

2026

# Technischer Anhang



# Technik

# Inhalt

Seite

---

<b>Steckdosen und Schalter</b>	4
<b>Werkzeuggrößen/Beleuchtung von Schaltern</b>	6
<b>Taster</b>	10
<b>Wassergeschützte Schalter/Taster mit Beleuchtung</b>	12
<b>Info-Lichtsignale/Betriebsbedingungen</b>	14
<b>Drehdimmer</b>	16
<b>Hotelcard</b>	17
<b>Jalousie-Schalter/-Taster Schlüsselschalter - 3-Stufenschalter</b>	18
<b>Temperaturregler</b>	19
<b>Daten-/Telekommunikation</b>	23
<b>Antennentechnik</b>	24
<b>Audio-/Videotechnik</b>	29
<b>Steckdose SCHUKO mit FI-Schutzschalter/FI-Schutzschalter</b>	32
<b>Elektronik-Plattform/Funkinstallation</b>	33
<b>LED-Lichtring</b>	42
<b>Ausstattungsgeräte</b>	44
<b>Maßzeichnungen</b>	45
<b>Pflege und Reinigungshinweise für Oberflächen</b>	55
<b>Schaltzeichen</b>	56
<b>Prüf-, Verwaltungs-, Warenzeichen und Symbole</b>	61

---

Häufig sind es kleine Details, die einen großen Unterschied machen. Hagers Steckdosen sind ein perfektes Beispiel dafür: Wir produzieren sie bereits seit über 100 Jahren, jeder Fachhandwerker geht tagtäglich mit ihnen um. Und dennoch gibt es immer noch Produktdetails, die sich verbessern lassen – und zusammengenommen einen großen Unterschied machen.

- Kompaktes Gehäuse mit robustem, geschlossenem Sockel
- Stabiler Tragring ohne scharfe Kanten
- Neue Tragringkontur für leichtes Ausrichten und Verschrauben
- Einfach anzuschließende Leiter
- Offene Krallengeometrie verhindert Beschädigungen der Leiter beim Montieren
- Keine Spannungsverschleppung dank galvanischer Trennung
- Vollständiges Verschwinden der Flexolift-Kralle im Sockel
- Lösen bzw. Verschrauben mit nur 4 bis 5 Umdrehungen

Auch die Verpackung und damit die Handhabung auf der Baustelle haben wir noch einmal optimiert:

Im 10er-Karton sind die Zentralstücke von den Einsätzen getrennt und können entsprechend Ihren Installationsgewohnheiten getrennt montiert werden. Zusätzlich sind die Zentralstücke mit einem Papieretikett sicher geschützt - ein sinnvolles Detail, das viel Zeit und Geld spart.

**Hochwertiger Tragring** stabil, ohne scharfe Kanten, mit zusätzlichen Anschraubmöglichkeiten für die problemlose Montage auf nachgebenden Untergründen

**Optimale Tragringkonturen** mit Markierungen für präzises Ausrichten am Montageort

**Prüfzeichen auf dem Sockel** damit sie in jedem Montagezustand sichtbar sind

**Leichtgängige Lösetasten** für ein schnelles Lösen der Leiter bei Demontage

**Kreuzschlitz-Krallenschrauben** mit optimiertem Gewinde für eine 3 x schnellere Montage/Demontage

**Beschriftungsfeld auf dem Tragring** für die übersichtliche Kennzeichnung des Stromkreises

**Kreuzschlitzschraube im Zentralstück** für perfekten Halt des Werkzeugs während der Montage

**Markierung am Sockel** für präzises Abisolieren der Leiter

**Robuster, geschlossener Sockel** für die sichere Installation, Einbautiefe 31,2 mm

**Galvanische Trennung zum Tragring** für sicheres Arbeiten ohne Spannungsverschleppung

**Offene Krallengeometrie** verhindert Beschädigungen der Leiter bei der Installation

**Krallenaufnahme im Sockel** mit vollständig zurückgestellten Flexolift-Kralen für leichtes Einsetzen/Positionieren in der Gerätedose und weniger Verletzungsrisiko

**Optimierte Klemmkonstruktion** für leichteres Einstecken der Leiter

**Schraub-Liftklemmen<sup>1</sup>** für schnelles Verschrauben und festen Sitz der Leiter

<sup>1</sup> Nur bei Steckdosen mit Schraub-Liftklemmen

Zugegeben, wir sind immer noch ein wenig stolz. Mit dem Modul-System haben wir einst ein Prinzip erfunden, das bis heute nichts von seiner Attraktivität eingebüßt hat. Mit dem Modul-System lassen sich Schalter auch nach Jahren noch einfach austauschen und beispielsweise einer neuen Raumgestaltung anpassen, ohne dass deswegen der Schalteinsatz gewechselt werden müsste. Für Ihre Kunden bedeutet das weniger Bauschmutz, mehr Flexibilität bei der Raumplanung und ganz allgemein höhere Zufriedenheit mit ihrer Elektrotechnikausstattung. Für Sie selbst wiederum birgt unser Modul-System viele Vorteile wie z. B. geringere Lagerhaltung und weniger Montageaufwand. Sowie Einsparung von Zeit und Kosten. Darüber hinaus haben wir Schalter und Einsätze so konzipiert, dass Handhabung und Montage für Sie absolut unkompliziert sind.

- Flache Erscheinung des montierten Schalters und angenehme Haptik beim Bedienen durch sehr kleinen Schaltwinkel von 3,5°
- Hoher Bedienkomfort durch präzise Wippenführung
- Flexolift-Krallen sorgen für formschlüssige Anlage und Zwangsrückstellung beim Lösen
- Kabelschutz um die Krallenschrauben verhindert Beschädigungen der Leiter
- Lasergravur von Schaltbild, Schaltzeichen und Leiterisolierlänge auf jeder Schalterrückseite
- Leichtgängige Hebellösetasten zum Lösen der Leiter
- Nachträglicher Einbau von LED-Leuchtmittel ohne Demontage möglich

**Hochwertiger Tragring**  
stabil, ohne scharfe Kanten, mit zusätzlichen Anschraubmöglichkeiten für die problemlose Montage auf nachgebenden Untergründen

**Optimale Tragringkonstruktion**  
mit Markierungen für präzises Ausrichten am Montageort

**3,5° Schaltwinkel**  
für ein flacheres Erscheinungsbild und hohen Schaltkomfort

**Modulare Bauweise**  
mit passender Aufnahme für jede Wippe

**Grosser Freiraum im Schraubbereich der Krallen**  
mit Kreuzschlitzschrauben für die einfache Montage

**Stufenlose 4-Zapfen-Aufnahme**  
für präzisen Sitz der Wippen

**Einrastbares LED-Aggregat**  
für exakten Halt am Tragring, verwendbar als Kontroll- oder Orientierungslicht

**Angeformte Hebellösetasten**  
für leichtes Lösen der Leiter

**Beschriftete Schalterrückseite**  
Schaltbild/-zeichen, Markierung für die Abisolierlänge, hoher Kontrast für gute Lesbarkeit

**Artikelnummer**  
> auf Frontseite

**Spannungsprüfung Vorderseite**  
für eine Spannungsprüfung im eingebautem Zustand

**Kabelschutz**  
für das Verhindern von Beschädigungen der Leiter durch die Krallenschrauben

**Flexolift-Krallen®**  
für die formschlüssige Anlage der Krallen und Zwangsrückstellung beim Lösen

**Geringe Einbautiefe** (spezielle Ausführungen)  
für viel Platz bei der Installation eines Einsatzes für Hohlwandmontage

## Montagehinweise

Die Produkte besitzen Kombischrauben, die sowohl mit Kreuzschlitz- als auch Schlitz-Schraubendrehern verarbeitet werden können.

### Werkzeuggrößen für Kontaktschrauben:

- Kreuzschlitz-Bits - Pozi-Drive, Größe 2
- Kreuzschlitz-Schraubendreher - Pozi-Drive, Größe 2
- Schlitz-Schraubendreher - Schneidstärke 1 mm



Bei Verwendung von Akku-Schraubern ist ein Drehmoment von maximal 0,5 Nm zu verwenden.

### Werkzeuggrößen für Befestigungsschrauben:

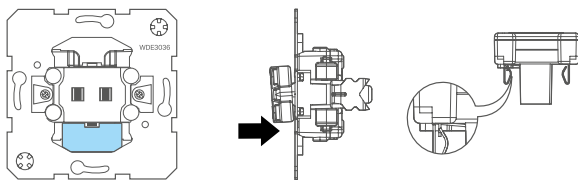
- Kreuzschlitz-Bits - Pozi-Drive, Größe 1
- Kreuzschlitz-Schraubendreher - Pozi-Drive, Größe 1
- Schlitz-Schraubendreher - Schneidstärke 0,8 mm

## Beleuchtung von Schaltern und Tastern

Die Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV) sieht vor, dass Lichtschalter leicht zugänglich und selbstleuchtend sein müssen. Die Schalter und Taster von Hager können mit LED-Aggregaten ausgerüstet werden (Bei wg-Ap-Apparaten ist die Beleuchtung nicht immer nachrüstbar).

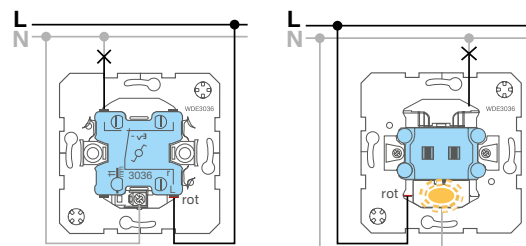
### LED-Aggregat mit N-Klemme

Best.-Nr. WDE1675W



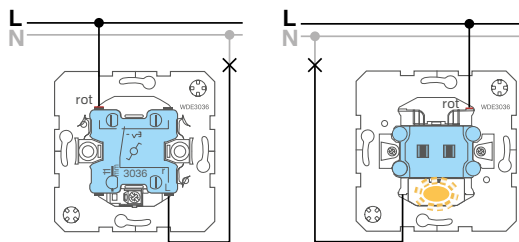
- Das LED-Aggregat kann (ohne Ausbau des Schalters) von vorne eingesetzt oder ausgewechselt werden.
- Je nach Anwendung muss die Kontaktzunge (s. Bild rechts) entfernt werden.

### Anwendung 1



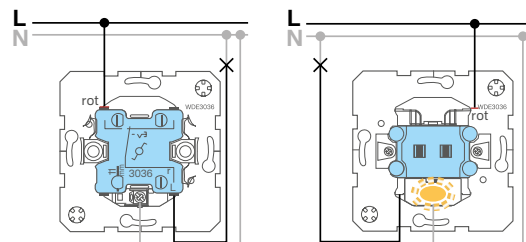
- Dauerbeleuchtet, Ausschaltung mit Wechselschalter (Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen)

### Anwendung 2



- Beleuchtet bei AUS, Ausschaltung mit Wechselschalter

### Anwendung 3



- Beleuchtet bei EIN, Ausschaltung mit Wechselschalter (Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen)

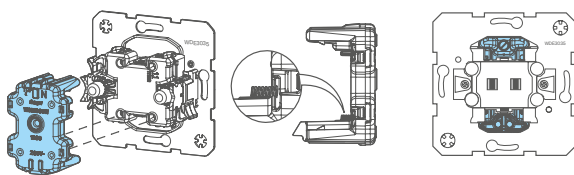


Parallel zum Schaltkontakt verschaltete LED-Aggregate und Glühlampen führen zur Unterschreitung der Kontaktöffnungsweite.

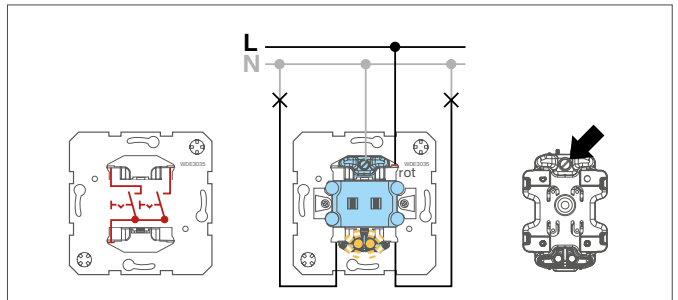
### LED-Aggregat mit N-Klemme für Serienschalter [Best.-Nr. WDE1680W]

Für die Beleuchtung von Serienschaltern in den Standard- und Flächenprogrammen von Hager steht das LED-Aggregat mit N-Klemme für Serienschalter zur Verfügung. Als Kontrollschalter zeigt es je Serie die eingeschalteten Verbraucher an.

### Serien-Kontrollschalter [Best.-Nr. WDE3035/WDE613035 + WDE1680W]



- Das LED-Aggregat besitzt Kontaktfedern (s. Bild mitte), die das einfache Aufrasten von hinten gewährleisten



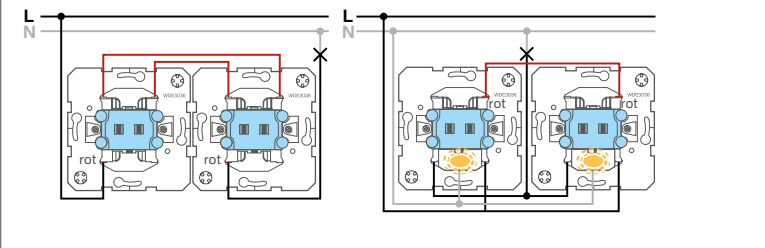
- Serien-Kontrollschaltung (Aggregat leuchtet pro Serie bei „Ein“, N-Klemme (s. Bild rechts))

**Maximale Anzahl der zu schaltenden Leuchtstofflampen**

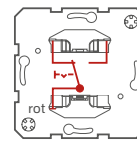
Schalter	16 AX		10 AX	
	40 W	65 W	40 W	65 W
Unkompensiert $\cos \phi \approx 0,5$	77	25	18	12
Kompensiert $\cos \phi = 0,8$	140	46	33	22
Kompensiert $\cos \phi \approx 1$	223	74	52	35
Duo-Schaltung	300	99	70	47
Parallelkompensation	179	59	42	28

**i** Beim Anschluss von Energiesparlampen und elektronischen Vorschaltgeräten (EVG) sind die hohen Einschaltströme zu beachten. Eignung der Geräte vor der Verwendung prüfen. Gegebenenfalls Einschaltstrom-Begrenzer einsetzen.

**Abb. 1**



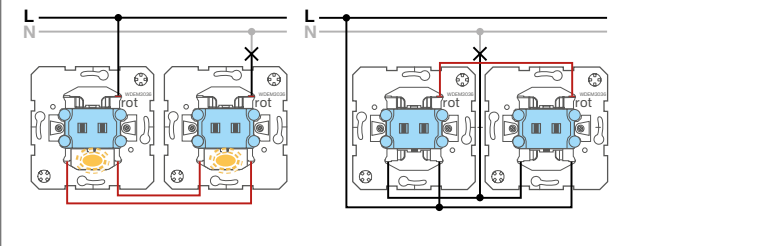
**Wechselschaltungen**



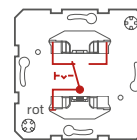
**WDE3036, WDE613036, WDE3966**  
Wechselschalter (Tragring Eckig/Rund) Zugschalter, Aus/Wechsel  
z.B. **WDE1675W** LED-Aggregat mit N-Klemme

- Wechselschaltung / Kontroll-Wechselschaltung\*: LED-Aggregat leuchtet bei „Ein“

**Abb. 2**



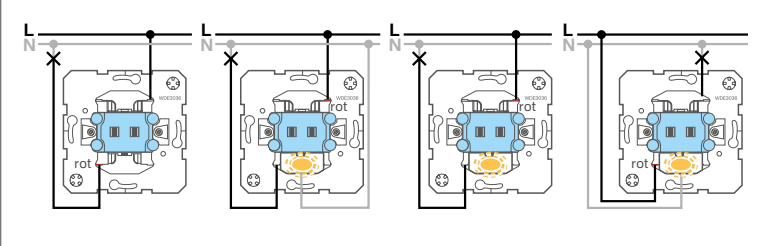
**Wechselschaltungen**



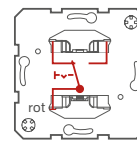
**WDE3036, WDE613036, WDE3966**  
Wechselschalter (Tragring Eckig/Rund) Zugschalter, Aus/Wechsel  
z.B. **WDE1675W** LED-Aggregat mit N-Klemme

- Wechselschaltung beleuchtet: LED-Aggregat leuchtet bei „Aus“ / Sparwechselschaltung: In jeder Schalterdose sind Phase und Lampendraht

**Abb. 3**



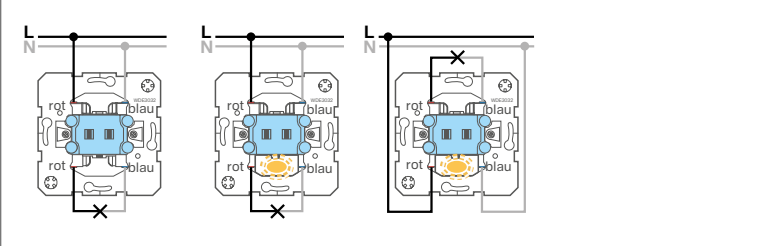
**Ausschaltungen 1-polig mit Wechselschalter**



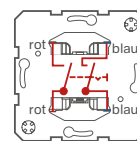
**WDE3036, WDE613036, WDE3966**  
Wechselschalter (Tragring Eckig/Rund) Zugschalter, Aus/Wechsel  
z.B. **WDE1675W** LED-Aggregat mit N-Klemme

- Ausschaltung / Kontroll-Ausschaltung\*: LED-Aggregat leuchtet bei „Ein“ / Ausschaltung beleuchtet: LED-Aggregat leuchtet bei „Aus“ / Ausschaltung: Dauerbeleuchtet <sup>(1)</sup>

**Abb. 4**



**Ausschaltungen 2-polig, 10 AX**

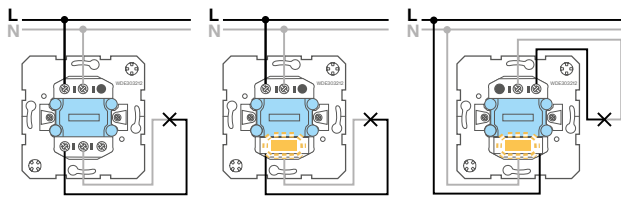


**WDE3032**  
z.B. **WDE1675W** LED-Aggregat mit N-Klemme  
Ausschalter 2-polig

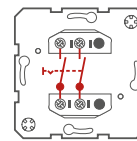
- Ausschaltung 2-polig / Kontroll-Ausschaltung 2-polig: LED-Aggregat leuchtet bei „Ein“ / Ausschaltung 2-polig: Dauerbeleuchtet

<sup>(1)</sup> Lösbare Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen

Abb. 5



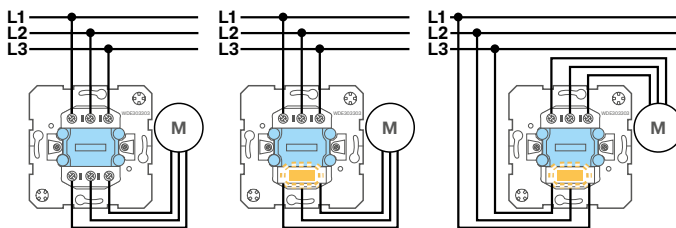
**Ausschaltungen 2-polig, 16 AX**



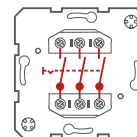
**WDE303212** Ausschalter 2-polig  
**WDE160020** LED-Aggregat für  
Schalter/Taster

- Ausschaltung 2-polig / Kontroll-Ausschaltung
- 2-polig: LED-Aggregat leuchtet bei „Ein“ / Ausschaltung 2-polig: Dauerbeleuchtet

Abb. 6



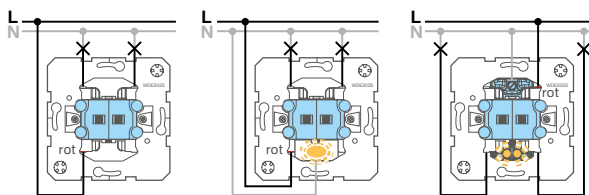
**Ausschaltungen 3-polig**



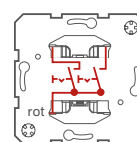
**WDE303303** Ausschalter 3-polig  
**WDE1600W** LED-Aggregat für  
Ausschalter 3-polig

- Ausschaltung 3-polig / Kontroll-Ausschaltung
- 3-polig: LED-Aggregat leuchtet bei „Ein“ / Ausschaltung 3-polig: Dauerbeleuchtet

Abb. 7



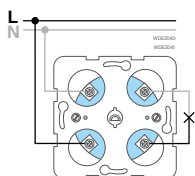
**Serienschaltungen**



**WDE3035,** Serienschalter  
**WDE613035** (Eckig/Rund)  
**WDE1680W** LED-Aggregat mit  
N-Klemme  
z.B. **WDE1675W** LED-Aggregat

- Serienschaltung / Serien-Kontrollschaltung:
- LED-Aggregat leuchtet pro Serie bei „Ein“ / Serienschaltung: Dauerbeleuchtet<sup>(1)</sup>

Abb. 8

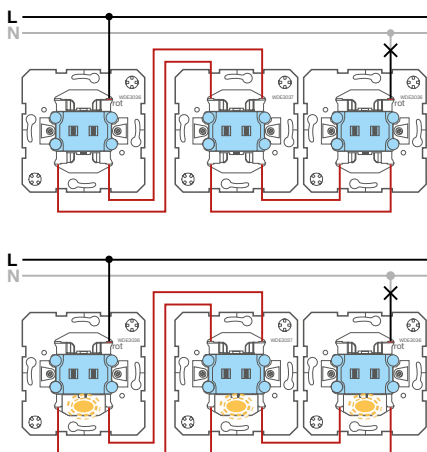


**Mechanische Zeitschaltuhr**  
**[Best.-Nr. WDE2040 WDE2041]**

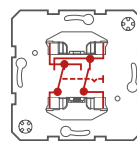
- Ausschaltung 2-polig

<sup>(1)</sup> Lösbare Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen

**Abb. 9**



**Kreuzschaltungen**

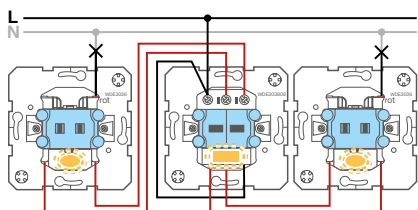


**WDE3037**  
**WDE1675W**

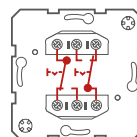
Kreuzschalter  
LED-Aggregat mit  
N-Klemme

