



## **Leitfaden für digitalSTROM-Installationen**

**Zielpublikum:**  
Elektroinstallateure und -planer

**Herausgeber:**  
digitalSTROM.org  
9. April 2010, Version v1.0

© Copyright bei aizo AG

## Inhaltsverzeichnis

1	Was ist digitalSTROM? .....	3
1.1	Was kann eine digitalSTROM-Installation? .....	3
1.2	digitalSTROM ist erweiterbar .....	3
1.3	Vorteile einer digitalSTROM-Installation .....	4
2	Typische digitalSTROM-Installation .....	5
2.1	Ablauf .....	5
2.2	Sicherungskasten/Verteilung .....	5
2.3	Installation in einem Stromkreis .....	7
2.4	Inbetriebnahme .....	8
2.5	Bedienkonzept Licht .....	9
2.6	Bedienkonzept Schatten .....	10
3	digitalSTROM-Komponenten .....	11
3.1	digitalSTROM-Farbgruppen .....	11
3.2	digitalSTROM-Komponenten .....	11
3.3	digitalSTROM-Meter (dSM) .....	12
3.4	digitalSTROM-Klemmen .....	13
3.5	digitalSTROM-Server (dSS) .....	15
3.6	digitalSTROM-Filter (DSF) .....	16
3.7	digitalSTROM-Zwischenstecker .....	16
3.8	digitalSTROM-Schnurdimmer S .....	17
4	Beispiele .....	18
4.1	Sicherungskasten .....	18
4.2	Nachrüsten einer Deckenleuchte .....	19
4.3	Kalkulationsbeispiel: Nachrüsten eines Wohnzimmers (Einstiegsvariante) .....	20
4.4	Kalkulationsbeispiel: Vollständige Nachrüstung einer Wohnung .....	21

### Historie:

v1.0	9. April 2010	MEF	
------	---------------	-----	--

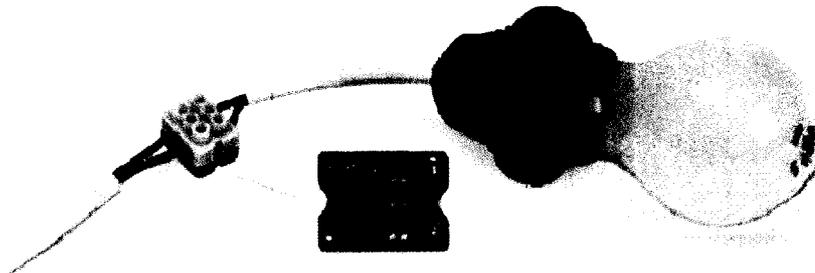
© Copyright bei aizo AG

# 1 Was ist digitalSTROM?

## 1.1 Was kann eine digitalSTROM-Installation?

Die erste Generation einer digitalSTROM-Installation deckt die folgenden Funktionalitäten ab:

- **Licht:** Schalten und Dimmen von Leuchten aller Art.
- **Schatten:** Steuerung von motorisierten Rolläden und Jalousien.
- **Energie-Management:** Messen von Verbrauchern am 230V Netz: genaue Leistungs- und Energiemessung jedes Raumes, der über digitalSTROM gesteuert wird. Einzelne Lasten können bei Spitzen automatisch abgeworfen werden. Energiespar-Funktion durch Verringerung des Standby-Verbrauchs: über Zwischenstecker angeschlossene Geräte lassen sich zentral mit einem Tastendruck vom Netz trennen.



**Abb. 1: Einfachheit von digitalSTROM: Die Kommunikation zu den Klemmen erfolgt über das 230V Stromnetz.**

### Einfache Installation

- **Verkabelung:** Da digitalSTROM über das 230V Netz kommuniziert, sind keine zusätzlichen Datenleitungen wie zu verlegen (wie z.B. KNX). Die Tasterklemmen und Klemmen können an beliebigen Orten im Raum installiert werden.
- **Baugröße:** Die digitalSTROM-Klemme ersetzt die vorhandene Lüsterklemme und stellt die Verbindung des Verbrauchers zum digitalSTROM-Netz her. Eine Klemme kann direkt bei einer Deckenlampe angeschlossen werden – die Klemme ist etwa gleich gross wie eine Lüsterklemme.
- **Konfiguration:** Eine erste Installation funktioniert ohne Konfiguration - ein Taster steuert alle angeschlossenen Klemmen der zugehörigen Farbgruppe an. Die Konfiguration erfolgt komplett über den Webbrowser, es wird keine weitere Software benötigt. . Die automatische Anmeldung aller digitalSTROM-Komponenten erleichtert eine schnelle Konfiguration.
- **Verwendung von herkömmlichen Tastern:** Es braucht keine speziellen digitalSTROM-Taster - jeder handelsübliche Taster kann angeschlossen werden.

### Einheitliches Bedienkonzept

Für den Benutzer einer digitalSTROM-Wohnung gilt die folgende Philosophie: Die Bedienung der Taster verhält sich zuerst einmal gleich wie eine "normale" elektrische Installation. Ein Tastendruck schaltet das Licht an, ein weiterer Tastendruck schaltet das Licht wieder aus. Die Verwendung von Szenen ermöglicht das Schalten von mehreren Leuchten gleichzeitig und damit die Erzeugung von Lichtstimmungen (z.B für Fernsehen, Lesen, usw).

## 1.2 digitalSTROM ist erweiterbar

### digitalSTROM-Server als Brücke zum Heimnetzwerk und Internet

Über den digitalSTROM-Server, der die Grösse eines Leistungsschutzschalters hat, wird das digitalSTROM-Netz an das Heim Netzwerk und Internet angebunden. Zusätzlich zu den Tastern können die Bewohner die über digitalSTROM angebotenen Geräte über andere Eingabemöglichkeiten wie Webbrowser, Smartphone oder iPhone bedient werden. Der digitalSTROM-Server ermöglicht die Anbindung an das vorhandene Heimnetzwerk und Internet via Ethernet oder WLAN, und natürlich auch ans Internet.

### Erweiterbare Funktionen durch Apps auf dem digitalSTROM-Server

Der digitalSTROM-Server ist eine Plattform für Applikationen ("Apps"), die von verschiedenen Anbietern angeboten werden. Die Apps bieten zum Beispiel die folgenden Funktionalitäten an:

- Bedienung der Leuchten über jeden Computer am Heimnetzwerk
- Abwesenheits-Simulation
- Visualisierung der aktuellen Leistungsaufnahme
- Signalisieren eines Feuersalarms: blinken aller Lampen

Die Software auf dem Server hat nicht wie bei anderen Hausautomation-Systemen feste Funktionen oder teure Zusatzmodule, sondern ist modular über die Apps erweiterbar.

