenden Firmen, um unabhängig von der technischen Umsetzung die Basis für ein Qualitätsmanagement zu schaffen

- VDI 3814 Gebäudeautomation

Die Richtlinie VDI 3814 gilt für Einrichtungen, Software und Dienstleistungen zur automatischen Steuerung und Regelung, Überwachung, Optimierung und Bedienung sowie für das Management zum energieeffizienten und sicheren Betrieb der Technischen Gebäudeausrüstung (TGA).

- VDI 6015: Bussysteme in der Gebäudeinstallation, Anwendungsbeispiele

Die Richtlinie zeigt Vorteile und Nutzen der BUS-Installation. Sie dient als Planungs- und Argumentationshilfe für Investoren, Planer, Betreiber und Nutzer von Gebäuden im privaten und im öffentlichen Bereich.

## 5.2 Protokoll-spezifische Normen

- EN 14908: „Control Network Protocol“ (CNP) (LonWorks-Protokoll)
- DIN EN ISO 16484-5: „Data Communication Protocol“ (BACnet-Protokoll)
- EN 50491: „Home and Building Electronic Systems“ (KNX-Protokoll)

## 5.3 Sonnenschutz-spezifische Normen

- EN 12216: Abschlüsse und Markisen - Terminologie, Benennungen und Definitionen

## 5.4 Normen für die Antriebstechnik

- EN 14202: Abschlüsse – Gebrauchstauglichkeit von Rohr- und Blockmotoren – Anforderungen und Prüfverfahren
- DIN EN 60335-2-97: Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke: Besondere Anforderungen für Rollläden, Markisen, Jalousien und ähnliche Einrichtungen.
- DIN EN 55014: Elektromagnetische Verträglichkeit – Anforderungen an Haushaltsgeräte, Elektrowerkzeuge und ähnliche Elektrogeräte
- DIN EN 61000-3: Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

## 5.4 Sonstige Normen mit Relevanz für SMI

- EN 15232: Energieeffizienz von Gebäuden - Einfluss von Gebäudeautomation und Gebäudemanagement
- DIN V 18599: Energetische Bewertung von Gebäuden
- VDI 6011: Optimierung von Tageslichtnutzung und künstlicher Beleuchtung

© SMI Standard Motor Interface e.V. | 2015, Version 3

Dieses Planungshandbuch ist in Kooperation mit einer Projektgruppe  
der Hochschule Furtwangen 2011 entstanden.