- Kreuzschaltung / Kreuzschaltung beleuchtet:  
LED-Aggregat leuchtet bei „Aus“

**Abb. 10**



**Anwendungen mit Doppel-Wechselschalter**

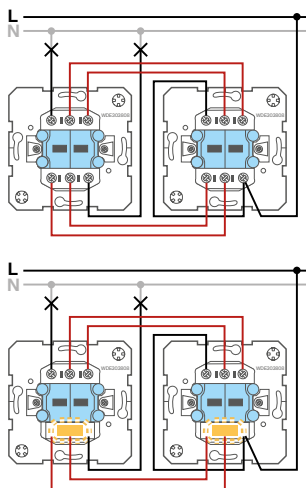


**WDE303808**  
**WDE160020**

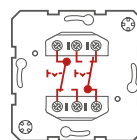
Doppel-Wechselschalter  
LED-Aggregat für  
Schalter/Taster

- Wechselschaltung mit Doppel-Wechselschalter:  
LED-Aggregat am Doppel-Wechselschalter leuchtet,  
wenn rechte Schaltung „Aus“

**Abb. 11**



**Anwendungen mit Doppel-Wechselschalter**

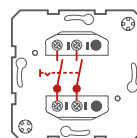
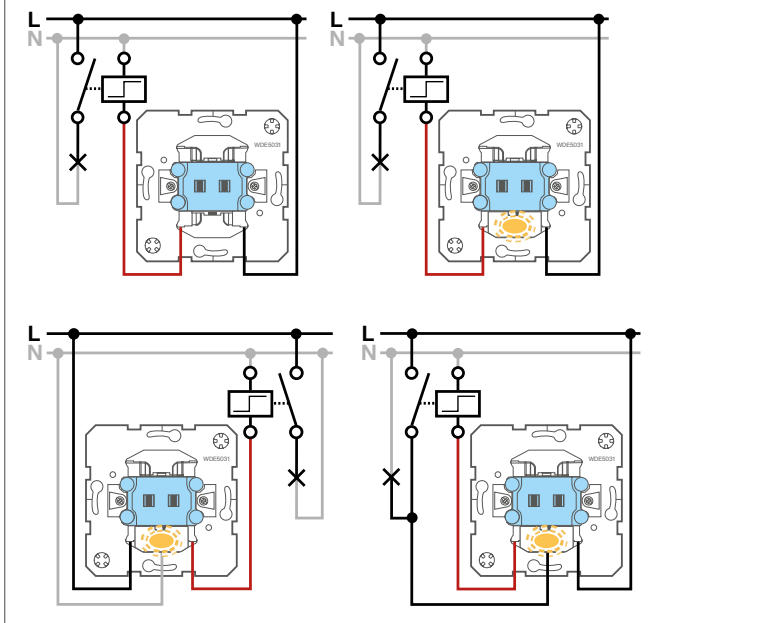


**WDE303808**  
**WDE160020**

Doppel-Wechselschalter  
LED-Aggregat für  
Schalter/Taster

- Doppel-Wechselschaltung / Doppel-Wechselschaltung beleuchtet: LED-Aggregat leuchtet,  
wenn linke Schaltung „Aus“

**Abb. 1**

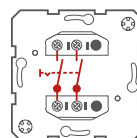
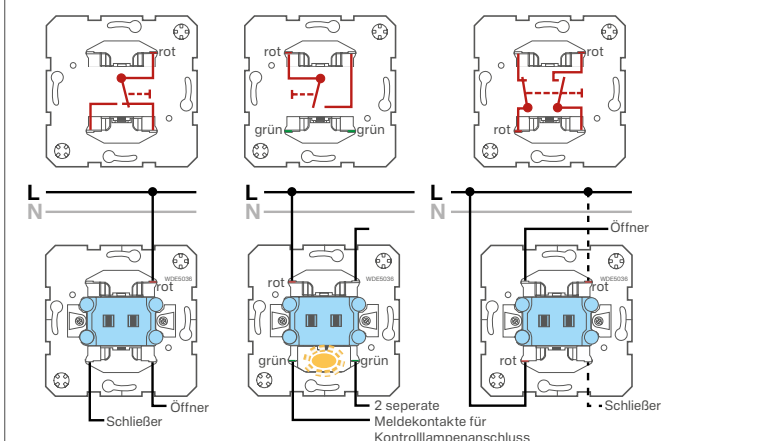


**WDE5031,  
WDE615031  
WDE1675W**

Taster, Schließer  
(Eckig/Rund)  
LED-Aggregat mit  
N-Klemme

- Taster, Schließer / Taster beleuchtet:  
Nur eine begrenzte Anzahl Taster sind parallel zu schalten oder der Neutralleiter ist mitzuführen / Taster dauerbeleuchtet<sup>1)</sup>: Beliebig viele Taster parallel schaltbar, der Neutralleiter ist mitzuführen / Kontrollschaltung<sup>1)</sup>

**Abb. 2**



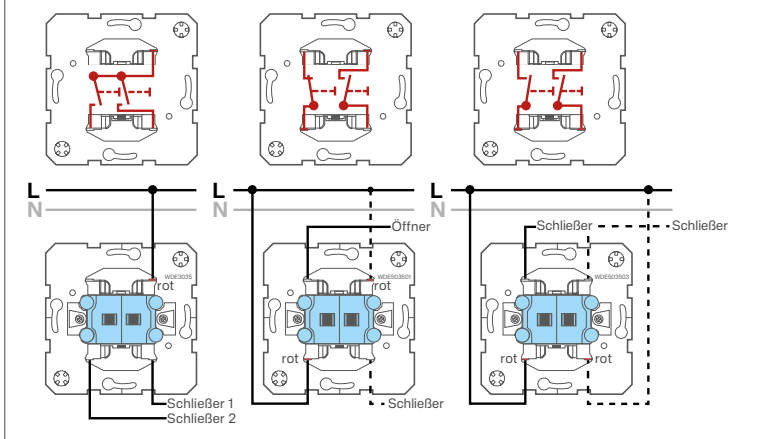
**WDE5031,  
WDE615031  
WDE1675W**

Taster, Schließer  
(Eckig/Rund)  
LED-Aggregat mit  
N-Klemme

- Taster, Wechsler [Best.-Nr. WDE5036] / Taster, Schließer mit 2 separaten Meldekontakten [Best.-Nr. WDE503101] / Taster, Öffner + Schließer, getrennte Eingangsklemme [Best.-Nr. WDE503203]

**Anwendungen Serientaster**

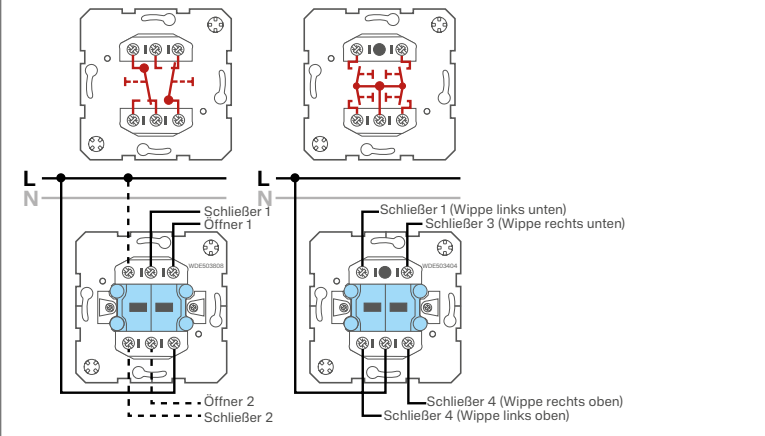
**Abb. 3**



- Serientaster, 2 Schließer, gemeinsame Eingangsklemme [Best.-Nr. WDE5035] / Serientaster, Öffner + Schließer, getrennte Eingangsklemmen [Best.-Nr. WDE503501] / Serientaster, 2 Schließer, getrennte Eingangsklemmen [Best.-Nr. WDE503503]

<sup>1)</sup> Lösbare Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen

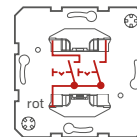
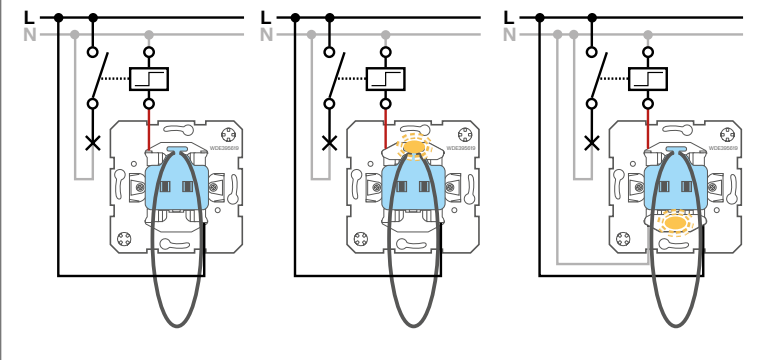
**Abb. 4**



- Serientaster, 2 Wechsler, getrennte Eingangsklemmen [Best.-Nr. WDE503808] / Gruppen-Serientaster, 4 Schließer, gemeinsame Eingangsklemme [Best.-Nr. WDE503404]

**Anwendungen Zugtaster**

**Abb. 5**

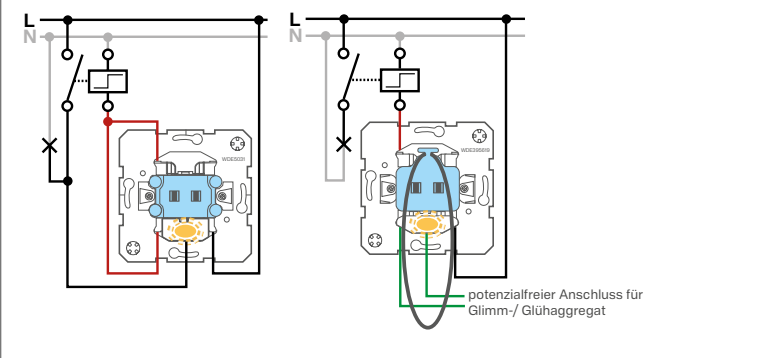


**WDE395619**

Zugtaster, Wechsler mit separatem Meldekontakt

- Zugtaster, Wechsler / Zugtaster beleuchtet: Nur eine begrenzte Anzahl Taster sind parallel zu schalten oder der Neutralleiter ist mitzuführen / Zugtaster dauerbeleuchtet: Beliebig viele Taster parallel schaltbar, der Neutralleiter ist mitzuführen

**Abb. 6**



- Kontroll-Zugtaster<sup>1)</sup>, Wechsler / Kontroll-Zugtaster<sup>1)</sup>, Wechsler mit separatem Meldekontakt

<sup>1)</sup> Lösbare Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen

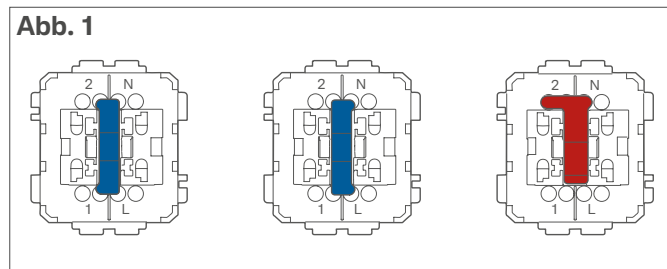
## Beleuchtung von Schaltern und Tastern

Die Schalter und Taster mit Linse oder Beschriftungsfeld von W.1 werden mit einem LED-Aggregat 230 V ausgeliefert. Die Geräte sind auch mit einer anderen LED-Aggregat-Variante bei entsprechender Anpassung der Verdrahtung auch für andere Funktionen umrüstbar (s. Tabelle 1).

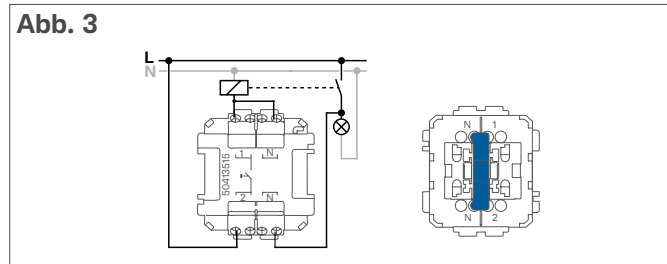
### LED Aggregat 230 V, für Schalter/Taster [Best.-Nr. WUZ69x]

Das LED-Aggregat kann ohne Ausbau des Schalters/Tasters von vorne ausgewechselt/eingesetzt werden. Je nach Anwendung sind die ge-federten Kontaktstifte des LED-Aggregats lagerichtig von oben einzustecken, um sie mit den Steckklemmen des Einsatzes zu kontaktieren.

#### Kontaktierungsmöglichkeiten

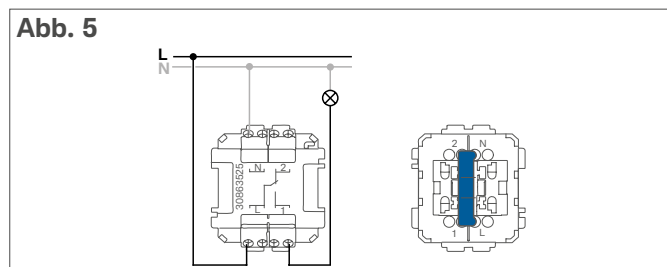


- Kontaktierungsmöglichkeiten für die unterschiedlichen Bauformen des LED-Aggregates (I-Form, L-Form)

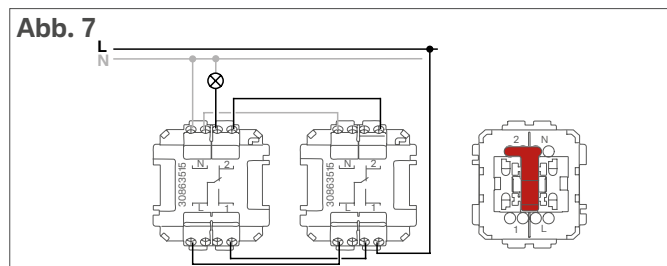


- Beleuchtet bei EIN, Ausschaltung mit Wechselschalter (Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen)

#### Anwendungen mit Schaltern

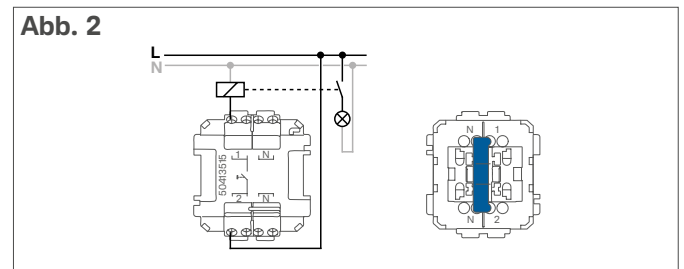


- Dauerbeleuchtet, Wechselschalter mit Linse oder Beschriftungsfeld, LED-Kontaktierung an den Klemmen N - L



- Beleuchtet bei EIN (Kontrollschaltung), Wechselschaltung mit 2 Kontroll-Wechselschaltern mit Linse, LED-Kontaktierung an den Klemmen 2 - N

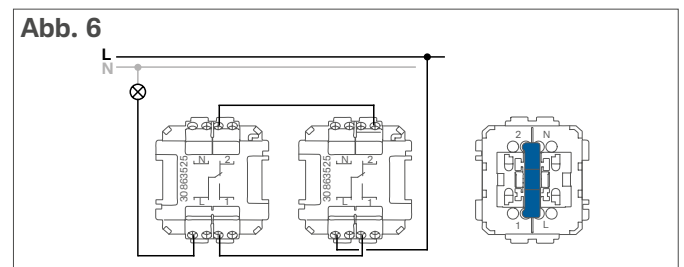
#### Anwendungen mit Tastern



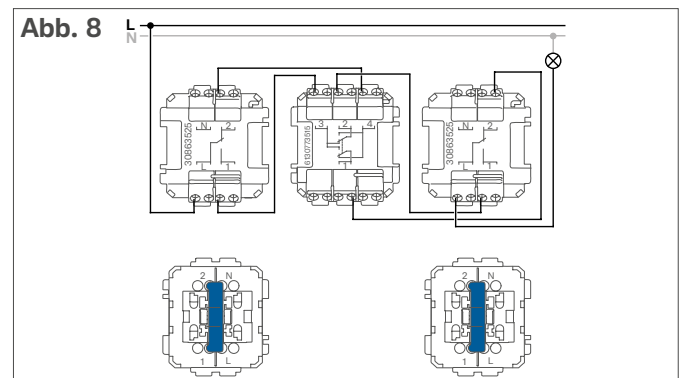
- Beleuchtet bei EIN, Ausschaltung mit Wechselschalter (Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen)



- Beleuchtet bei EIN, Ausschaltung mit Wechselschalter (Kontaktzunge am LED-Aggregat entfernen)



- Beleuchtet bei AUS (Orientierungs-Beleuchtung), Wechselschaltung mit 2 Wechselschaltern, beleuchtet, LED-Kontaktierung an den Klemmen 2 - 1

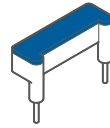
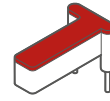
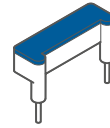


- Beleuchtet bei EIN (Kontroll-Beleuchtung), mit Taster, Schließer mit Beschriftungsfeld für z. B. Bedienstellen, die sich außerhalb des zu beleuchtenden Raumes befinden, LED-Kontaktierung an den Klemmen N - 1

Orientierungs-  
Beleuchtung, blau

Kontroll-  
Beleuchtung, rot

Kontroll-  
Beleuchtung, blau



Bezeichnung	Best.-Nr.	WUZ690	Kontakte	WUZ691	Kontakte	WUZ690	Kontakte
<b>Schalter</b>							
Wechselschalter-Einsatz mit Wippe, beleuchtet AP/UP, mit Linse	WNA002 / WNA002B	●	2 - 1	●	2 - N		
Wechselschalter-Einsatz mit Wippe AP/UP, mit Beschriftungsfeld - beleuchtet	WNA006 / WNA006B	●	2 - 1	●	2 - N		
Kontroll-Wechselschalter-Einsatz, Wippe AP/UP, mit Linse	WNA003 / WNA003B	●	2 - 1	●	2 - N		
Wechselschalter beleuchtet AP, mit Linse	WNC002	●	2 - 1	●	2 - N		
Wechselschalter AP, mit Beschriftungsfeld - beleuchtet	WNC006 / WNC006B	●	2 - 1	●	2 - N		
Kontroll-Wechselschalter mit Aufdruck „Heizung“ AP, mit Linse	WNC016 / WNC016B	●	2 - 1	●	2 - N		
Kontroll-Wechselschalter AP, mit Linse	WNC003 / WNC003B	●	2 - 1	●	2 - N		
Kontroll-Ausschalter 2-polig mit Aufdruck „Heizung - 0 - I“ AP, mit Linse	356235 0x			●	2 - N		
<b>Taster</b>							
Taster-Einsatz, Schließer mit Wippe AP/UP, mit Beschriftungsfeld - beleuchtet	504135 1x	●	1 - 2	●	N - 1 <sup>1)</sup>	●	N - N
Taster-Einsatz, Wechsler, beleuchtet AP/UP, mit Linse	504635 2x	●	2 - 1	●	2 - N <sup>2)</sup>		
Taster, Wechsler, beleuchtet AP, mit Linse	507635 0x	●	2 - 1	●	2 - N <sup>2)</sup>		
Taster, Wechsler AP, mit Beschriftungsfeld - beleuchtet	507635 5x	●	2 - 1	●	2 - N <sup>2)</sup>		

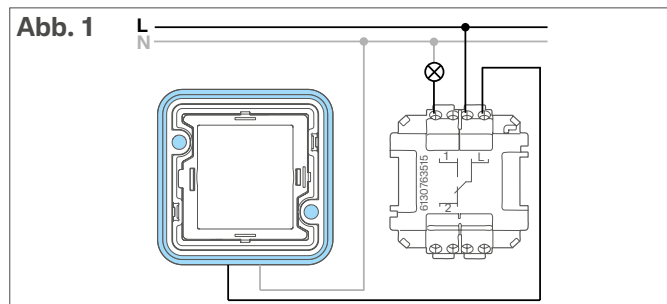
<sup>1)</sup> an N muss der Schaltdraht des Stromstoßschalters angeschlossen werden

<sup>2)</sup> Lampendraht auf N

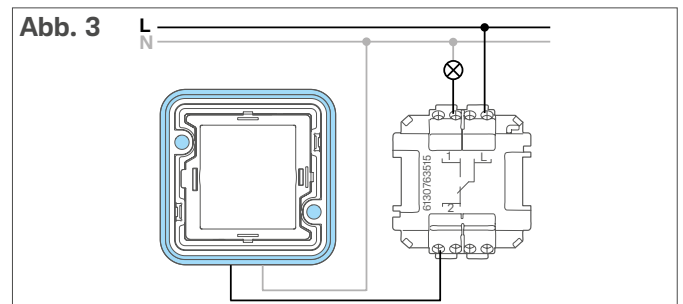
● im Lieferumfang enthalten

● optional erhältlich/einsetzbar

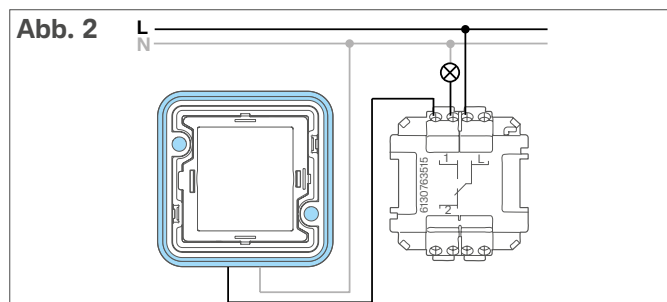
## Rahmen 1fach, beleuchtbar für Gehäuse AP [Best.-Nr. WNA695-WNA698, WNA699/WNA712]



- Dauerbeleuchtet mit Wechselschalter, für z. B. sicherheits-relevante Anwendungen



- Beleuchtet bei AUS (Orientierungs-Beleuchtung), mit Wechselschalter, für z. B. Bedienstellen abseits vom Tageslicht wie in Kellern und Garagen

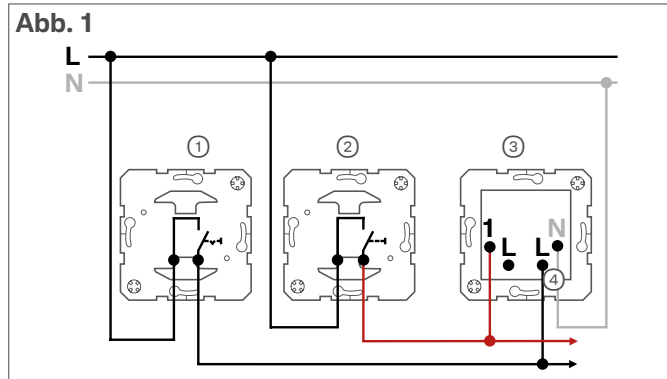


- Beleuchtet bei EIN (Kontroll-Beleuchtung), mit Wechselschalter, für z. B. Bedienstellen, die sich außerhalb des zu beleuchtenden Raumes befinden

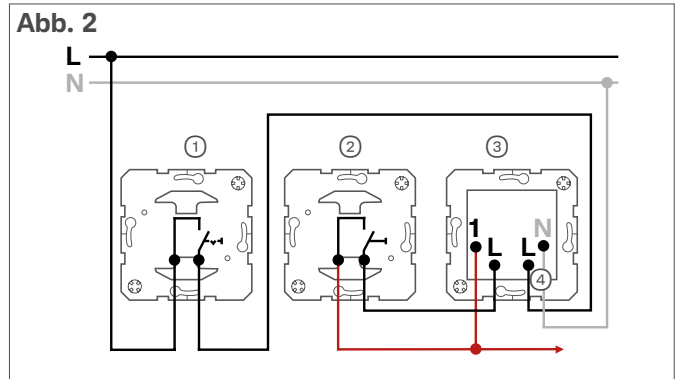
Das LED-Signallicht wird zur Signalisierung von z. B. Hinweisen, Informationen, Meldungen oder Warnungen eingesetzt. Die Bedienung erfolgt über separaten Taster oder Schalter. Die Montage ist sowohl in Schalterkombinationen als auch einzeln möglich.