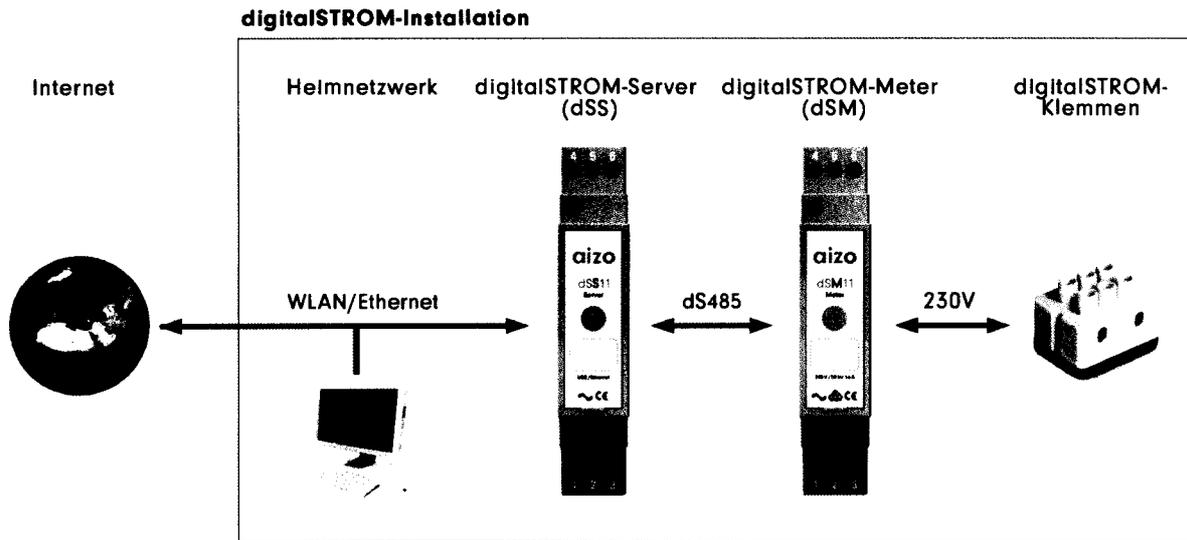


Abb. 2: Kommunikations-Hierarchie

## 1.3 Vorteile einer digitalSTROM-Installation

Bedienkonzept	Einfach. Schalten, auswählen von Szenen, dimmen über eine Taste.
Ideal zum Nachrüsten	Kein Bus und keine zusätzliche Leitungen. Verwenden der existierenden Infrastruktur.
Keine speziellen Taster nötig	Verwenden von herkömmlichen Tastern.
Kleine Baugröße	Die Klemme passt in fast jede Unterputzdose oder den Kabelauslass der Deckenleuchte
Kommunikation über 230V	Keine zusätzliche Installation von Busleitungen
Energie/Leistungsmessung	Energiemessung (Sub-Metering) pro Raum/Stromkreis
Erweiterbar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Applikationen auf dem digitalSTROM Server</li> <li>2. digitalSTROM ist nicht limitiert auf Licht und Schatten</li> <li>3. digitalSTROM-Funktionalität wird in Zukunft in Endgeräten angeboten werden</li> </ol>
Konfiguration	Einfach, über Webbrowser oder Taster, mit automatischer Anmeldung aller digitalSTROM-Komponenten

## 2 Typische digitalSTROM-Installation

### 2.1 Ablauf

#### Schulung und Akkreditierung

Um digitalSTROM-Installationen machen zu können, muss ein Betrieb von der digitalSTROM-Allianz akkreditiert sein. Die Akkreditierung beinhaltet einen Schulungskurs und eine Mitgliedschaft der digitalSTROM-Allianz. Der genaue Akkreditierungsprozess wird auf [digitalstrom.org](http://digitalstrom.org) im Detail beschrieben sein.

#### Einkauf der digitalSTROM-Komponenten

Akkreditierte Elektrohandwerker erhalten die Produkte beim Grosshandel oder über den Webshop bei [www.aizo.com](http://www.aizo.com). Näheres wird auf [www.digitalSTROM.org](http://www.digitalSTROM.org) im Laufe der kommenden Monate bekanntgemacht.

#### Erforderliche Arbeiten einer digitalSTROM-Installation

- Installieren von digitalSTROM-Komponente im Sicherungskasten.
- Installation von Tasterklemmen hinter bisherige Taster. Es ist bei einer digitalSTROM-Installation zu beachten, dass alle Tasterstellen über L und N verfügen.
- Installation von digitalSTROM-Klemmen bei den Leuchten (z.B. in Kabelauslass, Deckenauslass oder Baldachin).
- Inbetriebnahme.
- Konfiguration gemäss Kundenwunsch und Anforderungen.
- Optional: Anschluss eines digitalSTROM-Servers an das Heimnetzwerk via Ethernet oder WLAN.

#### Potentielle Arbeits- und Materialreduktion bei Neuinstallationen:

- Reduzierter Installationsaufwand (keine Schaltdrähte erforderlich), keine direkten Verbindungen zwischen Tasterstellen und Verbrauchern wie Leuchten oder Rolläden notwendig.
- Keine Kreuzschalter, Wechselschalter oder Relaislösung nötig bei mehrfachen Schaltstellen im Raum.
- Die Tasterklemmen und Klemmen können an beliebigen Orten im Raum installiert werden.

#### Potentielle Arbeits- und Materialreduktion bei einer Nachrüstung

- Nur geringfügige Änderungen der Verdrahtung erforderlich.
- Keine neue Verkabelung nötig (Bus oder 230V).
- Die Tasterklemmen und Klemmen können an beliebigen Orten im Raum installiert werden.

### 2.2 Sicherungskasten/Verteilung

#### Topologie

Pro Stromkreis, welcher digitalSTROM-tauglich sein soll, braucht es einen digitalSTROM-Meter (dSM). In der gleichen Hausinstallation können auch Stromkreise ohne dSM installiert werden.

Optional kann ein digitalSTROM-Server (dSS) in das System eingebunden werden. Der digitalSTROM-Server hat keine zentrale Steuerungsfunktion, er ergänzt das System mit zusätzlichen Funktionen. Das Diagramm in Abb. 3 zeigt eine typische Installation mit fünf Stromkreisen, wovon in einem Stromkreis kein digitalSTROM installiert wurde

#### digitalSTROM-Meter

Der digitalSTROM-Meter (dSM) kommuniziert mit allen Klemmen in seinem Stromkreis. Ein Stromkreis übergreifende Ansteuerung erfolgt über den dS485 Bus. Der dS485 Bus basiert auf der TIA/RS485 Technologie. Hierzu müssen alle digitalSTROM-Meter und digitalSTROM-Server über eine zweiadrige Kommunikationsleitung miteinander verbunden sein.

#### digitalSTROM-Filter

Die Funktion des digitalSTROM-Filter (dSF) ist die Entkopplung des digitalSTROM-Systems gegen netzseitige Störungen und filtert das digitalSTROM-Signal gegen andere Installationen. Es werden maximal drei Filter benötigt, ein Filter pro Phase.



## 2.3 Installation in einem Stromkreis

### Taster

Pro Taster wird eine Tasterklemme installiert. Die Farbe (Gelb, Grau oder Schwarz) der Tasterklemme ist je nach Anwendung verschieden. Bei einer Neuinstallation sollte beachtet werden, dass genügend Platz in der Dose ist. Zum Anschluss des Tasters und der zugehörigen Tasterklemme ist jeweils L und N erforderlich.