### LED-Signallicht, RGB [Best.-Nr. WLF6652xx/WAF6583xx]

Über einen externen Taster ist die Farbe umschaltbar. Folien mit Aufdruck von Symbolen sind je nach Anwendung einzulegen und definieren dessen konkrete Funktion. Lichtfarben kaltweiß, warmweiß, blau, orange, rot, grün, violett (magenta) und Farbdurchlauf sind über einen Taster einzustellen. Mit jedem Tastendruck wird die Farbfolge um einen Farbzustand weitergeschaltet. Der Farbverlauf ist an beliebiger Stelle über den Taster anzuhalten. Die Helligkeit ist über Potenziometer einstellbar.



- Anschlussbeispiel Farbumschaltung über Außenleiter, geschleift



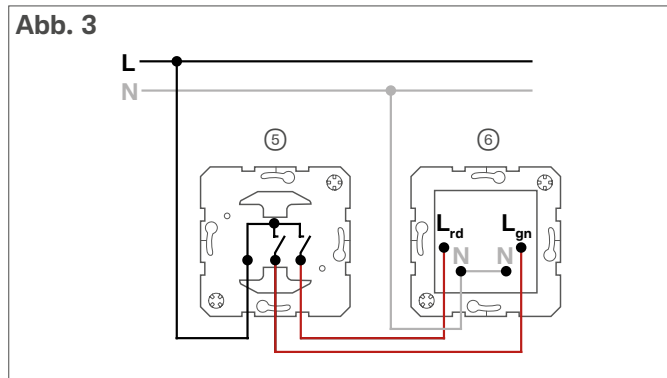
- Anschlussbeispiel Farbumschaltung über Außenleiter, nicht geschleift

### LED-Signallicht, rote/grüne Beleuchtung [Best.-Nr. WAF6584xx/WLF6653xx]

Zweifarbige Signallicht z. B. für die Zutrittssteuerung. Über separaten Schalter zwischen rot und grün umschaltbar. Mitgelieferte Folien bi-color mit Aufdruck von Symbolen für Nicht stören/Zimmer reinigen und Bitte eintreten/Bitte warten werden unter der Haube platziert.



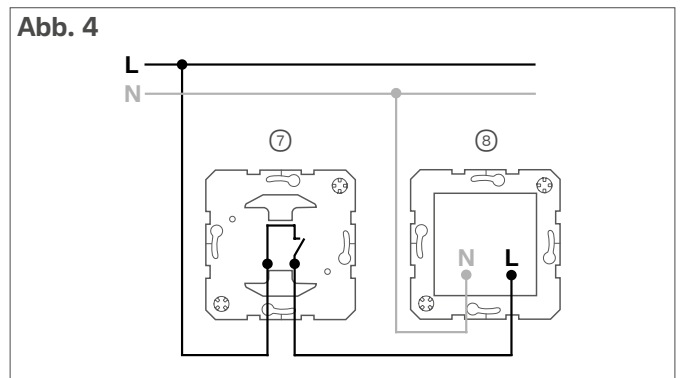
Statt des Serienschalters ⑤, über den beide Farben separat zu schalten sind, kann auch ein Wechselschalter verwendet werden, der lediglich ein Umschalten der beiden Farben ermöglicht



- Anschlussbeispiel LED-Signallicht, rote/grüne Beleuchtung

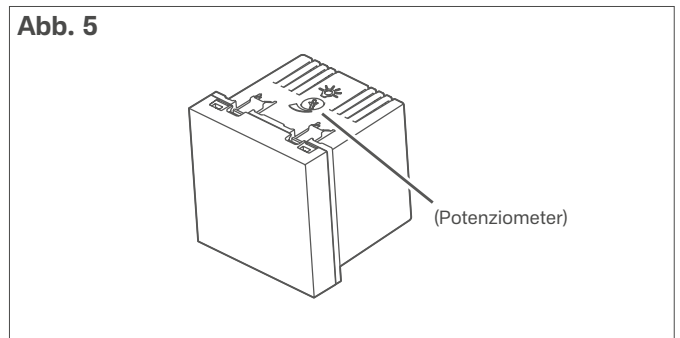
### LED-Signallicht, weiße Beleuchtung [Best.-Nr. WLF6651xx/WAF6582]

Über einen separaten Schalter ein-/auszuschalten. Folien mit Aufdruck von Symbolen einlegbar. Lichtfarbe kaltweiß. Die Helligkeit ist über Potenziometer einstellbar.



- Anschlussbeispiel LED-Signallicht, weiße Beleuchtung

### Einstellung der Helligkeit



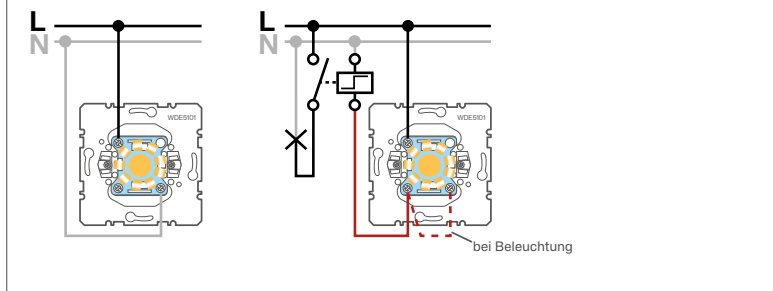
- Helligkeitseinstellung LED-Signallicht, RGB und LED-Signallicht, weiße Beleuchtung

- ① Aus-/Wechselschalter
- ② Taster
- ③ Einsatz LED-Signallicht, RGB
- ④ Anschlussmöglichkeit weiterer LED-Signallichter, RGB

- ⑤ Serienschalter
- ⑥ Einsatz LED-Signallicht, rote/grüne Beleuchtung, N-Klemmen gebrückt
- ⑦ Aus-/Wechselschalter
- ⑧ Einsatz LED-Signallicht, weiße Beleuchtung

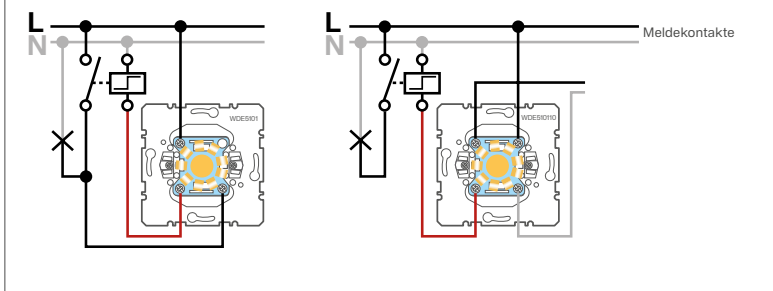
**Drucktaster/Lichtsignal [E10 Best.-Nr. WDE5101.., E14 Best.-Nr. WDF6655]**

**Abb. 1**



- Lichtsignal E10  
Drucktaster beleuchtet, bei Verwendung von Glimmlampen ist nur eine begrenzte Anzahl Taster parallel zu schalten

**Abb. 2**



- Kontroll-Drucktaster  
Drucktaster mit separaten Meldekontakten, für z. B. Anschluss einer Kontrolllampe

**Betriebsbedingungen bei elektronischen Schaltern, Dimmern und Drehzahlstellern**

**Angabe der Nennbelastbarkeit bei Einbau als Einzelgerät bei:**

- Umgebungstemperaturen bis 25° C
- Einbaudose in massiver Steinwand



Bei Anschluss von Trafos wird immer die Nennlast des Trafos, nicht nur die der angeschlossenen Leuchtmittel angenommen.

Je nach Einbaubedingung ist die max. Anschlussleistung zu reduzieren (siehe Tabelle).

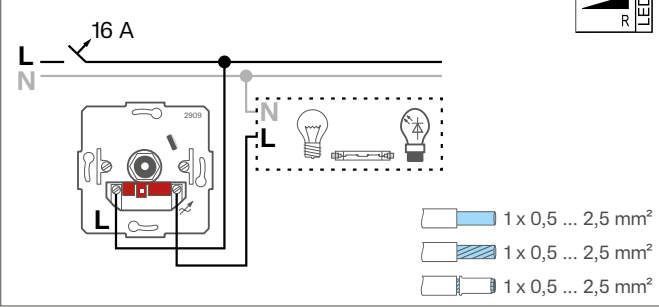
**Reduzierung der Nennbelastbarkeit bei abweichenden Einbaubedingungen**

**Abweichende Bedingungen:**

minus 10 %	pro 5° C über 25° C äußere Geräte bei Mehrfachkombination
minus 15 %	in Holz- oder Gipskartonwand
minus 20 %	innere Geräte bei Mehrfachkombination

**Drehdimmer (R, LED) [2909]**

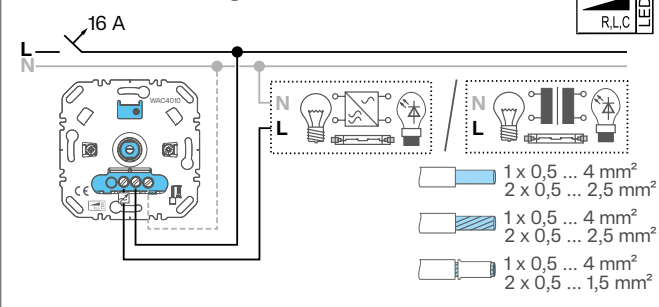
**Abb. 1:** Ausschaltung



**i** Pro Leitungsschutzschalter 16 A maximal 300 W LED-Lampen anschließen.

**Universal-Drehdimmer [WAC4010]**

**Abb. 2:** Ausschaltung



**!** Pro Leitungsschutzschalter 16 A maximal 600 W LED- oder Kompaktleuchtstofflampen anschließen.

Betrieb ohne Neutraleiter möglich, Mindestlast 50 W beachten.

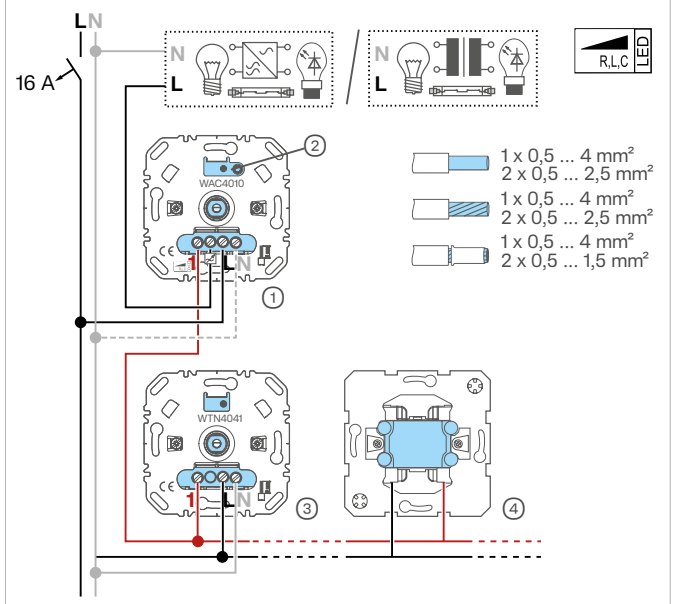
**i** Hat sich der Dimmer auf Phasenabschnitt eingemessen, beträgt die Anschlussleistung für HV-LED-Lampen typ. 3 ... 120 W und elektronische Trafos mit NV-LED Lampen typ. 20 ... 120 W.

**Universal-Drehdimmer Komfort [WAC4010, WTN4011xx, WL4011xx] Nebenstellen-Einsatz [WTN4041xx, WL4041xx]**

In der Betriebsart Universal R,L,C, LED (Werkseinstellung) misst sich der Dimmer automatisch auf die angeschlossene Last ein. Das Dimmprinzip kann aber auch manuell über die Taste (2) und eingestellt und über die LED angezeigt werden.

LED	Betriebsart (Dimm-Mode)
● GN	R,L,C,LED
● RD	LED $\triangleleft$ (Phasenabschnitt)
● BU	LED $\triangleleft$ (Phasenanschnitt)

**Abb. 3:** Betrieb mit optionalen Nebenstellen



- ① Drehdimmer
- ② Anzeige-LED und Taste Dimm-Mode
- ③ Drehdimmer-Nebenstelle (max. 10 Stck.)
- ④ Taster Schließer (nicht begrenzt)

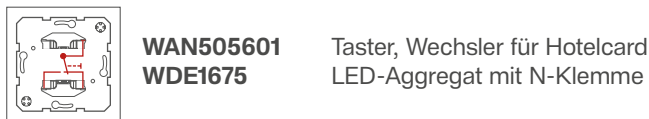
**!** Pro Leitungsschutzschalter 16 A maximal 600 W LED- oder Kompaktleuchtstofflampen anschließen.

**i** Betrieb ohne Neutraleiter möglich, Mindestlast 50 W beachten.  
Beleuchtete Taster nur anschließen, wenn diese über eine separate N-Klemme verfügen.

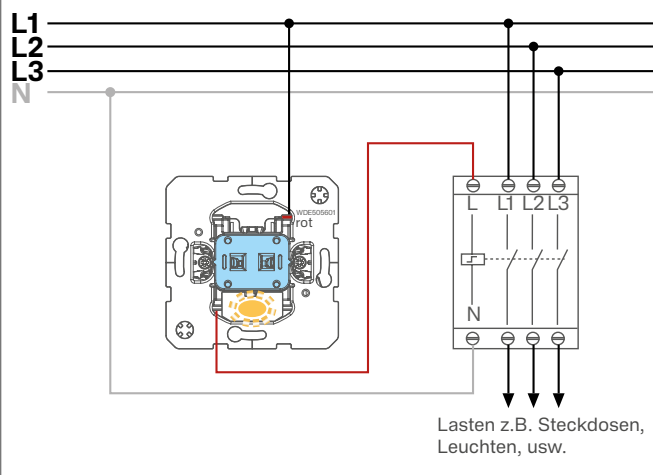
Taster und Relais-Schalter für Hotelcard ermöglichen das zentrale Schalten elektrischer Lasten und bieten zusätzlich eine Aufbewahrungsmöglichkeit für die Hotelcard. Die Bedienung erfolgt durch Ein- und Ausstecken der Hotelcard. Durch die Beleuchtung der Bedienstelle ist eine sichere Bedienung auch bei Dunkelheit möglich. Energieeffizienzmaßnahmen können durch eine zusätzliche Rückmeldung an die Rezeption oder Anbindung an die Hausautomation erzielt werden z. B. zur Absenkung der Raumtemperatur oder zum Abschalten von Lüftungs-/Klimaanlagen.

**Taster, Wechsler für Hotelcard [Best.-Nr. WDE505601]**

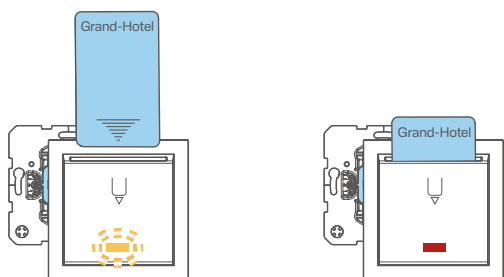
Bei gesteckter Hotelcard werden die über ein Lastschütz angeschlossenen Lasten eingeschaltet. Bei Entnahme der Hotelcard werden alle noch eingeschalteten, nicht benötigten elektrischen Verbraucher wie Beleuchtung (evtl. mit Nachlaufrelais), Steckdosenstromkreise (z. B. für Fernseher etc.) vom Netz getrennt.



**Abb. 1:** Taster, Wechsler für Hotelcard: LED-Aggregat leuchtet nur, wenn die Hotelcard nicht eingesteckt ist.



**Abb. 2:** Orientierungs-Beleuchtung bei Hotelcard-Anwendungen



**Funktion bei eingesteckter Hotelcard**

- Kontakt geschlossen
- Orientierungsleuchte aus

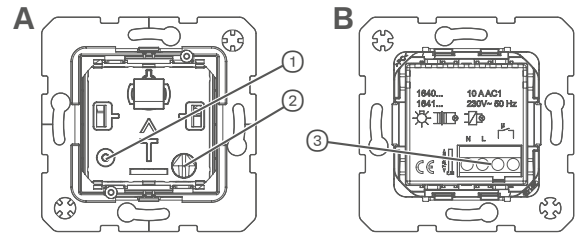
**Funktion bei nicht eingesteckter Hotelcard**

- Kontakt geöffnet
- Orientierungsleuchte ein

**Relais-Schalter Hotelcard [Best.-Nr. WAN7070..]**

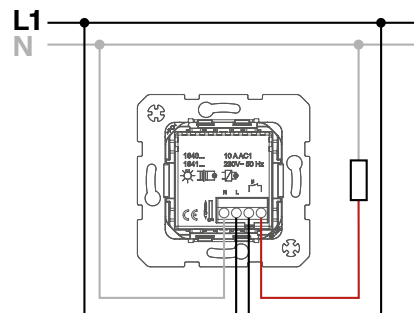
Lasten werden direkt über das interne Relais oder über ein nachgeschaltetes Lastschütz angeschlossen. Bei gesteckter Hotelcard wird die Last eingeschaltet und bei Entnahme wieder ausgeschaltet. Durch die einstellbare Nachlaufzeit des internen Relais bleibt nach Entnahme der Hotelcard die Beleuchtung noch für die Dauer der Nachlaufzeit eingeschaltet, so dass das Zimmer sicher verlassen werden kann.

**Abb. 3:** Relais-Schalter Hotelcard: Vorderansicht (A) ohne Designabdeckung, Hotelcard-Aufnahme, Befestigungsstück und Rückansicht (B)

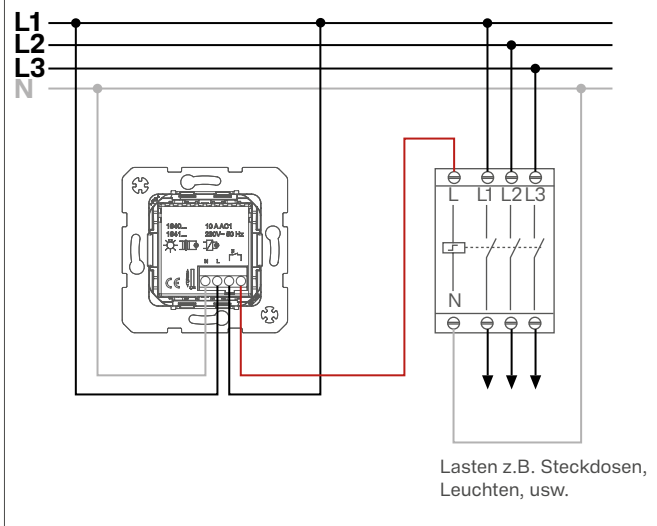


- ① LED als Orientierungslicht
- ② Potenziometer zur Einstellung der Nachlaufzeit
- ③ Anschlussblock

**Abb. 4:** Anschluss der Last direkt über den Relais-Schalter Hotelcard

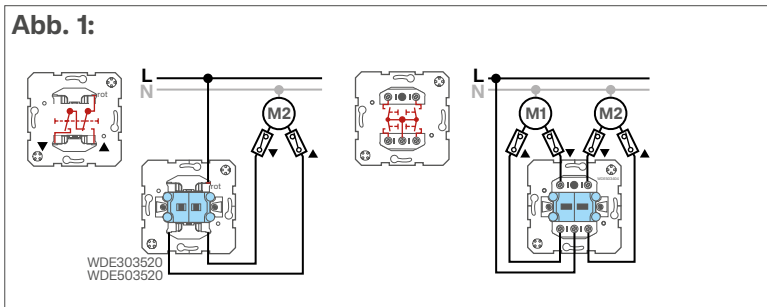


**Abb. 5:** Anschluss der Lasten über ein Lastschütz



**Anwendungen Jalousie-Serienschalter/-taster**

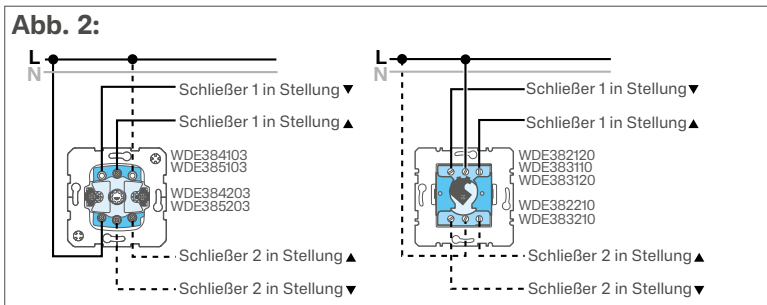
**Abb. 1:**



Jalousie-Serienschalter 1-polig [Best.-Nr. WDE303520];  
Jalousie-Serientaster 1-polig [Best.-Nr. WDE503520] /  
Gruppen-Serientaster, 4 Schließer, gemeinsame Eingangsklemme  
[Best.-Nr. WDE503404] als Doppel-Jalousietaste

**Anwendungen Jalousie-Drehschalter/Jalousie-Schalter/-Taster für Schließzylinder**

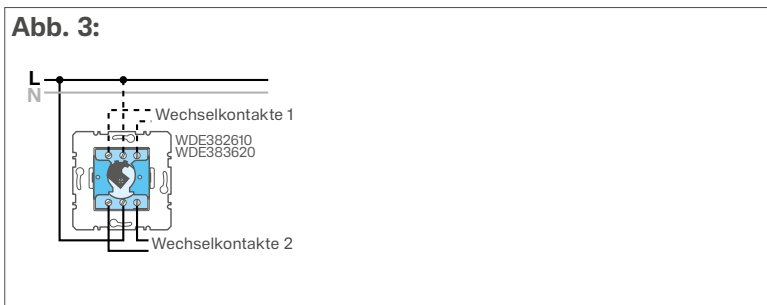
**Abb. 2:**



Jalousie-Drehschalter 1- und 2-polig [Best.-Nr. WDE384103,  
WDE384203];  
Jalousie-Schalter 1- und 2-polig für Zentralstück mit Schloss  
[Best.-Nr. WDE385103, WDE385203] /  
Jalousie-Schalter/-Taster 1- und 2-polig für Schließzylinder  
[Best.-Nr. WDE382xxx, WDE383xxx]