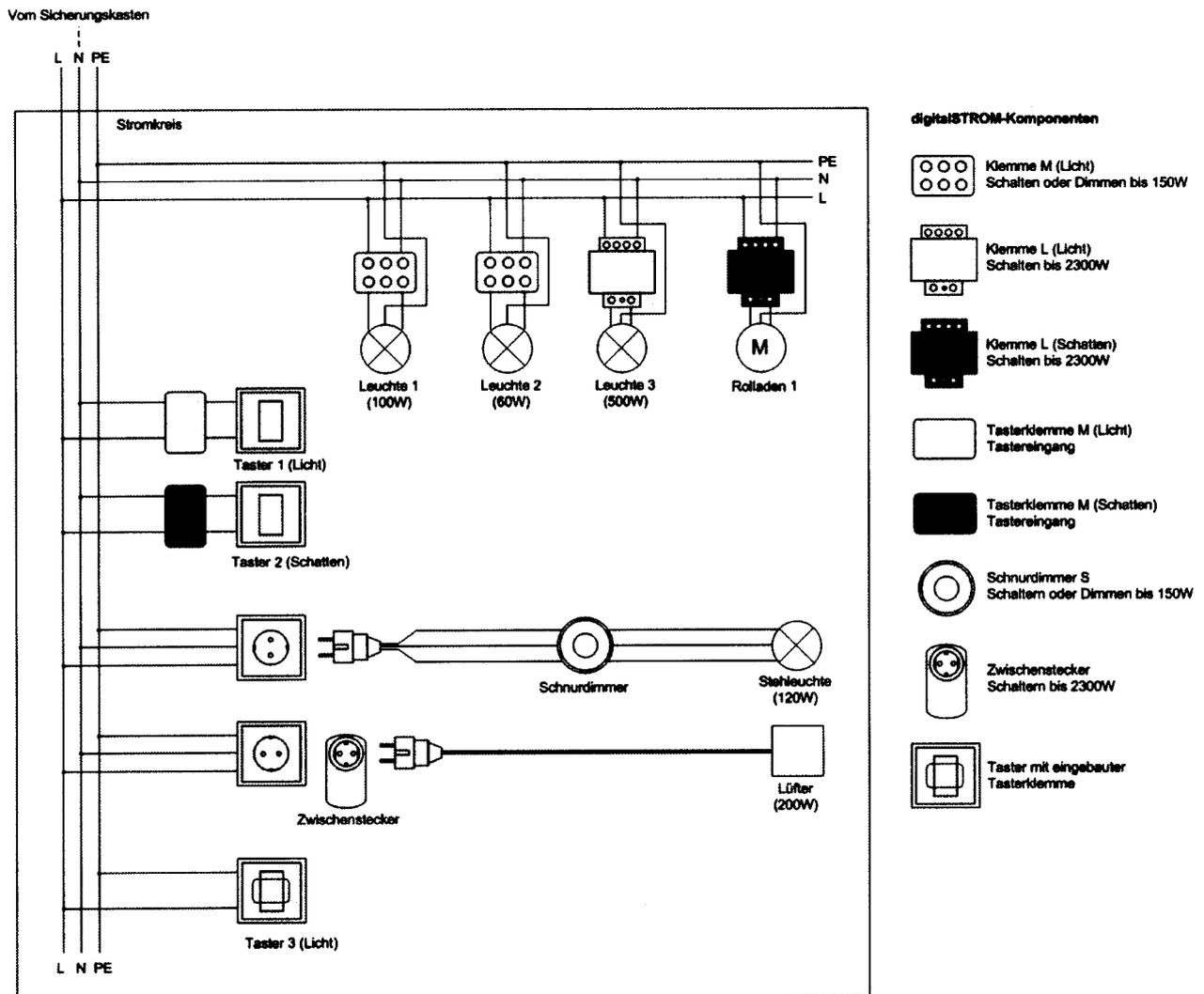


Abb. 4: Verkabelungsprinzip in einem Stromkreis (schematische Darstellung).

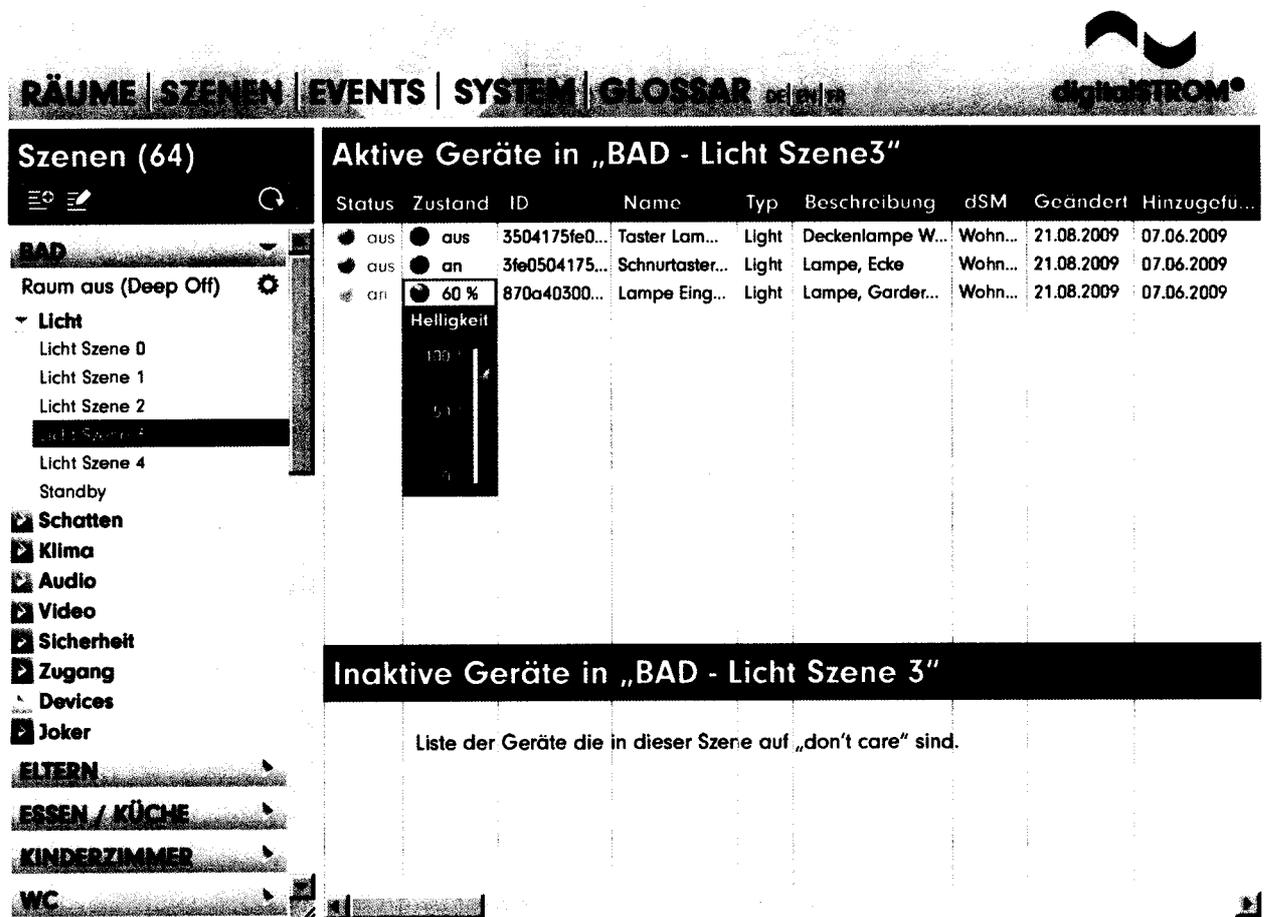
## 2.4 Inbetriebnahme

### Konfiguration ohne digitalSTROM-Server

Plug-and-play, anschließen, einschalten, bedienen. Alle digitalSTROM-Klemmen, -Dimmer und -Zwischenstecker sind so vorkonfiguriert, dass sie bei Erstinbetriebnahme - ohne aufwendige Bedienerkonfiguration - auf einen einfachen Tastendruck ansprechen. digitalSTROM verwendet das Konzept von Szenenaufrufen um Leuchten zu schalten oder dimmen. Um Lichtszenen (Zustand von mehreren Leuchten im Raum) individuell einzustellen, wird ein Taster zweimal gedrückt (zuerst kurz, dann lang). Damit wird der Konfigurationsmodus für diesen Raum aufgerufen. Wenn erfolgreich, blinken alle Leuchten im Raum. Mit ein paar weiteren einfachen Tastenkombinationen werden die gewünschten Szenen eingestellt und durch Verlassen des Konfigurationsmodus dezentral in den Geräten abgespeichert

### Konfiguration mit digitalSTROM-Server

Der digitalSTROM-Server wird über einen Webbrowser bedient. Deshalb kann ein Computer unabhängig vom Betriebssystem verwendet werden - die einzige Voraussetzung ein Webbrowser. Windows-, Apple- oder Linux-Computer eignen sich alle ohne Probleme. Es muss keine spezielle Software auf dem PC installiert werden.