**Anwendungen Schlüsselschalter**

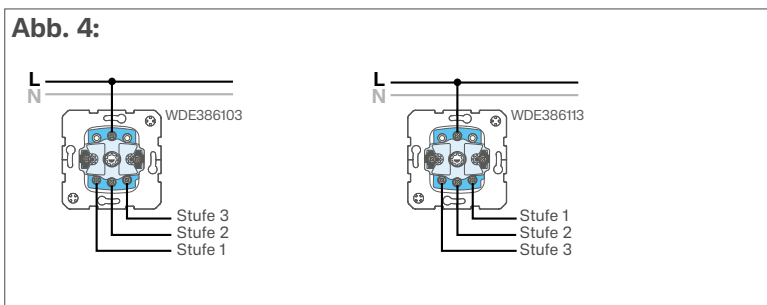
**Abb. 3:**



Wechselschalter 1- und 2-polig für Schließzylinder  
[Best.-Nr. WDE382610, WDE383620]

**Anwendungen mit 3-Stufenschalter**

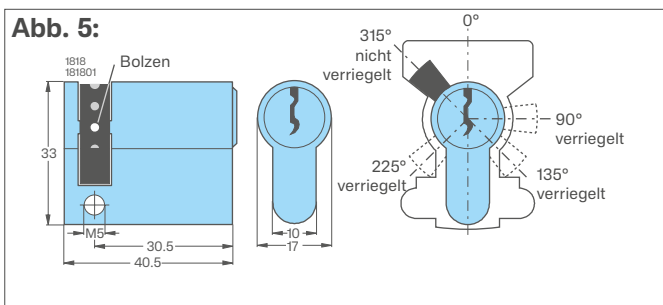
**Abb. 4:**



3-Stufenschalter mit Nullstellung [Best.-Nr. WDE386103] /  
3-Stufenschalter ohne Nullstellung [Best.-Nr. WDE386113]

**Schließzylinder [Best.-Nr. WDA7172, WDA7171]**

**Abb. 5:**



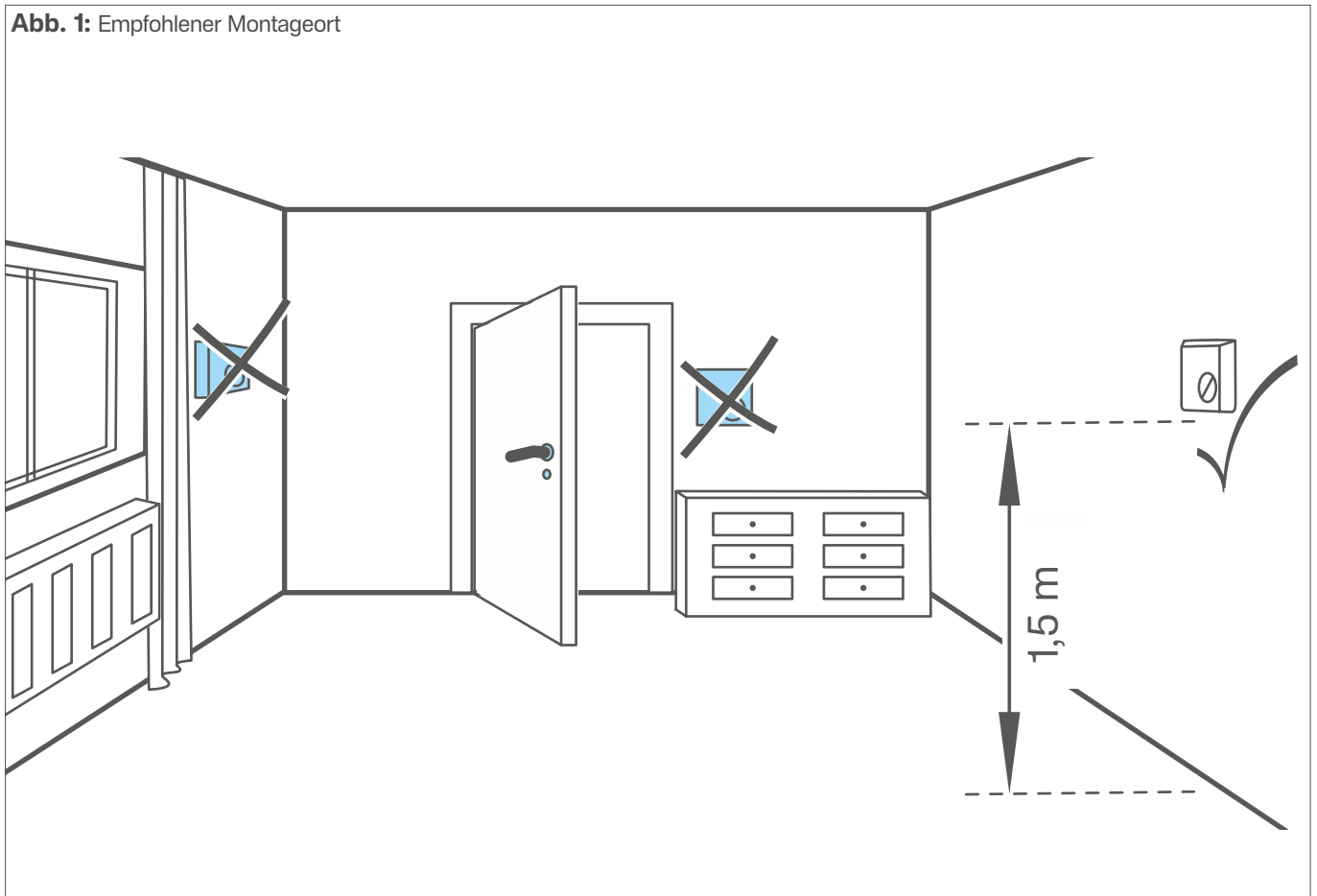
Die Schließbartstellung des Schließzylinders kann durch Hineindrücken des Bolzens in 45°-Schritten verändert werden.

- In Schließbartstellung 315° ist die Abdeckung mit Schließzylinder ohne Schlüssel demontierbar. Der Schlüssel ist nur in Nullstellung abziehbar (ungeschaltet).
- In den Schließbartstellungen 90°, 135°, 225° ist die Abdeckung gegen Abziehen ohne Schlüssel gesichert. Nach Betätigung wird der Schlüssel in die Ausgangsposition zurückgedreht und kann bei Schaltern in jedem Schaltzustand abgezogen werden.

**WAN5010XX / WAN5011XX**

**Montageort auswählen**

**Abb. 1:** Empfohlener Montageort



- Installation an Innenwänden gegenüber der Heizquelle bevorzugen.
- Optimale Montagehöhe: ca. 1,5 m über dem Fußboden.
- Montage an Außenwänden und Zugluft von Fenstern und Türen am Montageort vermeiden.
- Die erwärmte Raumluft sollte den Regler ungehindert erreichen können. Regler nicht innerhalb von Regalwänden oder hinter Vorhängen und ähnlichen Abdeckungen montieren.
- Fremdwärme beeinflusst die Regelgenauigkeit nachteilig. Direkte Sonneneinstrahlung, die Nähe von Fernseh-, Rundfunk- und Heizgeräten, Lampen, Kaminen und Heizungsrohren vermeiden.
- Montage in Kombinationen mit Dimmern vermeiden. Gegebenenfalls möglichst großen Abstand zwischen beiden Geräten einhalten. Bei einer Anordnung übereinander muss der Regler unterhalb des Dimmers angeordnet werden.
- Bei Montage in Hohlwänden beachten, dass der Regler auch rückseitig keiner Fremderwärmung oder -kühlung durch Zugluft oder Steigleitungen ausgesetzt wird.
- Montage in winddichter Gerätedose um Zugluft zu vermeiden.

**Gefahr**

Elektrischer Schlag bei Berühren spannungsführender Teile!

Elektrischer Schlag kann zum Tod führen!



- Vor Arbeiten am Gerät Anschlussleitungen freischalten und spannungsführende Teile in der Umgebung abdecken!

- Auch vor Anschluss eines externen Temperaturfühlers ist das Gerät spannungsfrei zu schalten.

Das Gerät ist kein Schutzkleinspannungsgerät (SELV). Die Sensorleitungen liegen an Netzspannung 230 V AC.

Verwenden Sie nur Sensoren mit isoliertem Kabel.

## Anzeige der Status-LEDs im Konfigurationsmodus

Während der individuellen Konfiguration des Gerätes signalisieren die beiden Status-LEDs durch die Anzahl des Blinkens das ausgewählte Menü und den eingestellten Wert im ausgewählten Menü.

Status-LED rechts

Bei Änderung der Position des Einstellknopfes ④ entspricht die Anzahl der LED-Blinkzeichen dem aktuell für die entsprechende Funktion konfigurierten Wert.

Status-LED links

Die Anzahl der LED-Blinkzeichen entspricht dem eingestellten Wert.

Tabelle 1: Konfigurationsmodus - Status-LED links / rechts

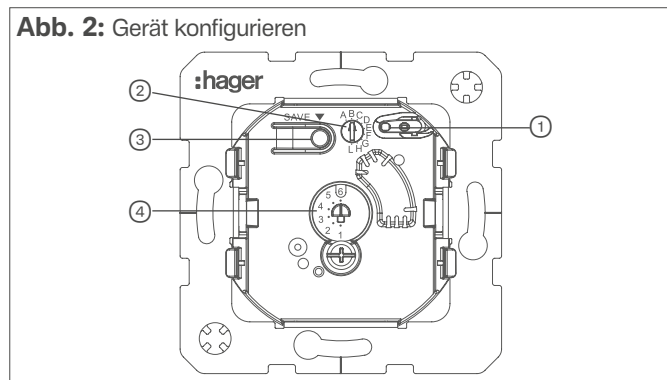


Abb. 2: Gerät konfigurieren

### Beispiel bei Veränderung der Default-Parameter

- Einstellknopf ④ auf Position A drehen.  
Die rechte Status-LED signalisiert durch einmaliges grünes blinken den Default-Wert.
- Wahlschalter MENÜ ② auf Position 3 drehen.
- Taste SAVE ③ < 1 s gedrückt halten.  
Die linke Status-LED signalisiert durch dreimaliges rotes blinken den neu eingestellten Wert.

- ① Status-LED
- ② Wahlschalter **MENÜ**
- ③ Taste **SAVE**
- ④ Einstellknopf

## Werkseinstellungen

Das Gerät kann auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. Dabei ist wie folgt vorzugehen.

- Wahlschalter **MENÜ** ② auf Position 6 drehen.
- Taste **SAVE** ③ länger 10 s gedrückt halten.

Gerät ist auf die Parameter wie im Auslieferungszustand zurückgesetzt (Werkseinstellung).  
Das Gerät wird neu gestartet.

## Inbetriebnahme



Der Regler benötigt eine gewisse Zeit, um sich der Raumtemperatur anzupassen. Unmittelbar nach der Montage wird deshalb der Schalterpunkt von der Raumtemperatur abweichen. Die Schalterpunktgenauigkeit ist erst nach ca. 1 bis 2 Stunden Betriebsdauer gegeben.

Nach dem ersten Einschalten oder Neustart schaltet das Gerät alle LEDs für 2 Sekunden ein und startet dann den normalen Betrieb.

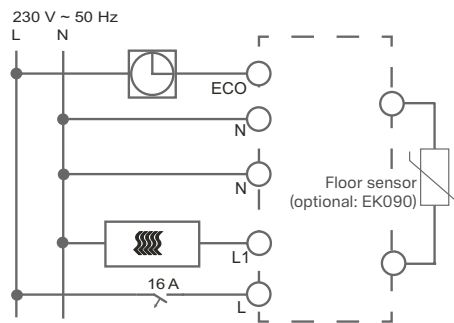
### Gerät in Betrieb nehmen (Werkseinstellungen)

Das Gerät kann mit den Einstellungen im Auslieferungszustand in Betrieb genommen werden. Die Werkseinstellungen sind der Tabelle zu entnehmen (Tab. 2: Einstellparameter).

**WAN5010XX**

**Gerät anschließen und montieren**

**Abb. 3:** Elektrischer Anschluss Heizen



Die UP- oder Hohlwanddose ist in der Wand montiert oder eingeputzt.

- Regler gemäß Anschlussplan anschließen.
- Gerät mittels Tragrings auf der Gerätedose montieren.
- Rahmen aufsetzen und lagerichtig mit Zentralstück und Befestigungsschraube fixieren.
- Regulierknopf aufstecken.

Das Gerät ist betriebsbereit.

L	Außenleiter (Phase)	L1	Lastanschluss Heizen
N	Neutralleiter	ECO	Temperaturabsenkung



Zur Spannungsversorgung der thermischen Rückführung ist der N-Leiter anzuschließen, ansonsten ist mit großen Temperaturschwankungen zu rechnen.

Das Gerät kann individuell an die Örtlichkeiten angepasst werden.

**Anschluss externer Temperaturfühler**

Zur Messung der Raumtemperatur kann zusätzlich zum internen Fühler auch ein externer Fühler verwendet werden (siehe Zubehör).

Der Fühler sollte in einem Schutzrohr verlegt werden. Dies erleichtert einen späteren Austausch. Der Fernfühler kann mit einer 2-adrigen Leitung für 230 V bis ca. 50 m verlängert werden. Enge Parallelführung mit Netzleitungen z. B. im Kabelkanal, ist zu vermeiden.

- Externen Temperaturfühler an die Klemmen gemäß Anschlussplan anschließen.
- Parameter in den Geräteeinstellungen anpassen (Tab. 2: Einstellparameter).

**Fußbodentemperaturfühler**

An das Gerät kann ein separater Fußbodentemperaturfühler NTC an die Steckklemmen angeschlossen werden. Dieser Fühler muss bauseits gestellt werden.

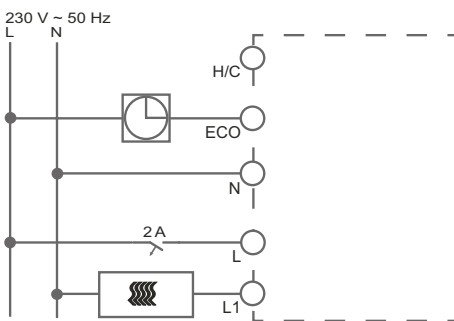
Wir empfehlen die Verwendung des Fußbodentemperaturfühlers EK090.

Das Gerät ist mit Fühlern mit diesen Kennwerten getestet und funktionsfähig: 2k, 10k/EK090, 12k, 15k, 33k und dem EK090.

**WAN5011XX**

**Gerät anschließen und montieren**

**Abb. 4:** Elektrischer Anschluss Heizen

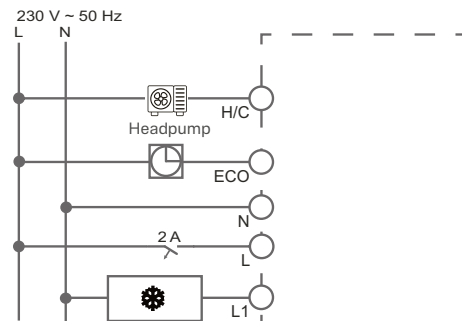


L	Außenleiter (Phase)	ECO	Temperaturabsenkung
N	Neutralleiter	H/C	Umschaltkontakt Heizen/Kühlen
L1	Lastanschluss Heizen		



Zur Absicherung des Gerätes ist ein Leitungsschutzschalter 2 A zu verwenden.

**Abb. 5:** Elektrischer Anschluss Kühlen



Die UP- oder Hohlwanddose ist in der Wand montiert oder eingeputzt.

- Regler gemäß Anschlussplan für Heizen oder Kühlen anschließen.
- Gerät mittels Tragrings auf der Gerätedose montieren.
- Rahmen aufsetzen und lagerichtig mit Zentralstück und Befestigungsschraube fixieren.
- Regulierknopf aufstecken.

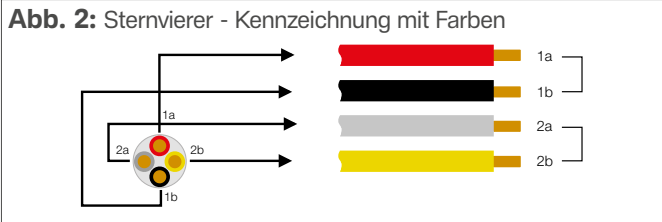
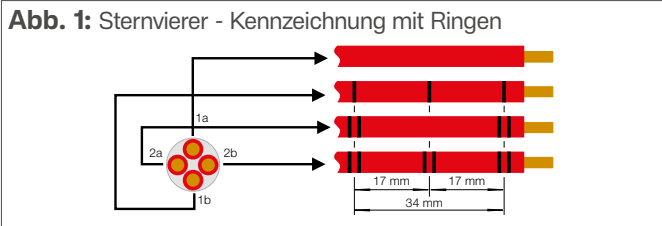
	Position Einstellpotentiometer	Wert
<b>WAN5010XX</b>		
Funktion Fußbodentemperaturfühler festlegen	A	1: Fußbodentemperatur 2: Raumtemperatur - Grenze Fußbodentemperatur (40°C) * 3: Fußbodentemperatur - Grenze Fußbodentemperatur (38°C) 4: Fußbodentemperatur - Grenze Fußbodentemperatur (35°C) 5: Fußbodentemperatur - Grenze Fußbodentemperatur (30°C)
Auswahl Regelungsart (PT/PWM)	B	1: PWM * 2: 2PT
Parameter für PWM	C	1: 15 min 2: 20 min * 3: 30 min
Parameter für 2PT	C	1: 0.5 K 2: 1.0 K 3: 1.2 K
Fenster offen Erkennung	D	1: Aktiv 2: Inaktiv *
Manuelle Auswahl ECO Modus	E	1: Aktiv * 2: Inaktiv
Frostschutz	F	1: Aktiv * (5°C Raumluft/10°C Fußboden) 2: Inaktiv
Oberer Grenzwert Heizen	G	Raumluft      Fußboden
		1: 30 *      1: 40 * 2: 28      2: 35 3: 26      3: 30 4: 24      4: 28 5: 22      5: 25
Unterer Grenzwert Heizen	H	Raumluft      Fußboden
		1: 50 *      1: 10 * 2: 90      2: 12 3: 12      3: 14 4: 16      4: 18 5: 18      5: 20
Ext. NTC-Sensor konfigurieren **	L	1: 2kΩ 2: 10kΩ/EK090 * 3: 15kΩ 4: 33kΩ
<b>WAN5011XX</b>		
Kontaktart NO / NC	A	1: NO * 2: NC
Auswahl Regelungsart (PT/PWM)	B	1: PWM * 2: 2PT
Parameter für PWM	C	1: 5 min      3: 20 min * 2: 10 min      4: 30 min  1.2 K
Parameter für 2PT	C	1: 0.5 K      3: 1.0 K * 2: 0.8 K      4: 1.2 K
Fenster offen Funktion	D	1: Aktiv 2: Inaktiv *
Manuelle Auswahl ECO Modus	E	1: Aktiv * 2: Inaktiv
Frostschutz	F	1: Aktiv * 2: Inaktiv
Oberer Grenzwert Heizen	G	1: 30 *      4: 24 2: 28      5: 22 3: 26
Unterer Grenzwert Heizen	H	1: 5 *      4: 16 2: 9      5: 18 3: 12
Oberer Grenzwert Kühlen	J	1: 30 *      4: 27 2: 29      5: 26 3: 28
Unterer Grenzwert Kühlen	K	1: 16 *      4: 22 2: 18      5: 24 3: 20

Tabelle 2: Einstellparameter

\* Standardeinstellung (Default)

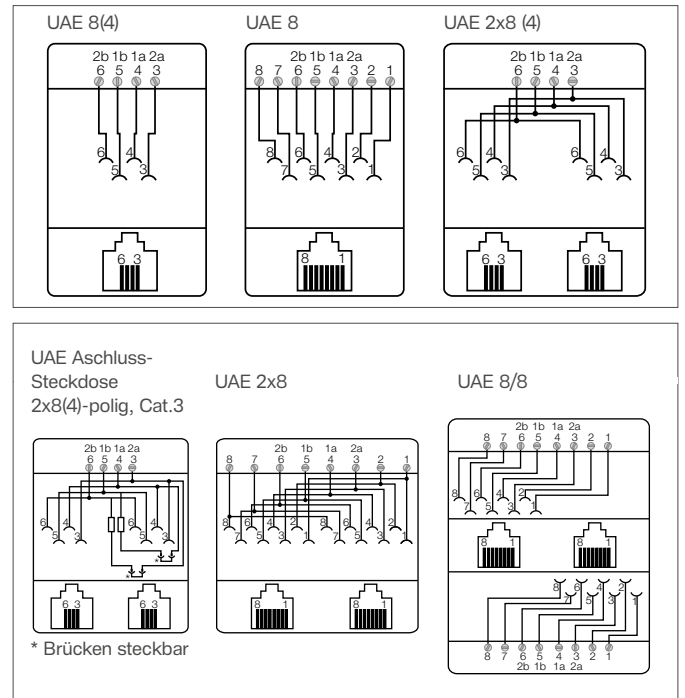
\*\*Detaillierte Parameter für NTC-Sensor ()

**Anordnung im Kabel beim Stern-Vierer**

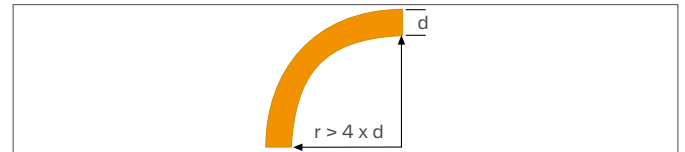
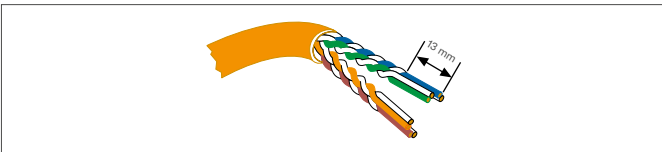


Ader	Aktueller Farbcode	Früherer Farbcode
1a	rt = rot	ge = gelb
1b	sw = schwarz	rt = rot
2a	ws = weiß	gn = grün
2b	ge = gelb	bl = blau

**Pinbelegung der UAE-Anschlussdosen**



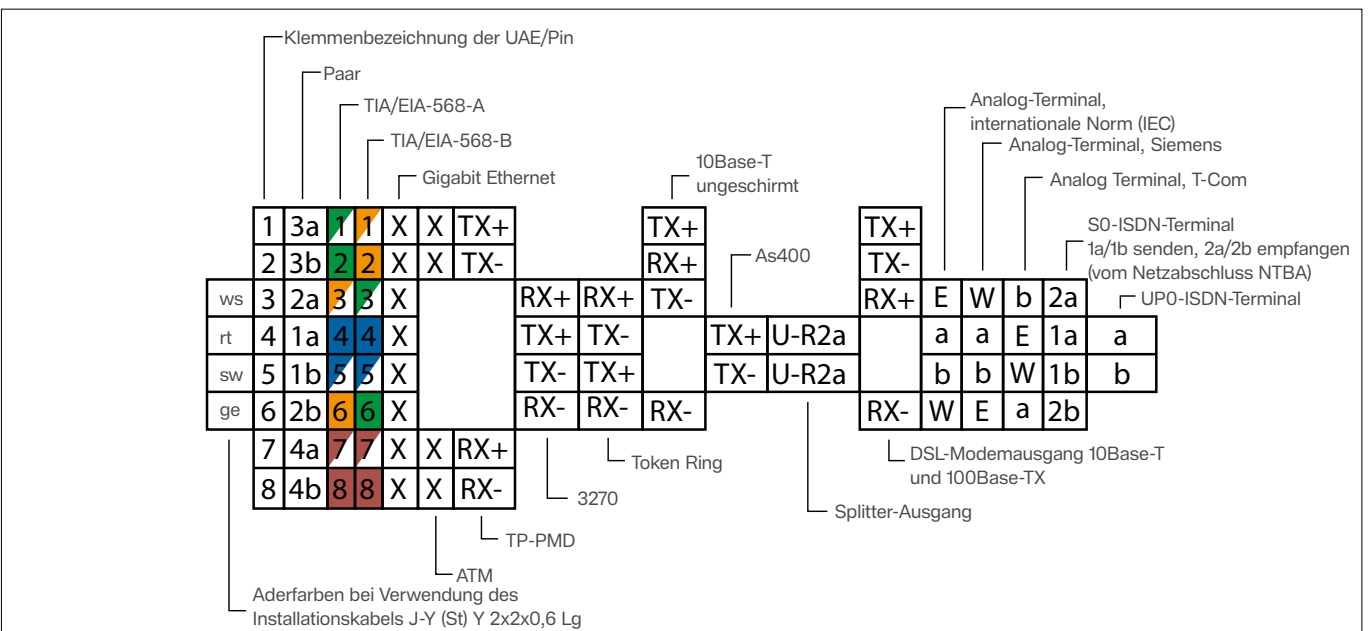
**Hinweise zu Cat. 5 und 6 Kabeln**



**!** Die paarweise verdrehten (twisted) Adern dürfen nicht mehr als 13 mm aufgedreht werden, da sich sonst die Übertragungseigenschaften ändern. Bei geschirmten Leitungen den Schirm auflegen.

**!** Der Biegeradius „r“ des Kabels darf nicht kleiner sein als 4 x der Kabeldurchmesser „d“ ( $r > 4 \times d$ ).

**Kontaktbelegung UAE/RJ45**



**ADR (Astra Digital Radio):** Digitale Hörfunkprogramme auf Subcarrier (Unterträger) analoger TV-Transponder.

**Azimet:** Unter Azimet wird das Ausrichten der nach Süden zeigenden Satellitenantenne (horizontaler Drehwinkel) verstanden.

**SAT-Band (SAT-ZF, Eingangs-ZF):** Zwischenfrequenzband, genutzt von Satellitenempfängern:

- 950 ... 2050 MHz (Standardband)
- 950 ... 2400 MHz (erweitertes Band)

**High-Band (Oberband):** Frequenzbereich 11,7 ... 12,75 GHz eines Satelliten. Hier werden meist nur digitale Programme ausgestrahlt.

**Low-Band (Unterband):** Frequenzbereich 10,7 ... 11,7 GHz eines Satelliten. Anlagen mit älteren LNB können nicht den ganzen Bereich empfangen (typischerweise nur 10,950 ... 11,7 GHz analog).

### BK-Bänder

- Rückkanal, Frequenz 5 ... 47 MHz
- Band I (VHF I), Kanal 2 - 4, Frequenz 47 ... 85 MHz
- Band II (UKW, VHF II), Frequenz 87,5 ... 108 MHz
- USB Band: Unterer Sonder-Kanalbereich (VHF), Kanal S2 - S10, Frequenz 108 ... 174 MHz
- Band III (VHF III), Kanal 5 - 12, Frequenz 174 ... 230 MHz
- OSB Band: Oberer Sonder-Kanalbereich (VHF), Kanal S11 - S20, Frequenz 230 ... 300 MHz
- Hyperband: Erweiterter Sonderkanalbereich (VHF), Kanal S21 - S38
- Band V (UHF), Kanal 21 - 37, Frequenz 470 ... 606 MHz
- Band V (UHF), Kanal 38 - 69, Frequenz 606 ... 862 MHz
- Sat-ZF (UHF), Frequenz 950 ... 2400 MHz

**BER (Bit Error Rate/Bit-Fehlerrate):** Bezeichnet die Qualität eines empfangenen, demodulierten Datensignals. Je niedriger die Rate, desto besser das Signal.

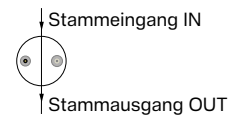
**Conditional Access (CA)-System:** Kontrolliert den Zugriff des Nutzers auf Leistungen und Programme, die aus urheberrechtlichen sowie kommerziellen Gründen verschlüsselt sind.

**Common Interface (CI):** Einheitsschnittstelle digitaler Set-Top-Boxen für PCMCIA-Module mit Kartenleser für Smart-Card fast aller Pay-TV-Anbieter.

### Dämpfungsarten

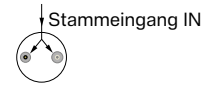
#### Durchgangsdämpfung:

Dämpfung bei Durchgangsdosen zwischen Stammeingang und Stammausgang



#### Anschlussdämpfung:

Bei Durchgangs- und Einzeldosen. Dämpfung zwischen Stammeingang und den Ausgangsbuchsen.



#### Entkopplung intern:

Dämpfung zwischen Steckerausgang und Buchsenausgang.



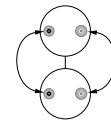
#### Richtdämpfung:

Dämpfung zwischen Stammausgang und den Ausgangsbuchsen.



#### Entkopplung:

Dämpfung zwischen zwei Antennen-Steckdosen.



### DiSEqCTM (Digital Satellite Equipment Control)

Vom Satellitenreceiver erzeugte Schaltsignale zur Steuerung und Umschaltung von LNB und Multischaltern. Damit können mehrere Satelliten-Positionen von Dreh- und Multifeed-Anlagen angesteuert werden. DiSEqC ist ein Warenzeichen der European Satellite Organization (EUTELSAT) und entstand aus der Zusammenarbeit von EUTELSAT und Philips.

**Elevation:** Unter Elevation wird der vertikale Winkel (Neigungseinstellung) der Antenne verstanden.

**EPG (Electronic Programme Guide):** Elektronischer Programmführer.

**Free-to-Air:** Free-to-Air Receiver empfangen ausschließlich freie (nicht codierte) Programme.

**LNB (Low Noise Block Converter):** Ein Einspeisesystem, welches auch LNC genannt wird. Empfangseinheit im Brennpunkt des Parabolspiegels, welche die hohen Downlink-Satellitenfrequenzen auf eine für den Receiver geeignete 1. Sat-Zwischenfrequenz umsetzt.

**Multifeed:** Eine Technik, die den Empfang mehrerer Satelliten mit nur einer festen Antenne ermöglicht.

**Multischalter (Multiswitch):** Elektronischer Umschalter der jedem Teilnehmer ermöglicht, zwischen verschiedenen Empfangsebenen, Frequenzbereichen und Satelliten umschalten können. Beim Empfang von 2 oder mehreren Satelliten gibt es die sogenannte DiSEqC-Umschaltung, welche sowohl Multischalter als auch Receiver beherrschen müssen.

**Parabolspiegel:** Gebräuchlichste Form für Satelliten-(Empfangs-)antennen. Konzentriert die elektro-magnetischen Wellen im Einspeisesystem (LNB).

**Pegelsteller:** Zum Absenken zu hoher Pegel (Leitungsentzerrer).

**Polarisation:** Ebene, die der elektrischen Komponente einer elektromagnetischen Welle entspricht (Schwingungsrichtung). Bei der Satellitenübertragung werden zwei verschiedene Ebenen genutzt: die horizontale und die vertikale (lineare Polarisation), um das Frequenzspektrum besser auszunutzen. Das System basiert darauf, dass die Bänder zweier aneinander angrenzender Kanäle teilweise übereinander positioniert werden. Die Interferenz, die dabei entstehen könnte, wird verhindert, indem die beiden Kanäle unterschiedlich polarisiert werden.

**QAM (Quadratur-Amplituden-Modulation):** Digitales Modulationsverfahren mit Phasenumtastung, das bei Übertragungen in Kabelnetzen verwendet wird.

**QPSK (Quadratur Phase Shift Keying):** Digitales Modulationsverfahren, das bei Satellitenübertragung verwendet wird.

**Set Top Box:** Standardisierte Bezeichnung für einen digitaltauglichen Satelliten- oder Kabelreceiver.

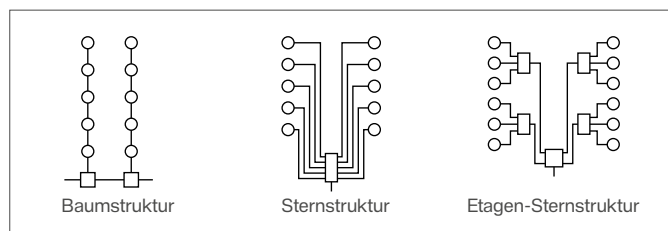
**SR (Symbolrate):** Parameter, der bei manuellem Suchlauf des Receivers eingegeben werden muss (z. B. 22000, 27500).

**Tone-Burst (auch Simple DiSEqC):** Um ältere Anlagen kostengünstig um ein weiteres Schaltkriterium (neben 14/18 Volt und 22 kHz) zu erweitern, wurde eine Art Mini-DiSEqC definiert. Hier wird lediglich eine Folge von den Bits "0" (Satellit A) oder "1" (Satellit B) auf das 22 kHz Signal moduliert. Das Tone-Burst Signal wurde entwickelt, um die einfache Umschaltung zwischen zwei LNBs zu erlauben und eignet sich für die Steuerung von Relais (zwei Eingänge auf einen Ausgang) sowie für den neuen Monoblock LNB. Für SAT-Position A wird das 22 kHz Signal durchgehend gesendet, für SAT-Position B getastet. Ein Tone-Burst Signal dauert ungefähr 12,5 ms.

**Transponder:** Frequenz, die mehrere Kanäle beinhaltet. In analoger Technik können pro Transponder ein TV-Programm und mehrere Tonkanäle übertragen werden. In digitaler Technik (QPSK) ist die Übertragungskapazität 6-10 TV-Programme mit Tonkanälen.

**Verkabelungsstrukturen**

(siehe auch Planungsempfehlungen):



**Planungsempfehlungen**

Zwischen den Antennensteckdosen muss die Entkoppel-dämpfung mindestens 40 dB betragen. Enddosen haben keine Entkopplung und werden grundsätzlich mit Abzweigern verzweigt. Der Anschluss am Abzweig wird auch als Stich bezeichnet und nur hier darf eine Enddose angeschlossen werden. Am Durchgang eines Abzweigers hingegen dürfen nur Durchgangsdosen oder weitere Abzweiger angeschlossen werden. An Verteilern (zu geringe Entkopplung) dürfen nur Durchgangsdosen angeschlossen werden, da nur so die Entkopplung ausreichend ist. Die letzte Durchgangsdose ist mit einem 75 Ohm Abschlusswiderstand abzuschließen.

**Signal-Rauschabstand und Rauschmaß**

Der Signal-Rauschabstand SNR ist das in Dezibel ausgedrückte Verhältnis der Nutzsignalleistung zur Rauschleistung. Das Rauschmaß NF („noise figure“) ist das logarithmische Verhältnis [dB] zwischen dem Signal-Rauschabstand SNR<sub>in</sub> am Eingang einer aktiven Baueinheit (z. B. Verstärker) und dem Signal-Rauschabstand SNR<sub>out</sub> am Ausgang.

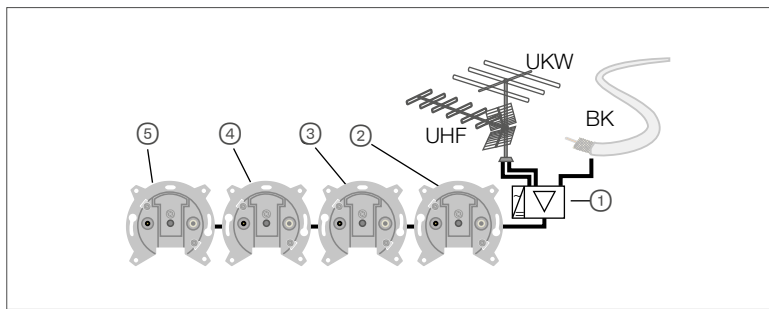
Signal-Rauschabstand	Rauschen	Bildqualität
> 46 dB	nicht sichtbar	sehr gut
37 dB	sichtbar, aber nicht störend	gut
30 dB	deutlich sichtbar, störend	mangelhaft
< 26 dB	überwiegt	unbrauchbar

**Pegelempfehlung an den Antennensteckdosen in Anlehnung an EN 50083-7:**

Frequenz (Messgeräteeinstellung)	Pegel in dBµV (unsensitiv)		Schräglage max.	Rauschmaß/ Qualität Fehlerbitrate
	min.	max.		
UKW 87,5 ... 108 MHz (FM)	50	70	15	C/N: 38 dB Mono C/N: 48 dB Stereo
Terrestrik digital 47 ... 862 MHz (COFDM)	45	70	12	C/N: 25 dB; BER: < 2.0 E-4 (vor Viterbi FEC 3/4) MER: 24 dB
CATV digital 47 ... 862 MHz (64-QAM)	47	67	12	BER: 2.0 E-7 MER: 30 dB
SAT-ZF digital 950 ... 2150 MHz (QPSK)	47 (53)	77 (70)	15 (7)	C/N: 11 dB; BER: 2.0 E-4 (vor Viterbi FEC 3/4) MER: 15 dB

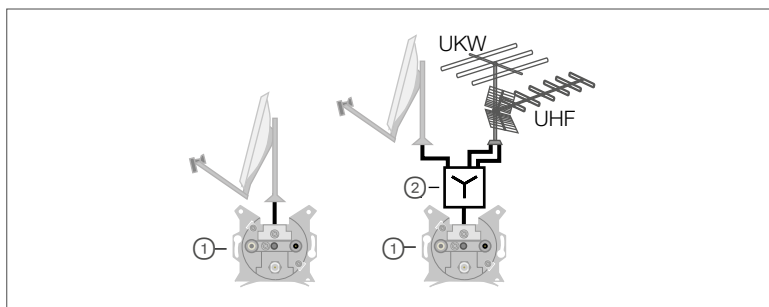
- LED-, LCD- und Plasma-Fernsehergeräte benötigen größere Rauschabstände für ein optisch rauschfreieres Bild (50 dB). Der Pegel sollte hierbei 74 dB nicht überschreiten.
- Anlage möglichst als Sternstruktur ausführen
- Abzweiger und Verteiler in zugänglichen Räumen installieren
- Koaxialleitungen in Leerrohrsystemen installieren
- Biegeradien der Koaxialleitungen beachten
- Verstärker in trockenen Räumen mit eigener Stromversorgung montieren
- Leerrohrverbindung Keller-Speicher vorsehen
- Hausverteilternetz am Gebäudepotentialausgleich anbinden
- Frequenzbereich Breitbandkabelnetz BK: 47 ... 862 MHz
- Frequenzbereich SAT-ZF: 950 ... 2400 MHz
- Antennensteckdosen breitbandig auslegen
- Schirmungsmaß Hausverteilternetz min. 75- besser 90 dB nach Class A
- zum Anschluss an den Backbone rückwegtaugliche Komponenten verwenden

Antennen-Anlage terrestrisch und/oder Breitbandkabel BK in Baumstruktur:



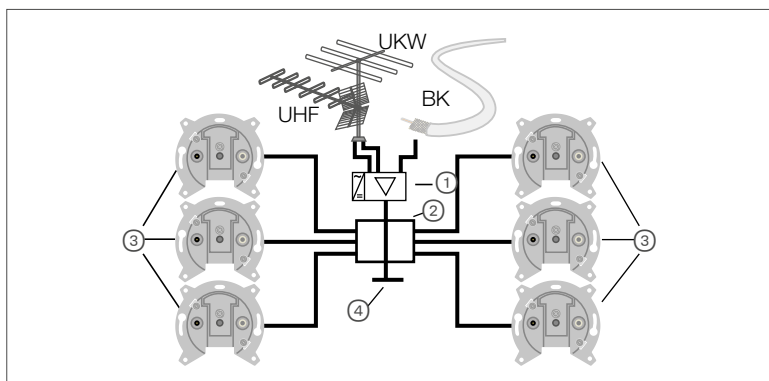
- ① Mehrbereichs-Verstärker
- ② Antennen-Steckdose 2Loch, 20 dB Durchgangsdose [Best.-Nr.: WDF45923]
- ③ Antennen-Steckdose 2Loch, 15 dB Durchgangsdose [Best.-Nr.: WDF45922]
- ④ Antennen-Steckdose 2Loch, 10 dB Durchgangsdose [Best.-Nr.: WDF45921]
- ⑤ Antennen-Steckdose 2Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4592]

Antennen-Anlage SAT mit Single Universal LNB für digitalen Empfang eines Satelliten:



- ① Antennen-Steckdose 3Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4593]
- ② Weiche zur Einkopplung von terrestrischen Signalen, z. B. für regionalen UKW/TV Empfang (DVB-T)

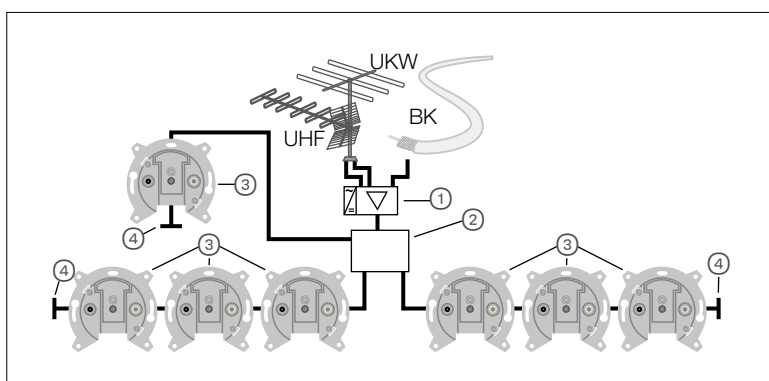
Antennen-Anlage terrestrisch und/oder Breitbandkabel BK in Sternstruktur:



⚠ Sollte in einer Breitbandkabelanlage nur 1 Antennen-Steckdose vorhanden sein, so muss eine Durchgangsdose mit Abschlusswiderstand eingesetzt werden.

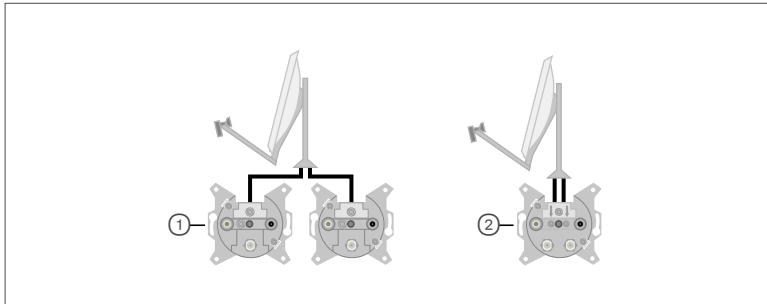
- ① Mehrbereichs-Verstärker
- ② Abzweiger
- ③ Antennen-Steckdose 2Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4592]
- ④ Abschlusswiderstand 75 Ohm

Antennen-Anlage terrestrisch und/oder Breitbandkabel BK in Baumstruktur/Sternstruktur:



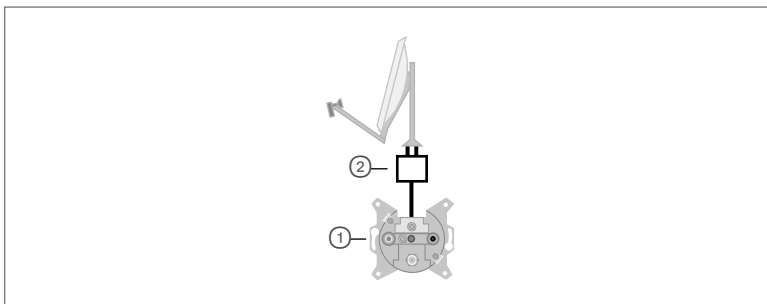
- ① Verstärker
- ② Verteiler
- ③ Antennen-Steckdose 2Loch Durchgangsdosen [Best.-Nr.: WDF45923, WDF45922, WDF45921]
- ④ Abschlusswiderstand 75 Ohm

**Antennen-Anlage SAT mit Twin Universal LNB z. B. für 2 Receiver oder Twinreceiver für das Fernsehen eines, und das Aufnehmen eines anderen Kanals, z. B. 2 x Astra:**



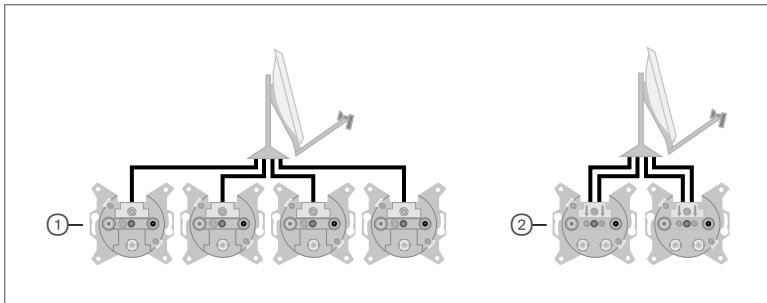
- ① Antennen-Steckdose 3Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4593]
- ② Antennen-Steckdose 4Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4589]

**Antennen-Anlage SAT mit 2 schielenden Single Universal LNBs für Empfang zweier Satelliten, z. B. Astra und Hotbird (Eutelsat):**



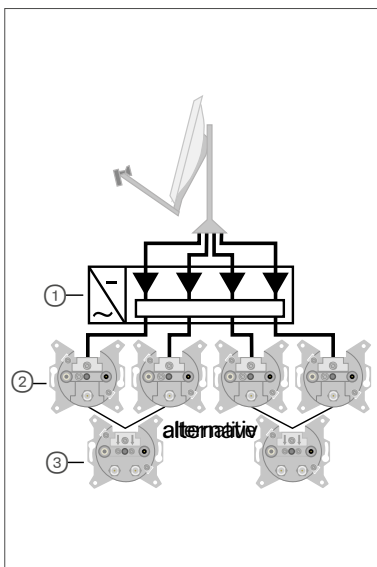
- ① Antennen-Steckdose 3Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4593]
- ② DiSEqC Schalter

**Antennen-Anlage SAT mit 2 schielenden Single Universal LNBs für Empfang zweier Satelliten, z. B. Astra und Hotbird (Eutelsat):**



- ① Antennen-Steckdose 3Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4593]
- ② Antennen-Steckdose 4Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4589]

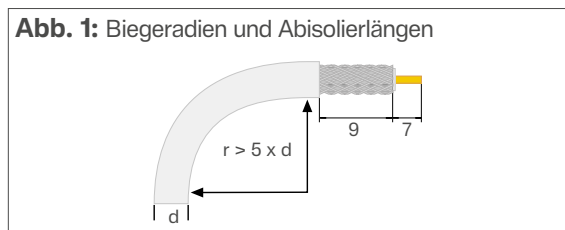
**Antennen-Anlage SAT mit Quattro LNB und Multischalter mit Verstärker:**



**i** Durch kaskadierbare Multischalter und Abzweiger/Verteiler Anlagen erweiterbar auf > 100 Teilnehmer.

- ① Multischalter mit Verstärker
- ② Antennen-Steckdose 3Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4593]
- ③ alternativ: Antennen-Steckdose 4Loch Einzeldose [Best.-Nr.: WDF4589] für das Fernsehen eines, und das Aufnehmen eines anderen Kanals

**Hinweise zu Koaxialkabeln**



Abisolierlängen für Antennen-Steckdosen WDF4592, WDF4592x, WDF4593

**!** Der Biegeradius „r“ des Kabels bei einmaliger Belastung darf nicht kleiner sein als 5 x der Kabeldurchmesser „d“ ( $r > 5 \times d$ ).