The screenshot shows the digitalSTROM web interface. At the top, there are navigation tabs: RÄUME | SZENEN | EVENTS | SYSTEM | GLOSSAR. The main content area is divided into two sections:

**Szenen (64)**: A sidebar menu on the left shows a tree structure for 'BAD' (Raum aus (Deep Off)) and 'Licht' (Licht Szene 0, 1, 2, 3, 4, Standby). Other categories like Schatten, Klima, Audio, Video, Sicherheit, Zugang, Devices, Joker, ELTERN, ESSEN / KÜCHE, KINDERZIMMER, and WC are also visible.

**Aktive Geräte in „BAD - Licht Szene3“**: A table listing active devices in the selected scene. The table has columns for Status, Zustand, ID, Name, Typ, Beschreibung, dSM, Geändert, and Hinzugefügt.

Status	Zustand	ID	Name	Typ	Beschreibung	dSM	Geändert	Hinzugefügt
aus	aus	3504175fe0...	Taster Lam...	Light	Deckenlampe W...	Wohn...	21.08.2009	07.06.2009
aus	an	3fe0504175...	Schnurtaster...	Light	Lampe, Ecke	Wohn...	21.08.2009	07.06.2009
an	60 %	870a40300...	Lampe Eing...	Light	Lampe, Garder...	Wohn...	21.08.2009	07.06.2009

A 'Helligkeit' (Brightness) slider is visible, currently set at 60%.

**Inaktive Geräte in „BAD - Licht Szene 3“**: A section below the active devices table, which is currently empty, with the text: 'Liste der Geräte die in dieser Szene auf „don't care“ sind.'

Abb. 5: Konfigurieren der Klemmen, Szenen, etc. über das Webinterface des digitalSTROM-Servers.

### Virtuelle Räume

Nicht immer sind alle Verbraucher eines Raumes dem gleichen Stromkreis zugeordnet. Für solche Fälle lassen sich „virtuelle Räume“ konfigurieren. Die virtuellen Räume können auf dem digitalSTROM-Server definiert werden, um damit Taster und Klemmen Stromkreis-übergreifend verbunden werden. Virtuelle Räume ermöglichen so eine für den Bediener logische Gruppierung der Schaltelemente und Verbraucher.

## 2.5 Bedienkonzept Licht

### Der Taster als zentrales Bedienelement

Mit nur einem Taster lassen sich sämtliche Leuchten in einem Raum oder einer Gruppierung schalten und dimmen.

### Szenen

Jede digitalSTROM-Klemme reagiert auf Szenenaufrufe. Ein Taster kann vier Szenen aufrufen. Die Anzahl der Szenen, die vom Taster gewählt werden können, ist bewusst auf vier beschränkt worden, um das Konzept einfach und klar zu halten.

### Beispiel einer Szene-Einstellung von Leuchten:

1	An	100%	100%
2	An	0%	50%
3	Aus	100%	80%
4	An	80%	0%

Über einfache Tastereingaben können verschiedene Szenen gewählt werden, und die Szenen können auch als Ganzes gedimmt werden. Bei den Tastereingaben wird zwischen kurzem und langem Drücken unterschieden.

### Verhalten der Leuchten bei Tastereingaben

Licht ist aus	1 x kurz drücken	Licht geht an (Szene 1)
Licht ist an (Szene 1 - 4)	1 x kurz drücken	Licht geht aus
Licht ist an (Szene 1 - 4)	lang drücken	Aktuelle Szene wird gedimmt. Abwechselnd hoch und runter dimmen, wechselt nach jedem langen Drücken.

### Die "Lokaltaster"-Funktion

Jede Klemme hat einen Lokaltastereingang. Die Funktion "Lokaltaster" wird vor allem von Schnurdimmern verwendet (Steh- oder Tischleuchte). Die Bedienung ist grundsätzlich gleich wie bei einem normalen Taster. Zum Ein- und Ausschalten der lokalen Leuchte wird wie bisher einmal kurz gedrückt, zum Dimmen wird lange gedrückt. Auch Szenen können gewählt werden – jedoch hat der Lokaltaster immer Priorität über seine Leuchte. Eine Klemme kann mit dem Lokaltaster auch ohne einen digitalSTROM-Meter (dSM) als normaler Dimmer betrieben werden.

### Bedienung über Touchpanels, Internet-Browser, Smartphones und iPhone

Wenn ein digitalSTROM-Server verwendet wird, kann zusätzlich die Bedienung über den Webbrowser der Computer im Heimnetzwerk erfolgen. iPhone-Apps ermöglichen das Schalten von Szenen und der Visualisierung des Energieverbrauchs in jedem Raum. Das iPhone oder auch andere Smartphones verbinden sich mit dem digitalSTROM-Server via WLAN.

## 2.6 Bedienkonzept Schatten

Die Steuerung von motorisierten Rolläden und Jalousien hat die folgenden Eigenschaften:

- Verwenden von Szenen
- Bedienung über nur einen Taster

Szenen definieren sich durch das Anfahren einer bestimmten Position. Bei Jalousien kommt noch die Winkeleinstellung der Lamellen dazu.

Die Winkeleinstellung von Jalousien wird jeweils beim Anfahren des Motors verstellt, danach bewegt sich die Jalousie auf- oder ab.

### Verhalten der Rolladen- oder Jalousienmotoren bei Tastereingaben

Motor läuft nicht	1 x kurz drücken	Rolladen/Jalousie fährt die Position der Szene 1 an
Motor läuft	1 x kurz drücken	Motor stoppt
Motor läuft nicht	1 x lang drücken	Motor fährt so lange, wie gedrückt wird: auf oder ab (auf/ab wechselt nach jedem langen Drücken).
Motor läuft nicht	2 x kurz drücken	Rolladen/Jalousie fährt die Position der Szene 2 an
Motor läuft nicht	3 x kurz drücken	Rolladen/Jalousie fährt die Position der Szene 3 an
Motor läuft nicht	4 x kurz drücken	Rolladen/Jalousie fährt die Position der Szene 4 an

## 3 digitalSTROM-Komponenten

### 3.1 digitalSTROM-Farbgruppen

Jedes digitalSTROM-Gerät ist einer Farbe zugeordnet - die Farbe kennzeichnet die Funktion. Die Farbgruppen widerspiegelt sich zum Beispiel in den Gehäusefarben der Klemmen. In den nächsten Jahren werden neue digitalSTROM-Komponenten und digitalSTROM-fähige Geräte von den verschiedensten Herstellern auf den Markt kommen, welche den digitalSTROM-Chip bereits integriert haben. Diese Geräte funktionieren nach dem Einstecken in das 230V Netz nach dem plug-and-play Prinzip. Die digitalSTROM-Farbgruppen umfassen deshalb Geräte in Kategorien, die über Licht und Schatten hinausgehen.

Farbe	Gruppe	Beispiele
Gelb	Licht	Leuchten
Grau	Schatten	Sichtschutz, Jalousien, Rolladen
Blau	Klima	Heizung, Klima, Lüftung Radio, CD-Player Fernseher, Projektor, DVD-Player
Rot	Sicherheit	Schutzfunktionen, Brand- und Einbruchsmelder Klingel, Türöffner
Weiss	Haushaltsgeräte	Herd, Waschmaschine, Kühlschrank
Schwarz	Joker	freie Verwendung

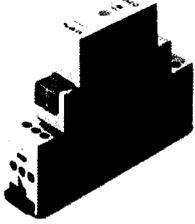
Abb. 6: digitalSTROM-Farbgruppen

### 3.2 digitalSTROM-Komponenten

Die folgenden Komponenten können in einer digitalSTROM-Installation verwendet.

digitalSTROM-Meter (dSM)	Sicherungskasten.	Master - kommuniziert mit allen Klemmen in einem Stromkreis
digitalSTROM-Filter (dSF)	Sicherungskasten	Entkopplung des digitalSTROM-Systems gegen netzseitige Störungen
digitalSTROM-Server (dSS)	Sicherungskasten	Konfiguration, Anbindung ans Heimnetzwerk & Internet-Plattform für "Apps" (Zusatzfunktionen)
Tasterklemme (Gelb, Grau, Schwarz)	Gerätedosen Unterputz	Empfängt Schaltbefehle vom Benutzer
Klemme M, Licht (Gelb)	Unterputz, Nähe Deckenlampe	Schalten/Dimmen bis zu einer Leistung von 150W
Klemme L, Licht (Gelb)	Unterputz, Nähe elektrischer Rolladen.	Schalten von 230V/10 A (3A)
Klemme L, Schatten (Grau)	Unterputz, Nähe elektrischer Rollladenantriebe.	Schalten von 230V/3 A, Spezielle Steuerung mit zwei Relais für Gegen-Verriegelung von Rolladenmotoren.
Schnurdimmer	Tisch- und Ständerleuchten	Schalten/Dimmen bis zu einer Leistung von 150W. Montage an eine bestehende Leuchte
Zwischenstecker	230V Steckdose	Schalten von 230V/10 A (3A). Beliebige Geräte können geschaltet werden: z.B. für Standby Abschaltung.

### 3.3 digitalSTROM-Meter (dSM)

Hersteller	aizo
Preis *	EUR 159.00
Funktion	1. Kommunikation mit den Klemmen über 230V 2. Leistungs-/Energimessung
Grösse	Hutschienengehäuse, Breite 1 TE (17.5 mm)
Schnittstellen	- 230V AC (Kommunikation übers Netz) - dS485 Bus (mit anderen dSM und dSS) - 230V AC - Eingang, Ausgang
Installationsort	Sicherungskasten, nach Leistungs-Schutzschalter
Leistungsdaten	bis max. 16A (alle Verbraucher: normale und digitalSTROM-Verbraucher)
Eigenverbrauch	2-3W (variiert mit Datenübertragung)
Konfiguration	Keine spezielle für den dSM, Gesamtsystem wird konfiguriert
Anzahl Geräte	Pro Stromkreis je ein dSM
	

\* Preis: exklusive Mehrwertsteuer, empfohlene Verkaufspreise.

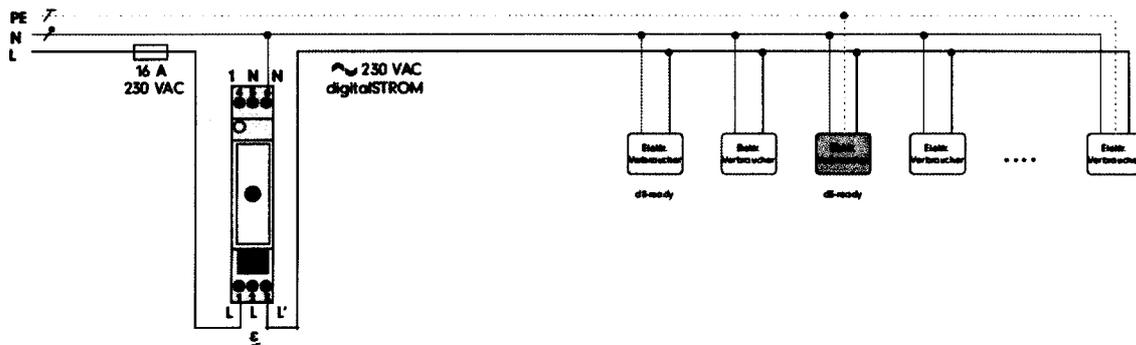
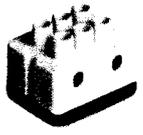


Abb. 6: Anschlussplan dSM mit Klemmen und Tasterklemmen auf der rechten Seite.

### 3.4 digitalSTROM-Klemmen

Die Klemmen haben grundsätzlich eine sehr ähnliche Elektronik und Funktion.

Hersteller	aizo
Preis *	EUR 39.00 (Klemme M, Tasterklemme M) EUR 45.00 (Klemme L Gelb/Licht) EUR 49.00 (Klemme L Grau/Schatten)
Funktion	1. Taster-Eingang 2. Dimmer/Schalten von 230V-Lasten 3. Energiemessung (mit 10% Genauigkeit)
Spezielle Dimmer Funktionen	- Konstantlicht-Dimmer: konstante Helligkeit bei Spannungsschwankungen. - Phasenanschnitt/Phasenabschnitt: beide Varianten konfigurierbar. - Softstart-Funktion: geschaltete Leuchtmittel werden schonend betrieben - Einstellbare Kennlinie des Einschaltverhaltens
Farbgruppen	Gelb (Licht), Grau (Schatten), Schwarz (Joker/freie Verwendung)
Schnittstellen	Anschlüsse für Drähte/Litzen: - 230 V AC Eingang - Lokaltaster-Eingang - 230 V AC Ausgang
Installationsort	An beliebigen Ort an der 230 V Netzleitung
Leistungsdaten	Klemme M: Schalten/Dimmen bis 150W Klemme L (Licht): Schalten bis 10A Klemme L (Schatten): Schalten von Motoren bis 3A
Eigenverbrauch	300mW
Anzahl Geräte	Je eine Tasterklemme pro Taster, eine Klemme pro Last
Grösse	Klemme L: 44 x 48,5 mm, Höhe: 15 mm Klemme M: 24 x 31 mm Höhe: 25 mm /14mm (Tasterklemme)
	   <p>Tasterklemme      Klemme M      Klemme L</p>

\* Preis: exklusive Mehrwertsteuer, empfohlene Verkaufspreise.