### Anschluss-/Durchgangsdämpfungen

#### Antennen-Steckdose 2Loch Einzeldose [Best.-Nr. WDF4592]



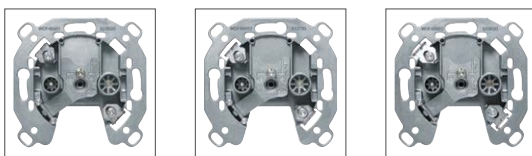
Anschluss	Frequenzbereich	Anschlussdämpfung
IEC (male)	5 ... 47 MHz	1,5 dB
	47 ... 862 MHz	4 dB
	950 ... 2150 MHz	5 dB
	2150 ... 2400 MHz	6,5 dB
IEC (female)	5 ... 47 MHz	1,5 dB
	47 ... 862 MHz	4 dB
	950 ... 2150 MHz	5 dB
	2150 ... 2400 MHz	6,5 dB

#### Antennen-Steckdose 2Loch mit Klappdeckel AP, Einzeldose [Best.-Nr. WNA253/WNA253B]



Anschluss	Frequenzbereich	Anschlussdämpfung
IEC (male)	4 ... 862 MHz	typ. 5 dB
IEC (female)	4 ... 862 MHz	typ. 5 dB

#### Antennen-Steckdose 2Loch Durchgangsdose [Best.-Nr. WDF45921, WDF45922, WDF45923]



Ausführung		10 dB	15 dB	20 dB
IEC (male)	5 ... 47 MHz	6 dB	10,5 dB	20 dB
	47 ... 862 MHz	7,5 dB	13 dB	20 dB
	950 ... 2150 MHz	10,5 dB	13,5 dB	23 dB
	2150 ... 2400 MHz	13 dB	14 dB	23 dB
IEC (female)	5 ... 47 MHz	11 dB	10,5 dB	18 dB
	47 ... 862 MHz	8,5 dB	13 dB	21 dB
	950 ... 2150 MHz	9 dB	14 dB	23 dB
	2150 ... 2400 MHz	10 dB	14,5 dB	24,5 dB
IN -> OUT	5 ... 862 MHz	4 dB	1,2 dB	0,6 dB
	950 ... 2150 MHz	4 dB	2 dB	1 dB
	2150 ... 2400 MHz	7 dB	2,2 dB	1,4 dB

#### Antennen-Steckdose 2Loch mit Klappdeckel AP, Durchgangsdose [Best.-Nr. WNA254/WNA254B]



Anschluss	Frequenzbereich	Anschlussdämpfung
IEC (male)	4 ... 862 MHz	typ. 10 dB
IEC (female)	4 ... 862 MHz	typ. 10 dB
Anschluss	Frequenzbereich	Durchgangsdämpfung
IN -> OUT	4 ... 862 MHz	< 1 dB

#### Antennen-Steckdose 3Loch Einzeldose [Best.-Nr. WDF4593]



Anschluss	Frequenzbereich	Anschlussdämpfung
IEC (male)	5 ... 862 MHz	5,5 dB
IEC (female)	5 ... 862 MHz	5,5 dB
F-Buchse	950 ... 2400 MHz	2 dB

#### Antennen-Steckdose 3Loch mit Klappdeckel AP, Einzeldose [Best.-Nr. WNA257/WNA257B]



Anschluss	Frequenzbereich	Anschlussdämpfung
IEC (male)	4 ... 862 MHz	typ. 5 dB
IEC (female)	4 ... 862 MHz	typ. 5 dB
F-Buchse	950 ... 2400 MHz	typ. 2 dB

#### Antennen-Steckdose 4Loch Einzeldose [Best.-Nr. WDF4589]



Anschluss	Input	Frequenzbereich	Anschlussdämpfung
IEC (male)	IN 1	47 ... 68 MHz	2 dB
		254 ... 862 MHz	2 dB
IEC (female)	IN 1	87,5 ... 230 MHz	1,5 dB
F-Buchse 1	IN 1	950 ... 2150 MHz	2 dB
F-Buchse 2	IN 2	5 ... 2150 MHz	2 dB

**Bildauflösung:** Maß für die Größe eines Bildes, gemessen in der Anzahl der Bildpunkte (Pixeldichte) oder in der Anzahl der Spalten und Zeilen (Breite und Höhe).

**HDCP (High Bandwidth Digital Content Protection):** Kopierschutz für digitale Programminhalte hoher Bandbreite im Zusammenhang mit DVI und HDMI.

**MPEG (Moving Picture Expert Group):** Reduktionsverfahren für Bild- und Tondaten. Anders als beim analogen Verfahren (hier werden pro Sekunde 25 Vollbilder mit allen Informationen übertragen) berücksichtigt das MPEG-Verfahren nur die tatsächlichen Bildänderungen und berechnet das anzuzeigende Vollbild.

**DVB (Digital Video Broadcasting):** Standardisiertes Verfahren zur Übertragung von komprimierten (MPEG-2, H.264) digitalen Inhalten (Fernsehen, Radio, Mehrkanalton, Raumklang, interaktiven Diensten). DVB-S steht für Satelliten-, DVB-T für terrestrische- und DVB-C für Kabelübertragung.



### Schnittstellen-Standards

**USB (Universal Serial Bus):** [USB/3,5 mm Audio Steckdose, Best.-Nr. 33 1539 ..] Serielles Bussystem zur Verbindung von Computersystemen und Anzeigegeräten mit externen Geräten oder Speichermedien. Der Anschluss ist im laufenden Betrieb möglich. Die Eigenschaften angeschlossener Geräte werden automatisch erkannt (Plug&Play). Speichermedien wie USB-Sticks und Festplatten dienen im Heimkinobereich der Erweiterung von Aufnahmegegeräten für den Anschluss an reine Wiedergabegeräte.



**HDMI (High Definition Multimedia Interface):** [High Definition Steckdose, Best.-Nr. 33 1542 ..] Schnittstelle zur volldigitalen Übertragung von Audio- und Videodaten. HDMI-Videodaten sind abwärtskompatibel zu DVI-D.

**DVI (Digital Video Interface):** Standard-Schnittstelle zur Übertragung von Bilddaten. Über diese Schnittstelle können Anzeigegeräte wie beispielsweise LCD-Displays, Projektoren, TFT-Bildschirme, Plasma-Displays oder Kameras an die Grafikkarte eines Computers angeschlossen werden.



### Video-Übertragungssignale:

- DVI-I: analog und digital
- DVI-D: digital
- DVI-A: analog

### Audio-Standards

**Dolby® Digital** (auch als 5.1 Ton bezeichnet) Digitales Mehrkanal-Audiosystem für den Kino- und Heimkinobereich. Nachfolgesystem von Dolby Surround (oder auch Dolby 2.0 mit aktiviertem Dolby Surround-Flag). Dolby® Digital unterstützt bis zu 6 diskrete Kanäle (5 Lautsprecher, 1 Subwoofer) und verwendet eine verlustbehaftete Datenkomprimierung.



**Dolby® TrueHD** Speziell für den Einsatz auf Disc-Medien (HD-DVD, Bluray) entwickelter, verlustfreier Audio-Codec.



### Video-Standards

**HD ready** Technische Vorgabe für ein Gerät, um hochauflösendes Fernsehen (HDTV) wiedergeben zu können:

- analoger Komponenteneingang (YPbPr/YUV)
- digitaler, kopierschutzfähiger (HDCP) Eingang (DVI-D/-I oder HDMI)
- Unterstützung der HD-Video-Formate 720p und 1080i (bei 50/60 Hz Bildwiederholungsrate)

**Full HD** Fähigkeit eines HDTV-fähigen Gerätes (Receiver, Fernseher, DVD-Player, Videokamera, Spielkonsole etc.), HD-Auflösungen ausgeben oder aufzeichnen zu können. Wegen unterschiedlicher HerstellerAuslegungen (1080p Vollbilder, 1080i Halbbilder) ist dies kein Indiz über die Bildqualität, Abbildungsdimension oder die Darstellungsleistung des Gerätes.

**HDTV (High Definition Television)** Weltweiter digitaler Aufnahme-, Produktions- und Übertragungsstandard im Fernsehbereich mit einer nutzbaren Bildauflösung von bis zu 1920 x 1080 Pixel im 16:9 Format.

	PAL	HDTV	
		HD ready (720p)	Full HD (1080i/1080p)*
Vertikale Auflösung (Bildzeilen)	576	720	1080
Horizontale Auflösung (Bildspalten)	720	1280	1920
Bildpunkte (max.)	414720	921600	> 2 Mio.
Format	4:3	16:9	16:9
Frequenz	50 Hz	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz

**Bild 1:** TV-Standards und Daten

\* **1080i** (interlaced, Halbbildverfahren)

Vorteil: Halbe Übertragungsrate

Nachteil: Halbbilder müssen durch einen Wandler im TV-Gerät wieder zusammengesetzt werden.

\* **1080p** (progressive, Vollbildverfahren)

Vorteil: Keine nachträgliche Zusammensetzung der Bilder notwendig, da alle 1080 Bildzeilen pixelgenau innerhalb eines Frames gleichzeitig dargestellt werden.

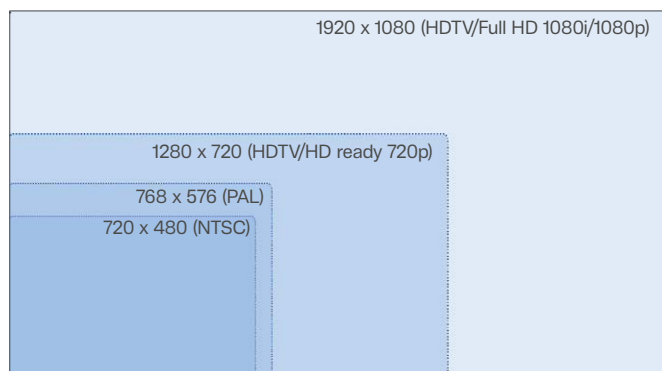
Nachteil: Sehr hohe Übertragungsrate

### Digitale Videoformate

VCD	352 x 288 Pixel
SVCD	576 x 480 Pixel
DVD	max. 720 x 576 Pixel
Blu-ray Disc	max. 1920 x 1080 Pixel

**Bild 2:** Auflösungen gängiger PAL-Videoformate

Videobilder mit einer geringen Auflösung oder einem 4:3-Seitenverhältnis (SD, Standard Definition) müssen für die Wiedergabe auf HDTV-Geräten hochskaliert werden. Detailverluste führen dabei zu einer schlechteren Bildqualität.



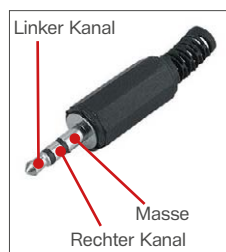
Formatvergleich

**Steckverbinder**

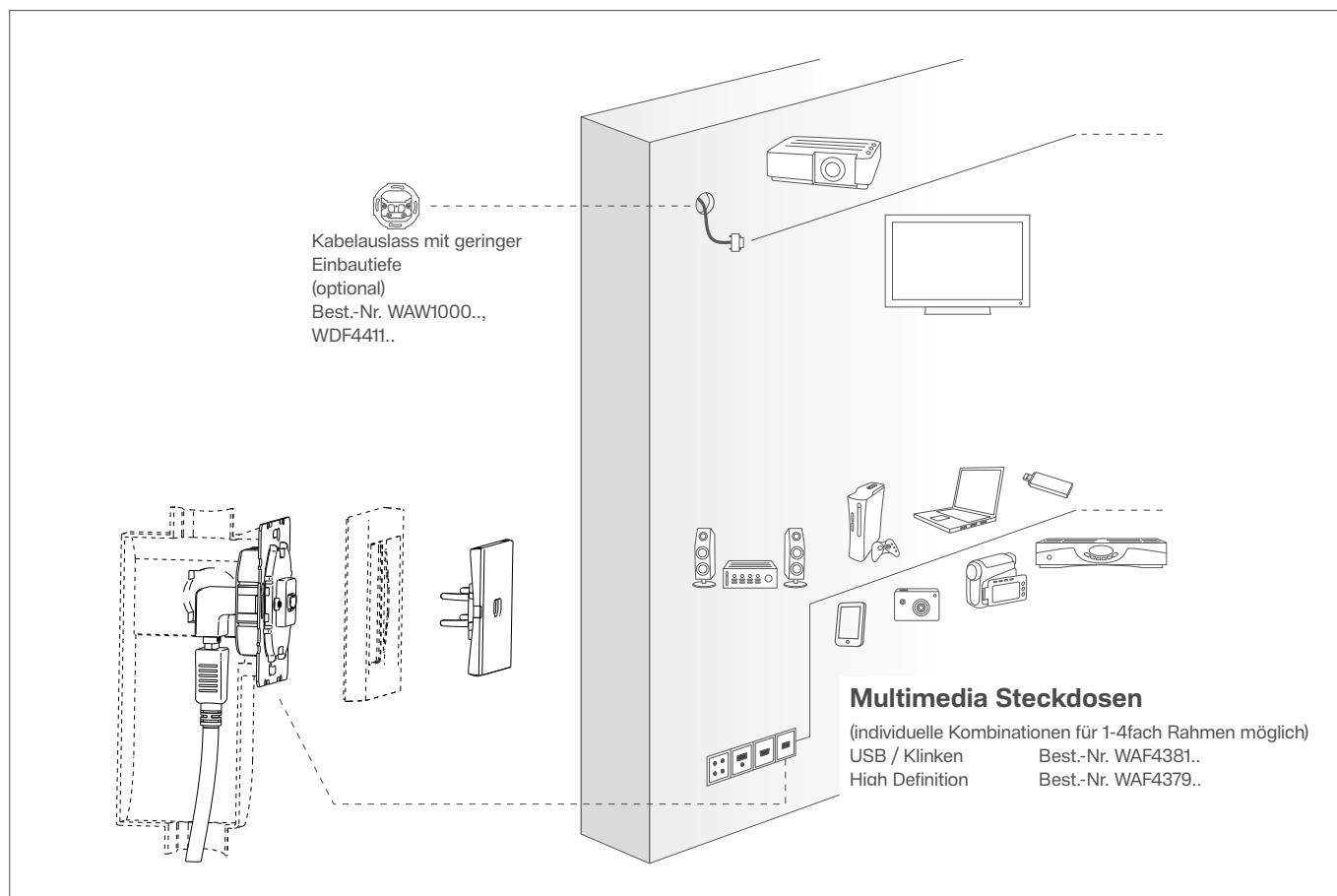
**Klinkenstecker**

[USB/3,5 mm Audio Steckdose, Best.-Nr. 331539 ..]

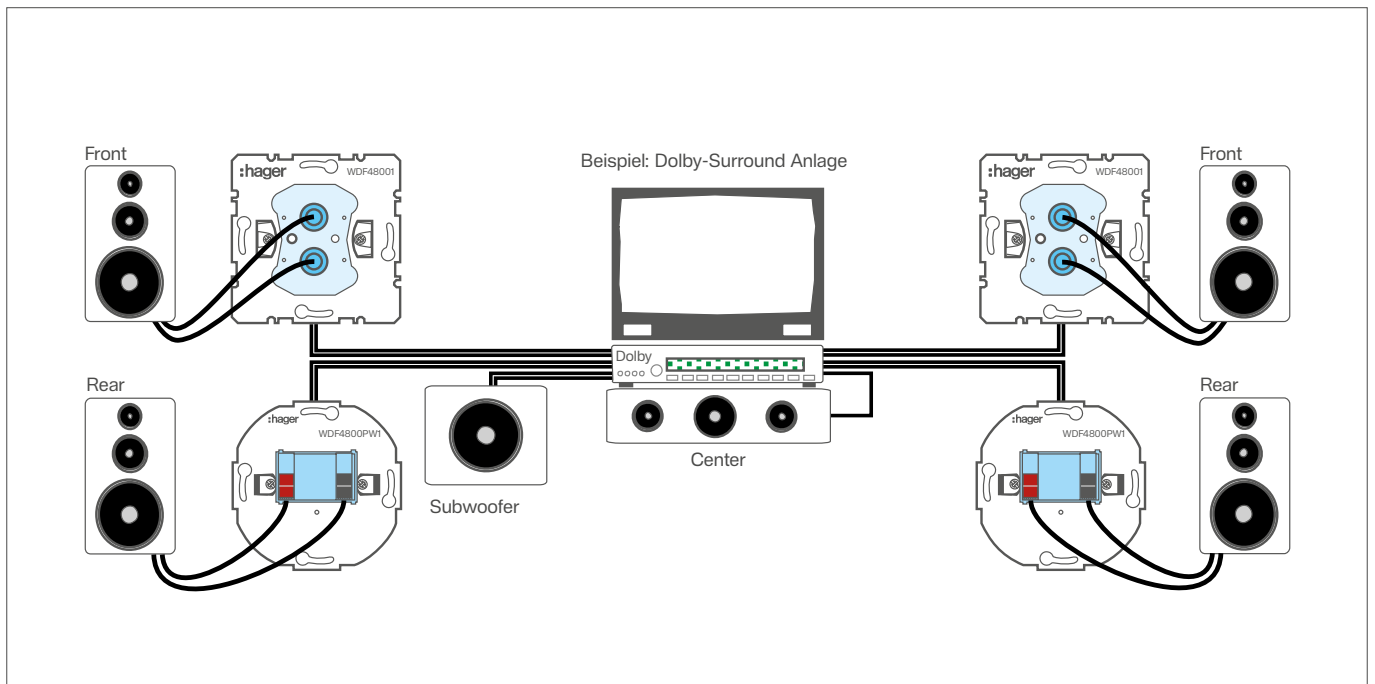
(meist 2,5 oder 3,5 mm Ø) zum Anschluss von tragbaren Audio-Wiedergabegeräten (z. B. iPod, CD-/ DVD- oder MP3-Player) an AV-Receiver oder Verstärker.



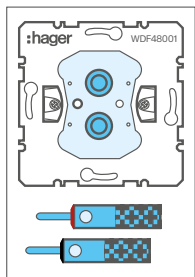
**Anwendungsbeispiel für Hager Multimedia Steckdosen**  
für die Unterputz- oder Hohlwandmontage



**Anwendungsbeispiel für Lautsprecher-Steckdosen**

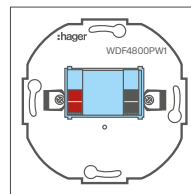


**Lautsprecher-Steckdose High-End**



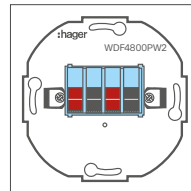
mit 2 Steckverbindern,  
2 Bananensteckern und  
2 Kabelschuhen,  
Metallausführung vergoldet,  
für Kabelquerschnitte bis max. 10 mm<sup>2</sup>,  
für 1 Lautsprecher

**Lautsprecher-Anschlussdose**



mit Steckklemmen,  
für Kabelquerschnitte bis max. 10 mm<sup>2</sup>,  
für 1 Lautsprecher

**Stereo Lautsprecher-Anschlussdose**



mit Steckklemmen,  
für Kabelquerschnitte bis max. 10 mm<sup>2</sup>,  
für 2 Lautsprecher

Der Einsatz von FI-Schutzeinrichtungen ist durch die VDE 0100-410 (Deutschland) geregelt. Nach DIN VDE 0100-410: 2007-06 muss in Wechselspannungssystemen ein zusätzlicher Schutz durch Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen  $\geq 30$  mA vorgesehen werden. Dies betrifft Steckdosen mit einem Bemessungsstrom nicht größer als 20 A, die für die Benutzung durch Laien und zur allgemeinen Verwendung bestimmt sind. Ausnahmen sind in Abschnitt 411.3.3. DIN VDE 0100-410: 2007-6 geregelt.

Die hier beschriebene Geräte finden insbesondere bei der Änderungen und Erweiterungen von bestehenden Anlagen Verwendung, wenn kein übergeordneter FI-Schutz vorhanden ist. Mit der Prüftaste "T" kann die elektrische und mechanische Funktionsfähigkeit überprüft werden. Über integrierte Schalter lassen sich die Steckdose SCHUKO mit FI-Schutzschalter und der FI-Schutzschalter nach dem Auslösen (bei Überprüfung oder nach Beseitigung des Fehlerfalls) wieder einschalten.

### Installationshinweise



Anschluss im TN-C-Netz nur in Anlagen mit bestehendem Bestandsschutz zulässig!

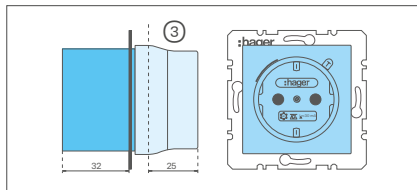


Alle an die Abgangsklemmen angeschlossenen Geräte sind geschützt.

Der zulässige Erdungswiderstand für 30 mA FI-Schutzschalter beträgt bei einer höchstzulässigen Berührungsspannung von

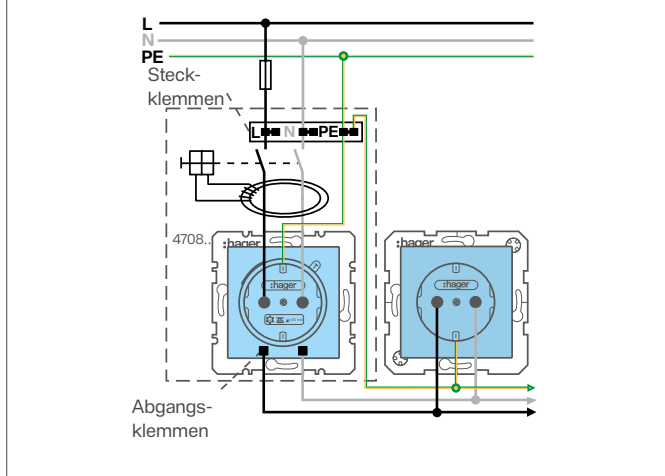
- 25 V : 833  $\Omega$
- 50 V : 1666  $\Omega$

### Steckdose SCHUKO mit FI-Schutzschalter [4708.., WAS1261..]

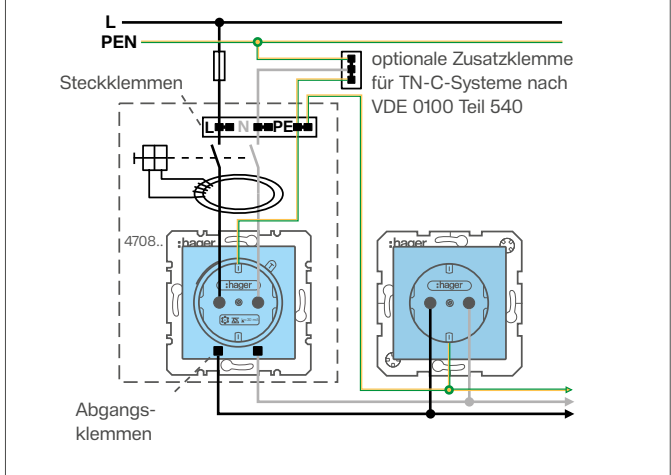


- ① Prüftaste
- ② Schalter für EIN/AUS
- ③ Oberkante bei Abdeckung durch Rahmen

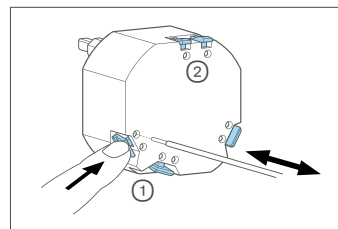
**Abb. 1:** Anschluss im TN-S-/TT-Netz



**Abb. 2:** Anschluss im TN-C-Netz

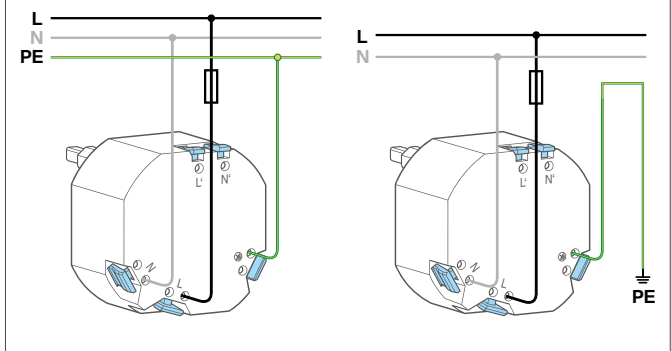


### FI-Schutzschalter [v]

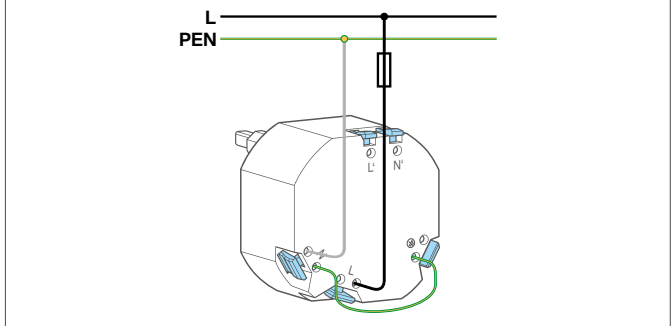


- ① Leiter anschließen und lösen mit Lösetasten
- ② Abgangsklemmen

**Abb. 3:** Anschluss im TN-S-/TT-Netz



**Abb. 4:** Anschluss im TN-C-Netz



**Elektronik-Plattform – Matter vernetzbar**

Die neue Elektronik-Plattform Matter vernetzbar kombiniert zwei Schlüsselemente:

- **Elektronik-Einsätze (PM):** Netzversorgte Steuermodule für elektrische Lasten (Licht, Jalousien usw.).
- **Elektronik-Aufsätze (AM):** Module mit Matter-over-Thread-Zertifizierung, die die Funktionalität definieren.

**Standardnutzung (Lieferzustand)**

- Matter ist in diesem Modus **nicht aktiviert**.
- **Lokale, zuverlässige Steuerung** der angeschlossenen Lasten:
  - **Direktbedienung mit Tasten**
  - Automatische Funktionen (z. B. Bewegungsmelder)
  - **Verdrahtete Hilfseingänge** für mehrere Bedienpunkte
- Keine App erforderlich: Installateur- und Benutzereinstellungen erfolgen lokal.

**Nutzung im Matter-Ökosystem**

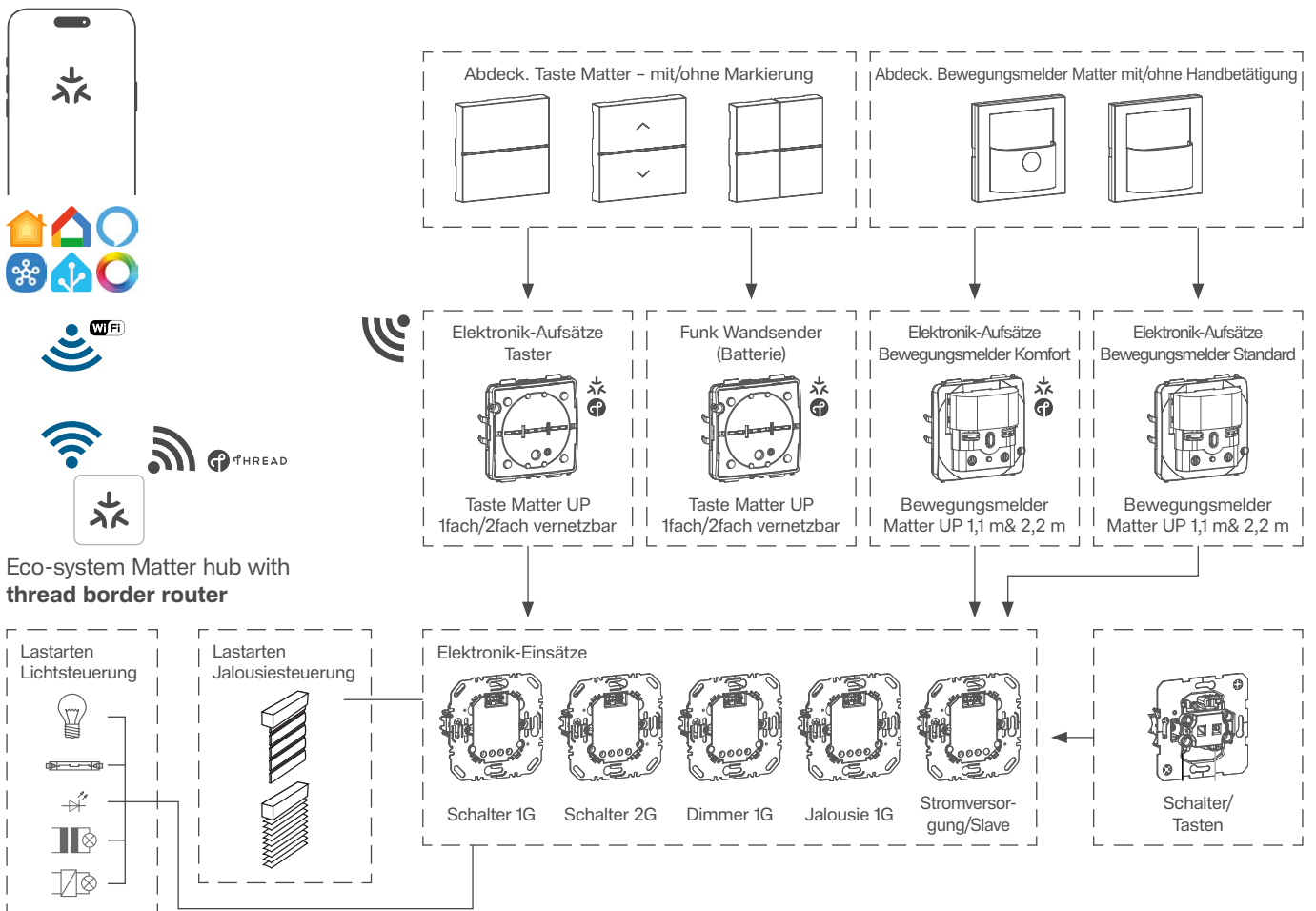
Anforderungen:

- Matter-Hub mit Thread-Unterstützung (Thread-Border-Router)
- Matter Controller App (SmartThings, Apple Home, Google Home, Alexa usw.)

Vom Matter-Ökosystem definierte Funktionen:















- Fernsteuerung über Matter-kompatible Apps und Geräte
- Interoperabilität mit anderen Smart-Home-Plattformen
- Szenensteuerung, erweiterte Automatisierung
- Sprachsteuerung

Matter Controller App



### Kompatibilitätstabelle: Elektronik-Einsätze und PB- und PIR-Anwendungsmodule

Die möglichen Kombinationen von **Anwendungsmodulen** und **Elektronik-Einsätzen** sind in der Kompatibilitätstabelle aufgeführt.

					
Abdeckungen	Abdeckungen für Tasten 1g, 2g, mit und ohne Markierung: <b>WAN7010xx + WAN7020xx</b>			Abdeckungen für PIR mit und ohne Tasten: <b>WAN7050xx</b>	
Elektronik-Aufsätze (AM)	AM-Taste Matter 2g	AM-Taste Matter 2g	AM PIR Matter (Komfort)	AM PIR Standard	
<b>Elektronik-Einsätze A.x/C.x</b>	 ✱	 ✱	 ✱	 ✱	
	Taste Matter UP 1fach vernetzbar <b>WAC1010</b>	Taste Matter UP 2fach vernetzbar <b>WAC1020</b>	Bewegungsmelder Matter UP 1.1m-2,2 m <b>WAC1061/WAC1062</b>	Bewegungsmelder Matter UP 1.1m-2,2 m <b>WAN1061/WAN1062</b>	
Schalt-Einsatz UP 1f 10 A f. A.x/C.x	 <b>WDN2010</b>	Schalter 1G	Schalter 1G + 2 Tasten Matter	Automatikscharter 1G Komfort	Automatikscharter 1G Standard
Schalt-Einsatz UP 2f 4 A f. A.x/C.x	 <b>WDN2020</b>	-	Schalter 2G		
Dimmer-Einsatz UP 1f. A.x/C.x	 <b>WDN2030</b>	Dimmer 1G	Dimmer 1G + 2 Tasten Matter	Automatikdimmer 1G Komfort	Automatikdimmer 1G Standard
Jalousie-Einsatz UP 1f. A.x/C.x	 <b>WDN2040</b>	Jalousie 1G	Jalousie 1G + 2 Tasten Matter		
Netzteil UP o. Lastanschl f. A.x/C.x	 <b>WDN2061</b>	Taste Nebenstelle + 2 Tasten Matter	4 Tasten Matter	Slave-Detektor + Sensor Matter	Slave-Detektor

Standardanwendungen: eigenständige Funktion ohne optionale Matter-Funktionalität

Exklusive Anwendungen mit Matter-Funktionalität: Integration in ein Matter-Ökosystem erforderlich

Exklusive eigenständige Anwendungen: Matter-Funktionalität wird von diesen Geräten nicht unterstützt

Die die bei der Standardanwendung und mit Matter-Integration verfügbaren Funktionen sind in den Tabellen auf der nächsten Seite zusammengefasst.

## Funktionen der AM-Taster mit Elektronik-Einsätzen

Kategorie	Funktion	Dimmer 1G	Schalter 1G	Schalter 2G	Jalousie 1G	Aufputz-Funktasten	Dimmer 1G + 2 Tasten Matter	Schalter 1G + 2 Tasten Matter
Lokal	Ein/Aus	✓	✓	✓ <sup>3)</sup>	—	—	✓	✓
Lokal	Dimmen heller/dunkler	✓	—	—	—	—	—	—
Lokal	Dimmwert (0-100 %)	✓	—	—	—	—	✓	—
Lokal	Einstellung LED-Anzeige	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lokal	Auf-/Ab (Jalousie)	—	—	—	✓	—	—	—
Matter	Ein/Aus	✓	✓	✓	—	—	✓	✓
Matter	Dimmwert (%)	✓	—	—	—	—	✓	—
Matter	Einstellung LED-Anzeige	✓	✓	✓	✓	—	✓	✓
Matter	Jalousieposition (0-100 %)	—	—	—	✓	—	—	—
Matter	Tasten Matter	—	✓ (2) <sup>1)</sup>	✓ (4) <sup>1)</sup>	—	✓ (2-4) <sup>2)</sup>	✓ (2)	✓ (2)

<sup>1)</sup> Die Tasten Matter der Schalter 1G und Schalter 2G sind nur bei aktiviertem „Always On Mode“ in Funktion.

<sup>2)</sup> Aufputz-Funktasten unterstützen je nach Modell oder Konfiguration 2 bis 4 Tasten Matter.

<sup>3)</sup> Der Schalter 2G Lokal Ein/Aus schaltet zwei unabhängige Kanäle.

## Funktionen der AM-Bewegungsmelder mit Elektronik-Einsätzen

Kategorie	Funktion	Automatikschalter 1G Komfort	Automatischer Dimmer 1G Komfort	Slave-Detektor Komfort/Matter-Sensor	Automatikschalter 1G Standard	Automatischer Dimmer 1G Standard	Slave-Detektor (Standard)
Lokal	Automatisches Ein- und Ausschalten	✓	—	—	✓	—	—
Lokal	Automatisches Dimmen	—	✓	—	—	✓	—
Lokal	Slave-Detektor zur Auslösung des Masters	—	—	✓	—	—	✓
Matter	Ein/Aus	✓	—	—	—	—	—
Matter	Dimmwert (0-100 %)	—	✓	—	—	—	—
Matter	Matter-Daten zum Detektor	✓	✓	✓	—	—	—
Matter	Matter-Daten zur Beleuchtungsstärke	✓	✓	✓	—	—	—

Die Standardvarianten (Automatikschalter 1G Standard, Automatikdimmer 1G Standard, Slave-Detektor (Standard)) unterstützen keine Matter-Funktionen.

Beleuchtete mechanische Taster müssen an einen N-Leiter angeschlossen werden.



Nebenstellenbedienung ist nur möglich, wenn auf der Hauptstelle ein Aufsatz steckt.

Konventionelle Trafos sollten mit mindestens 25 % Nennlast betrieben werden. Empfohlen werden jedoch 75 %, da es in Einzelfällen, je nach Trafo, zu instabilem Schaltverhalten kommen kann.

Bei Betrieb mit konventionellen Trafos jeden Trafo entsprechend Herstellerangaben primärseitig absichern. Nur Sicherheitstransformatoren nach DIN EN 61558-2-6 (VDE 0570 Teil 2-6) verwenden.



Am Ausgang kein Mischlastbetrieb von kapazitiven und induktiven Lasten.

Technische Daten wie z.B. Bedienungsanleitungen siehe [hager.de/katalog](http://hager.de/katalog)

**Schalt-Einsätze**

**Relaisinsert 1-fach 10 A [Best.-Nr. WDN2010]**

Kann kombiniert werden mit: Taste Matter UP 1fach vernetzbar; Taste Matter UP 2fach vernetzbar; Bewegungsmelder Matter UP 1,1 m - 2,2 m; Bewegungsmelder UP 1,1 m - 2,2 m



Nebenstellen für Bewegungsmelder können nur verwendet werden, wenn der Schalt-Einsatz mit einem Bewegungsmelder Aufsatz betrieben wird.

Als Geräteschutz ist ein Leitungsschutzschalter max. 16 A zu installieren.

**Relaisinsert 2-fach 4 A [Best.-Nr. WDN2020]**

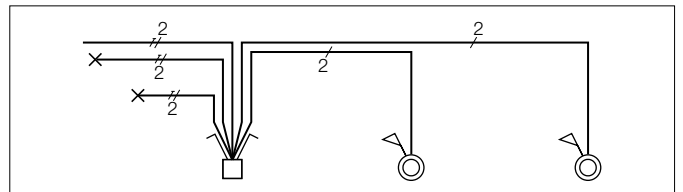
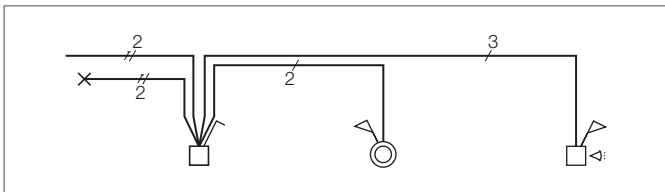
Kann kombiniert werden mit: Taste Matter UP 2fach vernetzbar



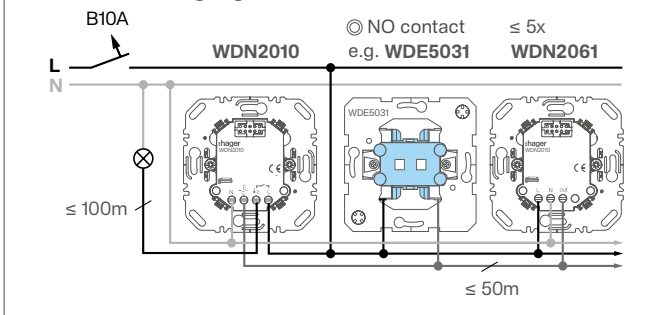
Montage in tiefer Gerätedose empfohlen.

Als Geräteschutz ist ein Leitungsschutzschalter max. 10 A zu installieren.

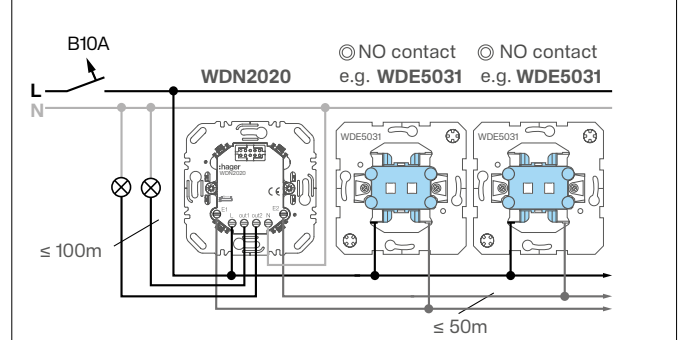
Nebenstellen für Bewegungsmelder sind nicht für den Schalt-Einsatz 2fach geeignet.



**Abb. 1:** Schalt-Einsatz mit Taster (Schließer) und Nebenstelle für Bewegungsmelder



**Abb. 2:** Schalt-Einsatz 2fach mit Nebenstellen Taster (Schließer)



**WDN2010 Ausgangseigenschaften**

	2300 W
	1500 VA
	1500 VA
	350 W
	600 W
	min. 15 W
	< 0,1 W

**WDN2020 Ausgangseigenschaften**

	750 W
	300 VA
	300 VA
	100 W
	300 W
	min. 10 W
	< 0,1 W

**Dimm-Einsätze**

**i** Ausschließlich dimmbare Lampen, deren Trafos oder Betriebsgeräte anschließen. Herstellerangaben beachten.

Als Geräteschutz ist ein Leitungsschutzschalter max. 16 A zu installieren.




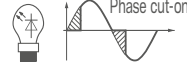
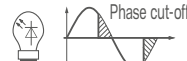

**Dimmeinsatz 1-fach [Best.-Nr. WDN2030]**

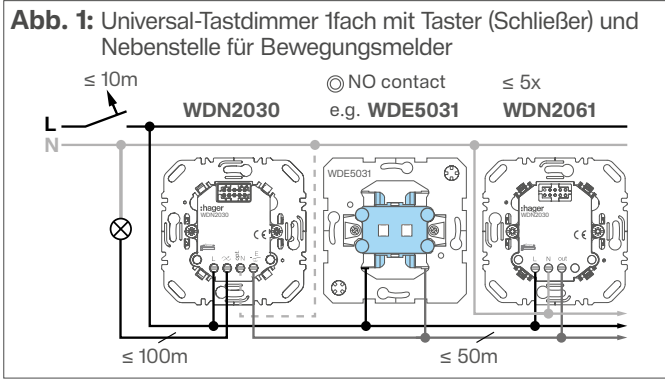
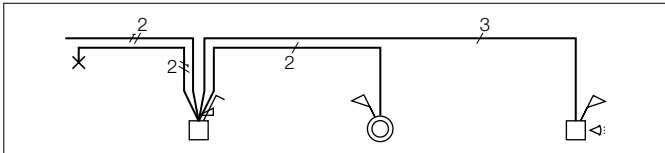
Kann kombiniert werden mit: Taste Matter UP 1fach vernetzbar; Taste Matter UP 2fach vernetzbar; Bewegungsmelder Matter UP 1,1 m - 2,2 m; Bewegungsmelder UP 1,1 m - 2,2 m

Nebenstellen für Bewegungsmelder können nur verwendet werden, wenn der Tastdimmer mit einem Bewegungsmelder Aufsatz betrieben wird.

**i** Bei Anschluss einer Last wird diese automatisch erkannt und ein passendes Dimmverhalten eingestellt. Das Dimmverhalten bei Anschluss unterschiedlicher Lasten oder 230 V LED-Lampen kann über einen Last-Einstellmodus weiter optimiert werden.

**WDN2030 Ausgangseigenschaften**

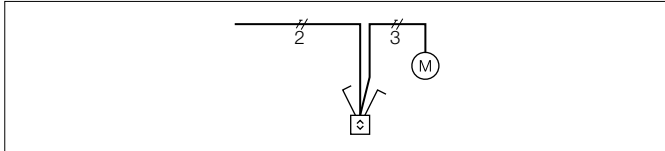
	@ 50 Hz	20 ... 350 W
	@ 60 Hz	20 ... 325 W
		20 ... 400 VA
		20 ... 200 VA
	@ 50 Hz	3 ... 60 W
	@ 60 Hz	3 ... 55 W
	@ 50/60 Hz	3 ... 60 W
	Stand-by	< 0,1 W



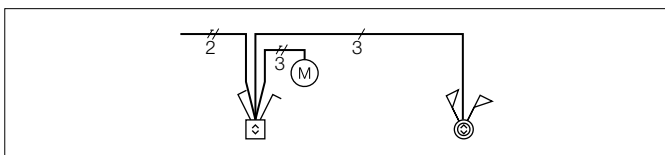
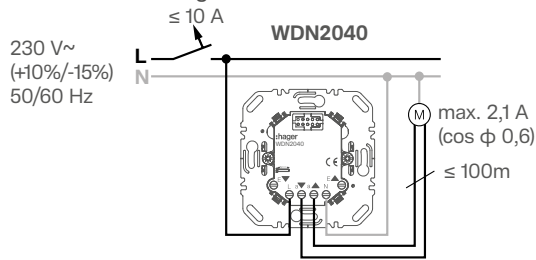
**Jalousieeinsatz 1-fach [Best.-Nr. WDN2040]**

Kann kombiniert werden mit: Taste Matter UP 1fach vernetzbar; Taste Matter UP 2fach vernetzbar

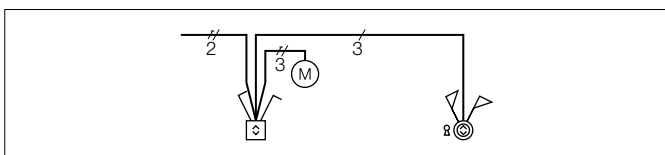
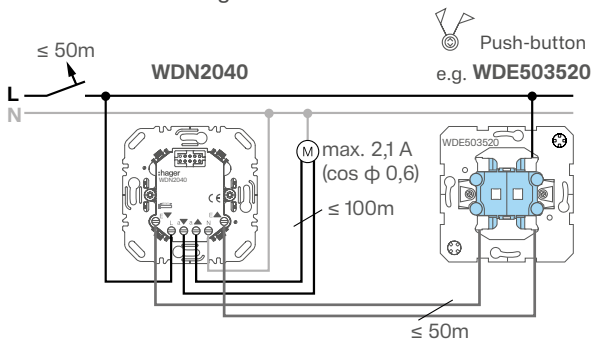
**i** Als Geräteschutz ist ein Leitungsschutzschalter max. 10 A zu installieren.