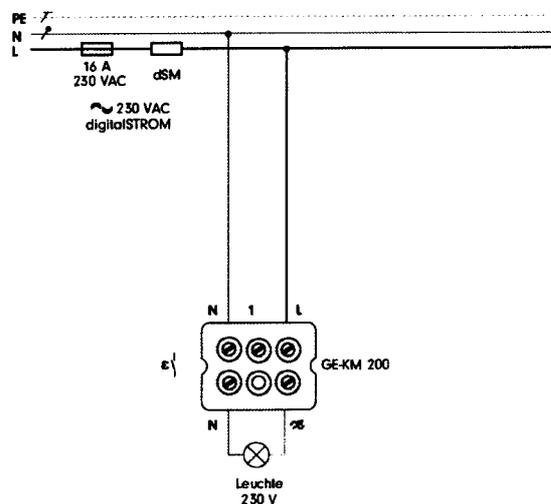


Abb. 7: Anschlussplan Klemme M (Gelb)

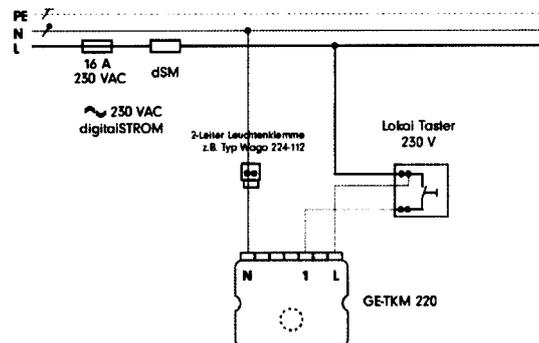
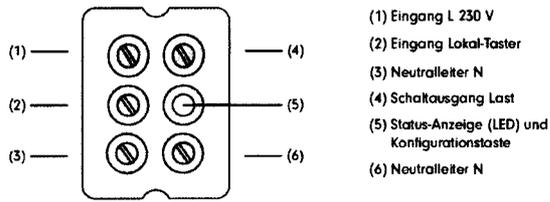
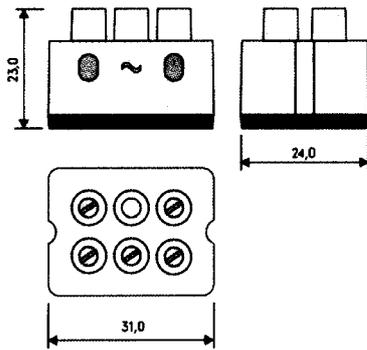


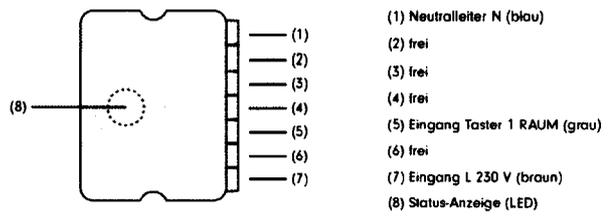
Abb. 8: Anschlussplan Tasterklemme M (Gelb)



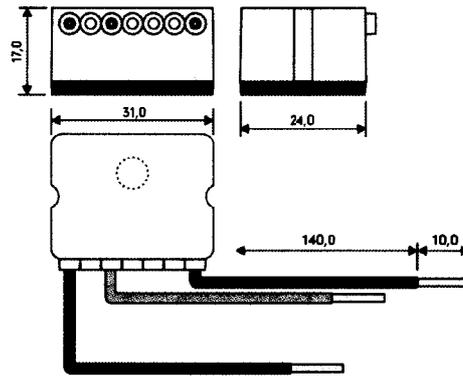
**Abb. 9: Anschlüsse Klemme M (Gelb)**



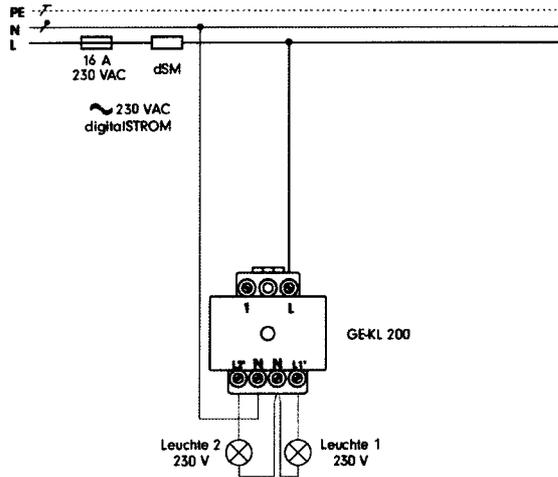
**Abb. 11: Abmessungen Klemme M**



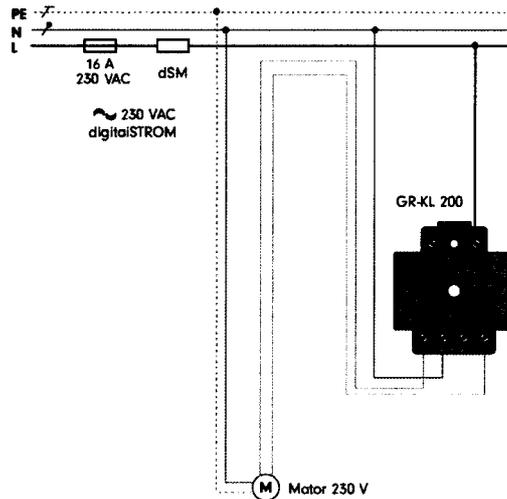
**Abb. 10: Anschlüsse Tasterklemme M (Gelb)**



**Abb. 12: Abmessungen Tasterklemme M**



**Abb. 13: Anschlussplan Klemme L (Gelb)**



**Abb. 14: Anschlussplan Klemme L (Grau)**

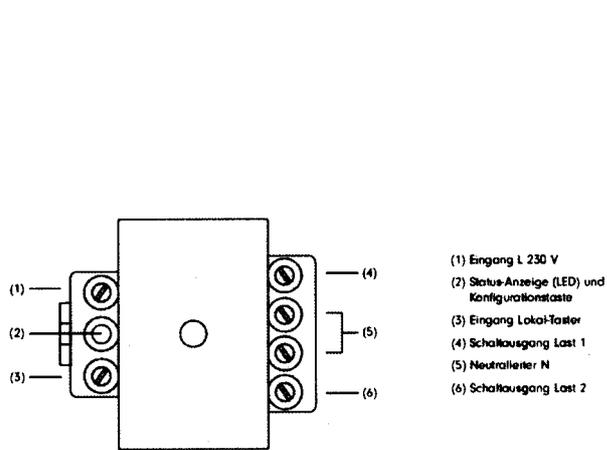


Abb. 15: Anschlüsse Tasterklemme L (Gelb)

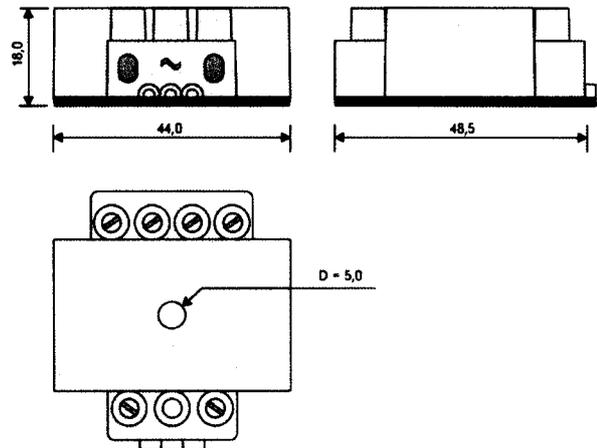
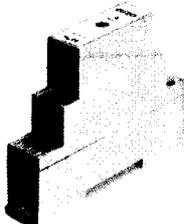


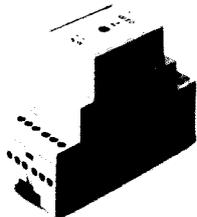
Abb. 16: Abmessungen Tasterklemme L

### 3.5 digitalSTROM-Server (dSS)

Hersteller	aizo
Preis *	EUR 279.00
Funktion	<ol style="list-style-type: none"> <li>Gateway zum LAN/WLAN (WLAN via USB Stick)</li> <li>Konfiguration der Installation</li> <li>Plattform für zusätzliche Plug-In-Applikationen</li> <li>Gateway zu Smart Meters über USB Anschluss</li> </ol>
Grösse	Hutschienengehäuse, Breite 1 TE (17.5 mm)
Schnittstellen	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dS485 Bus (Kommunikation mit digitalSTROM-Meter)</li> <li>- Ethernet, RJ45 Connector</li> <li>- 2 USB Anschlüsse (USB Host) für: WLAN Stick, Memory Stick, etc.</li> </ul>
Installationsort	Sicherungskasten
Plattform	32bit ARM9, 200 MHz, Linux v2.8
Eigenverbrauch	ca. 2.0 W
Speisung	10..30V DC, max. 7W (2 USB Devices können je 2.5W verbrauchen) Netzteil (1 TE) gehört zum Lieferumfang
Anzahl benötigte Geräte	1 pro Installation (optional)
Bedienung	Alle Bedienungsoberflächen über normalen Webbrowser, keine zusätzliche Software auf Computer nötig. Der Server hat einen eingebauten Webserver.
	

\* Preis: exklusive Mehrwertsteuer, empfohlene Verkaufspreise.

### 3.6 digitalSTROM-Filter (DSF)

Hersteller	aizo
Preis *	EUR 99.00
Funktion	Filter. Entkopplung des digitalSTROM-Systems gegen netzseitige Störungen
Grösse	Hutschienengehäuse, Breite 2 TE (35 mm)
Schnittstellen	keine, passives Element, keine Konfiguration
Installationsort	Sicherungskasten
Anzahl benötigte Geräte	3 Stück (pro Polleiter 1 dSF)
	

\* Preis: exklusive Mehrwertsteuer, empfohlene Verkaufspreise.

### 3.7 digitalSTROM-Zwischenstecker

Hersteller	Kopp (digitalSTROM-Allianz-Mitglied)
Preis *	EUR 49.00
Funktion	Funktioniert wie eine Klemme L (Licht, Joker) für Geräte mit Netzstecker. Schalten mit Relais 16A (Schuko), 10A (Schweiz)
Bedienelemente	Lokaler Taster und Status LED
Farbgruppen	Schwarz (Joker/freie Verwendung)
Grösse	108 x 59 x 30 mm
Ein- und Ausgänge	Ausgang: 230V Stecker, 3 polig Eingang: 230V Buchse, 3 polig Varianten: Schuko, Stecker/Buchse Schweiz
Installationsort	230V Steckdose
Anzahl benötigte Geräte	Variiert nach Anwendung
	

\* Preis: exklusive Mehrwertsteuer, empfohlene Verkaufspreise.

### 3.8 digitalSTROM-Schnurdimmer S

Hersteller	aizo
Funktion	Funktioniert wie eine Klemme M (Licht): Lokaltaster für Schalten und Dimmen von Tisch- und Stehleuchten bis 150W. Aufruf von Szenen ebenfalls möglich. Für nachträglichen Einbau in ein Anschlusskabel.
Preis *	EUR 49.00
Bedienelemente	Fusstaster und Status LED
Farbgruppen	Gelb (Licht)
Grösse	Durchmesser 53 mm, Höhe 30mm
Anschlüsse	Ausgang: 230V Kabel, 2 oder 3 polig Eingang: 230V Kabel (2 oder 3 polig) PE ist optional
Installationsort	Kabel einer Steh- oder Tischleuchte

\* Preis: exklusive Mehrwertsteuer, empfohlene Verkaufspreise.

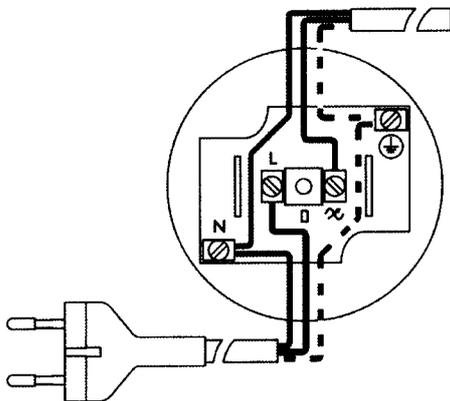


Abb. 17: Anschlüsse Schnurdimmer S

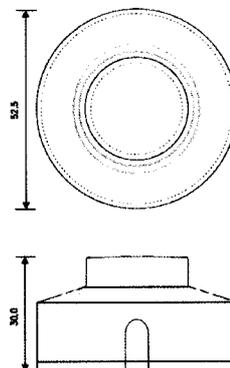


Abb. 18: Abmessungen Schnurdimmer S

## 4 Beispiele

### 4.1 Sicherungskasten

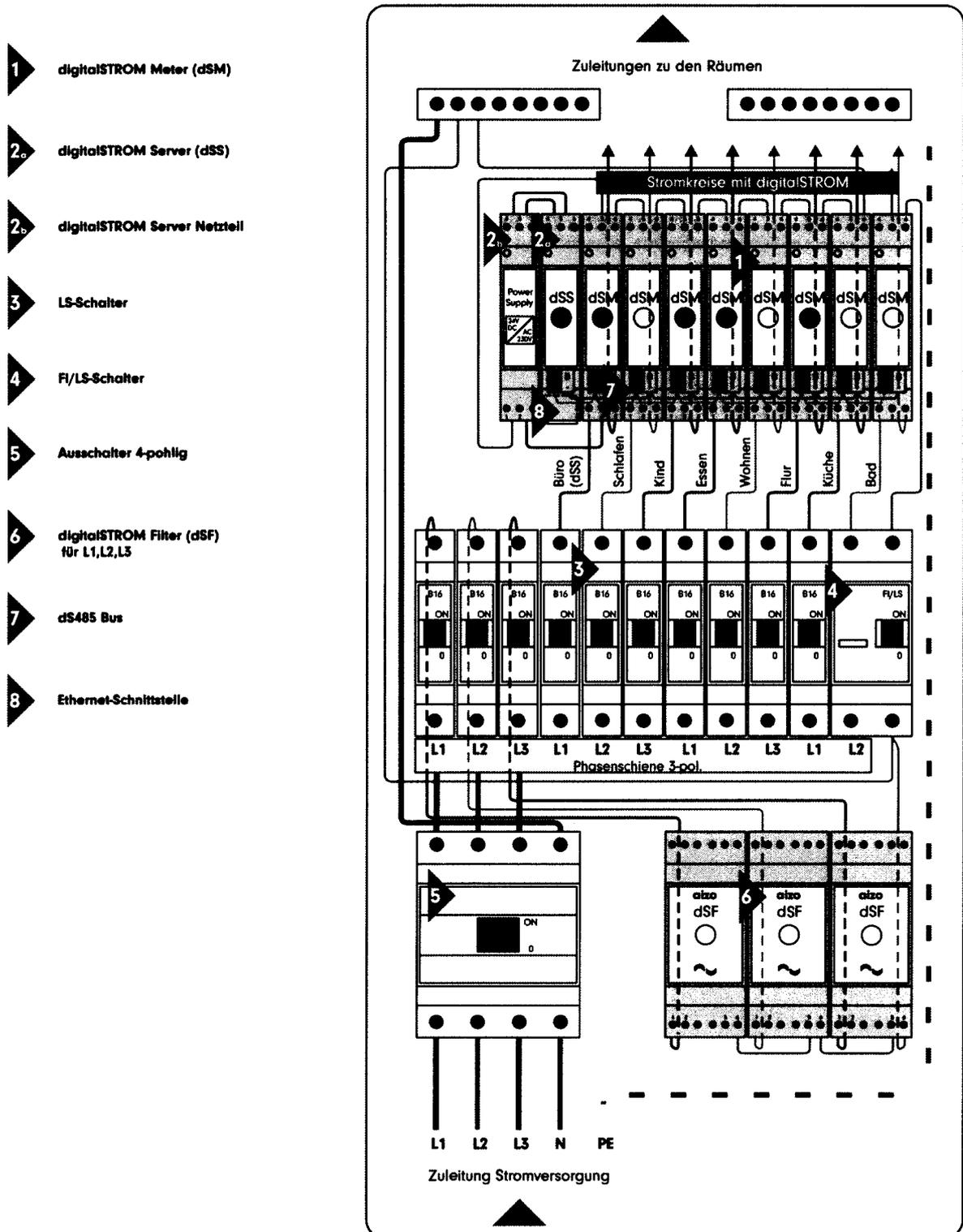


Abb. 19: digitalSTROM-Installation in einem Sicherungskasten mit 8 Stromkreisen. Grösse des Sicherungskasten: 3x12 TE.



## 4.3 Kalkulationsbeispiel: Nachrüsten eines Wohnzimmers (Einstiegsvariante)

Eine digitalSTROM-Installation muss nicht zwingend in jedem Raum installiert werden. Das folgende Beispiel zeigt auf, welche Komponenten für ein einzelnes Wohnzimmer benötigt werden.

**Wohnobjekt:** Wohnzimmer in einer 3-Zimmerwohnung mit konventioneller Installation.

**Ziel:** digitalSTROM soll für Licht sein und gewisse Geräte abschalten (Energiesparen).

**Heimnetzwerk:** Es gibt keine Heimnetzwerk.

**Sicherungskasten:** Es sind 4 TE freie Plätze für digitalSTROM-Komponenten vorhanden.

**Anzahl Stromkreise:** 1 Stromkreis im Wohnzimmer.

### Zusätzliche Funktionalität der Elektro-Installation nach der digitalSTROM-Installation

- Energie: Reduktion des Standby-Energieverbrauchs durch Abschalten von Geräten
- Komfort: Dimmen von den dimmbaren Leuchten (vorher waren keine Dimmer vorhanden)
- Komfort: Szenenschaltung von Leuchtengruppen
- Komfort: Alle Leuchten können nun von beliebigen Orten geschaltet werden

### Konfigurationsbeispiel des Wohnzimmers

<b>Wohnzimmer</b>	3 Lichtschalter (Licht)	3	Tasterklemme M (gelb)	39.00	117.00
		1	Tasterklemme M (schwarz) (1 Taster zum Abschalten der Zwischenstecker, neu)	39.00	39.00
	4 Leuchten (3 Deckleuchten, 1 Handgeschaltete Stehleuchte)	3	Klemmen M (gelb)	39.00	117.00
		1	Schnurdimmer S	49.00	49.00
	1 Steckleisten mit TV, Settop- box, Gameboy, Stereosanlage	1	Zwischenstecker (schwarz)	49.00	49.00
	4	zusätzliche 230V Taster (ersetzen die Schalter)*	19.00	76.00	
<b>Sicherungskasten</b>		1	digitalSTROM-Meter (1 TE)	159.00	159.00
		1	digitalSTROM-Filter (2 TE)	99.00	99.00
		1	Leistungsschutzschalter für dSF (1 TE)*	10.00	10.00
<b>Gesamt-Total EUR</b>				<b>715.00</b>	

\* 230V Taster, LS: keine digitalSTROM-Komponente, geschätzter Preis

## 4.4 Kalkulationsbeispiel: Vollständige Nachrüstung einer Wohnung

**Wohnobjekt:** 3-Zimmerwohnung mit konventioneller Installation.

**Ziel:** digitalSTROM soll für Licht, Schatten zuständig sein und gewisse Geräte abschalten (Energiesparen).

**Heimnetzwerk:** ADSL Modem, LAN und WLAN für 2 PCs existieren bereits. Kein Ethernet im Sicherungskasten.

**Sicherungskasten:** Es sind 16 TE freie Plätze für digitalSTROM-Komponenten vorhanden.

**Anzahl Stromkreise:** 5

### Zusätzliche Funktionalität der Elektro-Installation nach der digitalSTROM-Installation

- Energie: Reduktion des Standby-Energieverbrauchs durch Abschalten von Geräten
- Energie: Erfassen Energieverbrauch von allen Räumen, Anzeige auf Computer & iPhone
- Energie/Sicherheit: "Haus verlassen"-Taster im Gang bei Haustüre (Leuchten und Zwischenstecker)
- Komfort: Dimmen von den dimmbaren Leuchten (vorher waren keine Dimmer vorhanden)
- Komfort: Szenenschaltung von Leuchtengruppen
- Komfort: Alle Leuchten können nun von beliebigen Orten geschaltet werden
- Komfort: Rolladensteuerung können nun von beliebigen Orten geschaltet werden
- Komfort: Bedienung Licht und Rolladen per Taster, PC, iPhone
- Sicherheit: Abwesenheitssteuerung auf digitalSTROM-Server

### Konfigurationsbeispiel

<b>Wohnzimmer</b>	3 Lichtschalter	3	Tasterklemme M (gelb)	39.00	117.00
	4 Leuchten (3 Deckleuchten, 1 Handgeschaltete Stehleuchte)	3	Klemmen M (gelb)	39.00	117.00
		1	Schnurdimmer S	49.00	49.00
	2 Motorisierte Rolladen	2	Klemmen L (grau)	49.00	98.00
	2 Schalter, neben Rolladen	1	Tasterklemme M (grau)	39.00	39.00
	1 Steckleisten mit TV, Settop-box, Gameboy, Stereoanlage	1	Zwischenstecker (schwarz)	49.00	49.00
<b>Gang</b>	4 Lichtschalter	4	Tasterklemme M (gelb)	39.00	156.00
		1	Tasterklemme M (schwarz) *	39.00	39.00
	2 Leuchten	2	Klemmen M (gelb)	39.00	78.00
<b>Bad/WC</b>	1 Lichtschalter	1	Tasterklemme M (gelb)	39.00	39.00
	1 Leuchte	1	Klemmen M (gelb)	39.00	39.00
<b>Schlafzimmer</b>	1 Schalter	1	Tasterklemme M (gelb)	39.00	39.00
	3 Leuchten (1 Deckenleuchte, 2 Bettlampen, handgeschaltet)	1	Klemmen M (gelb)	39.00	39.00
		2	Schnurdimmer S	49.00	98.00
	1 Steckleiste (ADSL Modem, Wifi, PC, Drucker)	1	Zwischenstecker (schwarz)	49.00	49.00
<b>Kinderzimmer</b>	1 Lichtschalter	1	Tasterklemme M (gelb)	39.00	39.00
	1 Leuchte	1	Klemmen M (gelb)	39.00	39.00
<b>Küche</b>	1 Lichtschalter	1	Tasterklemme M (gelb)	39.00	39.00
	2 Leuchte (geschaltet, 250W)	1	Klemmen L (gelb)	45.00	45.00
	1 Kaffeemaschine	1	Zwischenstecker (schwarz)	49.00	49.00
<b>Sicherungskasten</b>		13	zusätzliche 230V Taster (ersetzen die Schalter)**	19.00	247.00
		5	Sicherungskasten: digitalSTROM-Meter (1 TE)	159.00	795.00
		3	digitalSTROM-Filter (2 TE)	99.00	297.00
		1	digitalSTROM-Server (2 TE)	279.00	279.00
		1	USB WLAN Stick ***	39.00	39.00
		3	Leistungsschutzschalter für dSF (1 TE)**	10.00	30.00
<b>Gesamt-Total EUR</b>				<b>2943.00</b>	

\* "Haus verlassen"-Taster neben Haustüre

\*\* 230V Taster, LS: keine digitalSTROM-Komponente, geschätzter Preis

\*\*\* Anbindung des digitalSTROM-Servers mit dem Heimnetzwerk: mit einem USB WLAN Stick