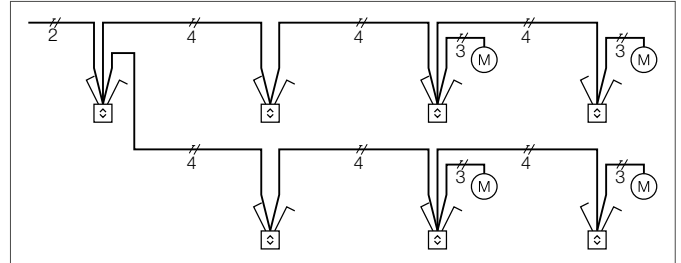
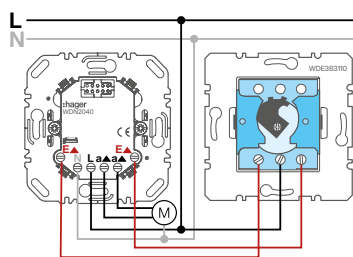
**Abb. 1:** Einzelsteuerung



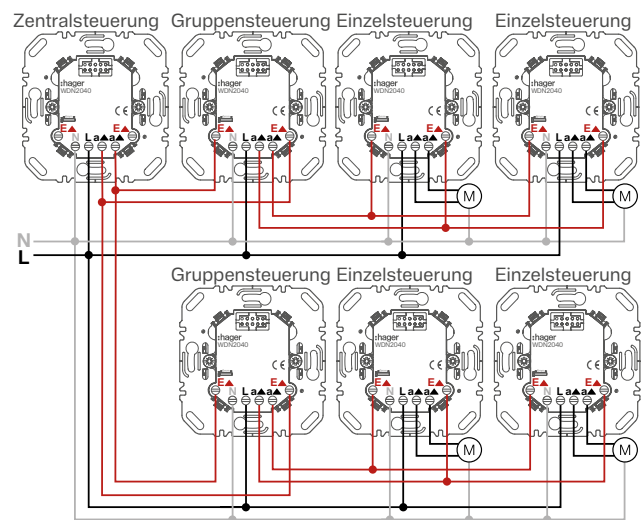
**Abb. 2:** Einzelsteuerung mit Nebenstelle Jalousie-Serientaster



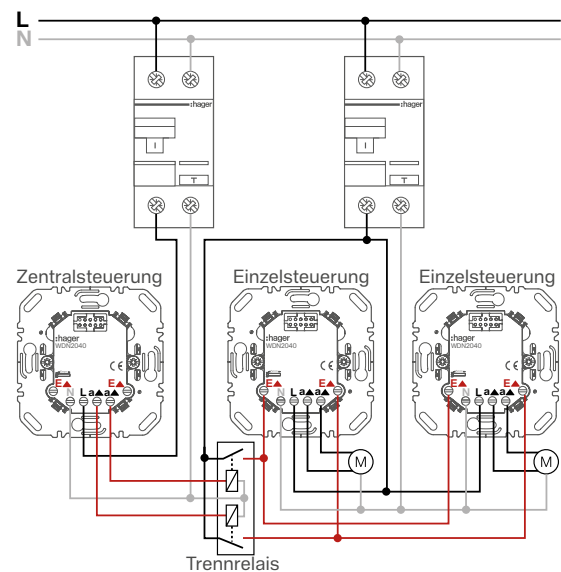
**Abb. 3:** Einzelsteuerung mit Nebenstelle Jalousie-Taster 1-polig für Schließzylinder



**Abb. 4:** Zentral- und Gruppensteuerung



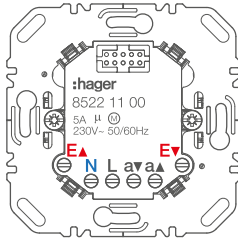
**Abb. 5:** Betrieb mit mehreren FI-Schutzschaltern



### Sensoren für Nebenstellenanschlüsse

#### Anschluss der Sensoren an den Einsatz

**Abb. 1:** Nebenstelleneingänge am Jalousie-Einsatz Komfort



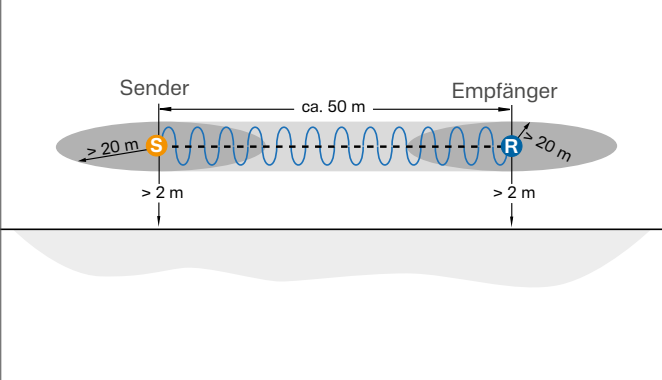
- E▲ Eingang für Nebenstelle AUF
- E▼ Eingang für Nebenstelle AB

**Funkübertragung und Reichweite**

Funkwellen unterliegen einer Vielzahl von Einflüssen, die gerade innerhalb von Gebäuden zur Abschwächung der Signale und damit zur Minderung der Reichweite führen. Daher geben die Hersteller von Funkprodukten generell die Reichweite im Freifeld an, die sich auf ungestörte Ausbreitung der Funkwellen und optimal ausgerichtete Antennen bezieht. Für Hager Matter über thread (2.4 GHz) Produkte liegt diese Reichweite in der Regel bei 50 m. Ist ein Gebäude durch entsprechende Maßnahmen nicht besonders abgeschirmt, lassen sich damit problemlos Funkstrecken durch drei Wände und zwei Decken realisieren. Dennoch kann es in jedem Gebäude günstige und ungünstige Orte für die Installation von Funk-Komponenten geben.

**i** Das Freifeld definiert sich durch feuchten, ebenen Erdboden. Sender und Empfänger werden in mind. 2 m Höhe über dem Boden angebracht. Der horizontale Abstand zu Störobjekten von jedem Punkt der Verbindungslinie Sender - Empfänger beträgt 50 m.

**Abb. 1:** Abstände zu Störquellen im Freifeld



**Reduzierende Faktoren der Funkreichweite**

- metallische oder leitfähige Flächen, wie z. B. Anti-Statik-Böden, Dämmungen mit Metallkaschierung, armerter Beton, Kabeltrassen, Metallrasterdecken, kohlefaserhaltige Paneele, Warmwasserheizungen, elektrische Fußbodenheizungen etc.
- hochfrequente Signale abgestrahlt von elektronischen Geräten, wie beispielsweise Computer, elektronische Trafos, Mikrowellengeräte etc.
- Wärmeschutzverglasung mit metallbedampftem Glas, welche die Funksignale sehr stark dämpft oder reflektiert
- Feuchtigkeit in Putz, Mauerwerk und Estrich
- Niederschläge und Nebel im Außenbereich

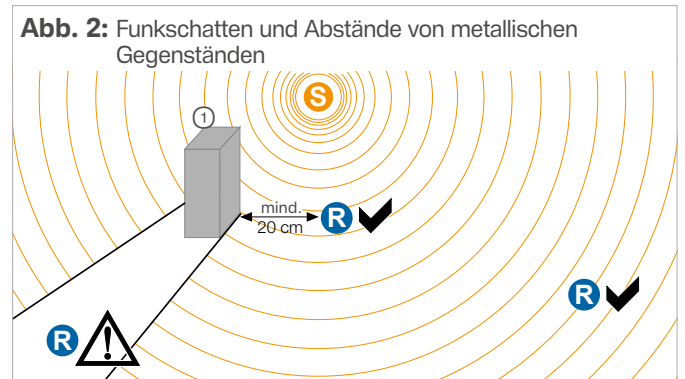
Material	Durchdringungsgrad
Holz, Gips, Gipsplatte, Glas unbeschichtet	ca. 90 %
Backstein, Pressspanplatten	ca. 70 %
Armierter Beton, Fußbodenheizung	ca. 30 %
Metall, Metallgitter, Alukaschierung, Glas beschichtet	ca. 10 %
Regen, Schnee	ca. 1 ... 40 %

**Tab. 1:** Materialdurchdringung

**Wahl des Montageortes**

Folgende Montagehinweise sind zu beachten, damit eine gute Funkübertragung realisierbar ist:

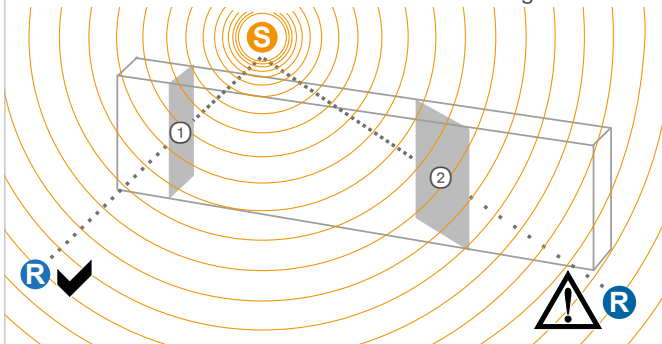
- Empfänger möglichst nicht im Funkschatten metallischer Gebäudeteile platzieren, Sender/Empfänger nicht hinter metallischen Flächen bzw. in metallischen Gehäusen montieren. Die Rückseiten metallischer Gebäudeteile wie Pfeiler, Deckenträger oder Feuerschutztüren bilden Funkschatten (s. Bild 2). In einem solchen Schatten montierte Empfänger können keine Signale auf direktem Weg erhalten und sind auf den Empfang reflektierter Funkwellen angewiesen.



- S** Sender
- R** Empfänger
- 1** metallischer Gebäudeteil

- Abstand zu großen Metallflächen einhalten  
Metallflächen wirken wie eine Massefläche, Funksignale in der Nähe der Fläche werden abgeleitet. Außerdem reflektieren Metallflächen Funkwellen stark, was zur Überlagerung der Signale bis zur Auslöschung führen kann.
- Verbindungslinie zwischen Funk-Sender und Funk-Empfänger so wählen, dass sie möglichst kurz durch Mauerwerk oder andere dämpfende Materialien verläuft (s. Bild 3). Insbesondere Mauernischen vermeiden, da sie die Ausbreitung von Funkwellen behindern.

**Abb. 3:** Effektive Wandstärke bei Funkausbreitung



- S** Sender
- R** Empfänger
- ① effektive Wandstärke = 24 cm
- ② effektive Wandstärke = 55 cm

- Abstand zu Geräten einhalten, die hochfrequente Signale abstrahlen. Empfohlen werden mind. 50 cm. Mit zunehmender Entfernung nimmt der Störeinfluss stark ab.
- Abstand zwischen Sendern und Empfängern einhalten. Empfohlen werden mind. 30 cm. Bei zu großer Signalstärke wird der Empfänger übersteuert.
- Abstand zu anderen Funkdiensten einhalten. Empfohlen werden mind. 3 m. Andere Funkdienste wie DECT-Telefone, Babyphone, Funkkopfhörer etc. können das Signal stark beeinträchtigen.
- Sender oder Empfänger, die zentrale Aufgaben gebäudeweit übernehmen sollen (z. B. ALLES AUS oder zentrale Jalousie-Steuerung), sind möglichst zentral zu platzieren. Ungünstige, diagonal durch das ganze Gebäude führende Übertragungsstrecken sind störanfällig und können die Funktion beeinträchtigen.



Empfangsstörungen treten oft durch Abschottung, Auslöschung oder Reflektion des Funksignals auf, wie dies z. B. bei Autoradios oder Mobiltelefonen der Fall sein kann. Bei unregelmäßigem Empfang reicht oft die Verschiebung des Senders oder Empfängers um einige cm, um die Empfangsqualität zu verbessern.

**Betriebshinweise für Funkinstallationen**

- Funk-Telegramme innerhalb einer „Funkzone“ nur durch einen Signalverstärker bzw. Repeater wiederholen lassen, da es ansonsten zu Telegrammüberlagerungen kommen kann.
- Autom. auslösende Funk-Sender, wie z. B. Funk-Bewegungsmelder können in hoher Anzahl innerhalb einer Anlage zu Telegrammüberlagerungen und Kommunikationsproblemen führen.

**Beeinträchtigung durch veränderte Umgebungsbedingungen**

Auch während des Betriebs kann eine funktionierende Funkverbindung noch beeinträchtigt werden. Ursachen hierfür können sein:

- Öffnen und Schließen von Türen und Rollläden aus dämpfenden Materialien
- Ergänzung und Verschiebung von Mobiliar, insbesondere aus Metall
- Zusätzliche Errichtung von Wänden aus problematischen Materialien, wie z. B. metallisch bedampften Gläsern, metallkaschierten Dämmstoffen etc.
- Temporäre Einflüsse auf der Übertragungsstrecke wie z. B. Nebel und Niederschläge im Außenbereich, sowie feuchter Putz oder Tapeten im Innenbereich

Abb. 1:

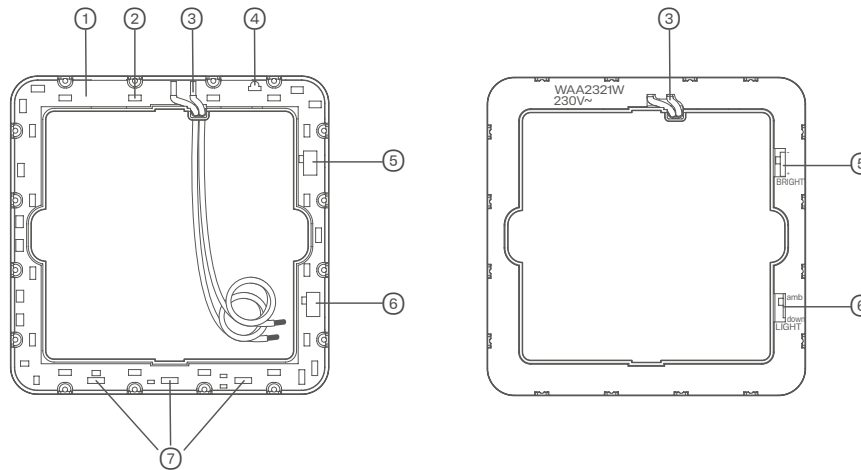
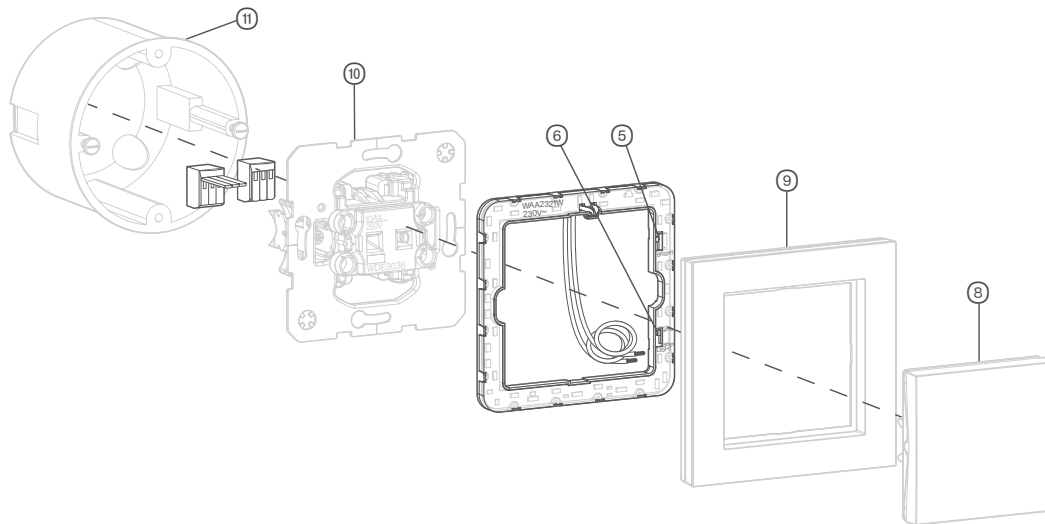


Abb. 2:



- ① Elektronik-Board
- ② LED für umlaufendes Licht (Ambient Beleuchtung)
- ③ Anschlussleitungen 230 V AC
- ④ Helligkeitssensor
- ⑤ DIP-Schalter für Helligkeit **BRIGHT (+/-)**
- ⑥ DIP-Schalter für Funktion **LIGHT down/ amb** (Downlight/Ambient-Beleuchtung)

- ⑦ 3 x LED für Downlight
- ⑧ Wippe oder Zentralstück <sup>(1)</sup>
- ⑨ Rahmen 1fach, beleuchtbar A.x/C.x (WADx120xx) <sup>(1)</sup>
- ⑩ Einsatz <sup>(1)</sup>
- ⑪ Gerätedose <sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> nicht im Lieferumfang

**Technische Daten**

Nennspannung	230 V~ +10%/-15n%
Netzfrequenz	50 Hz
LED Farbtemperatur	5500 ... 6000 °K
Einschaltelligkeit Downlight	ca. 90 lx
Vorkonfektionierte Anschlussleitungen	140 mm und Leitungs- querschnitt 0,35 mm <sup>2</sup>

**Verbrauchswerte**

Einstellung	Stromstärke	Verbrauch
Downlight <b>down</b> :		
AUS/ EIN	10 mA	0,5 W
Ambient Beleuchtung <b>amb</b> :		
ausreichend (-)/ hell (+)	10 mA	0,7 W

Abb. 3:

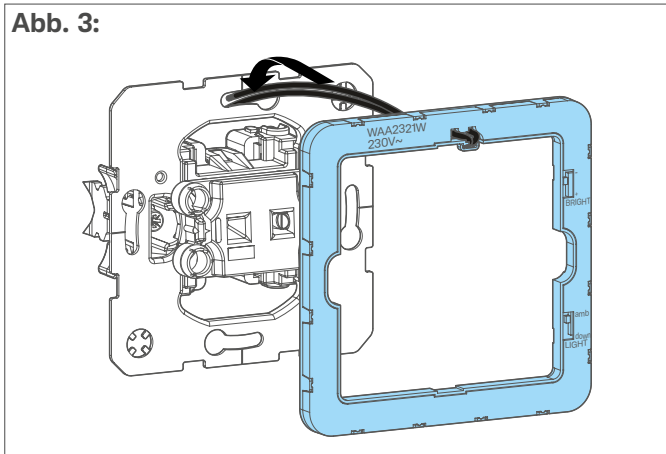


Abb. 4:

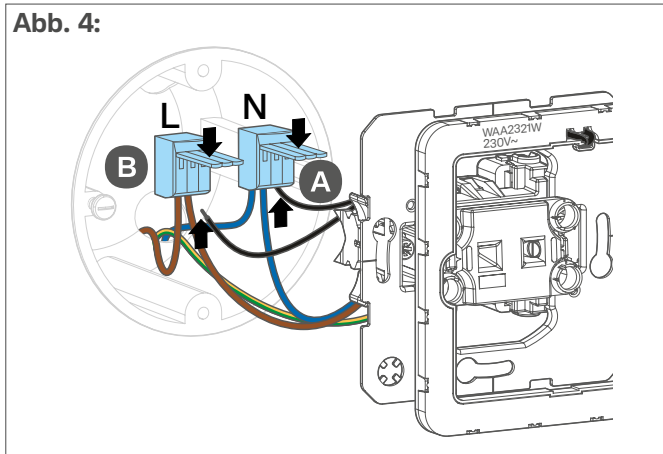
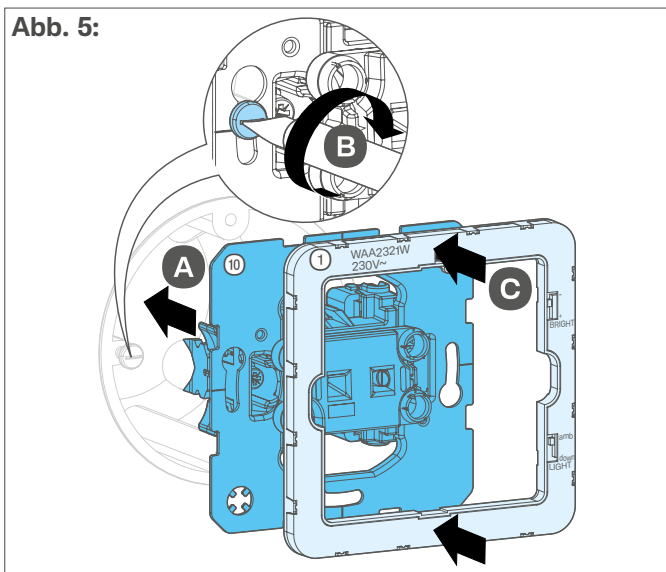
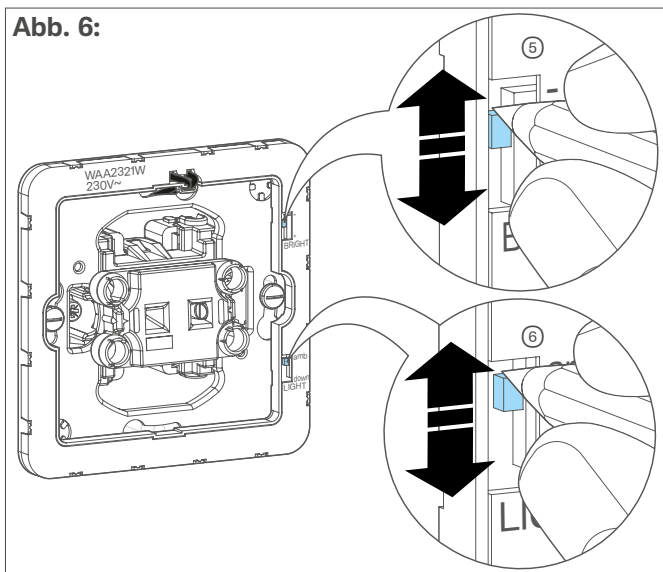


Abb. 5:



- Lichtring ① und Einsatz ⑩ über Verbindungsklemmen mit L und N der Anschlussleitung verbinden.
- Den Lichtring ① über den Einsatz ⑩ halten, so dass die Bedruckung lesbar ist.

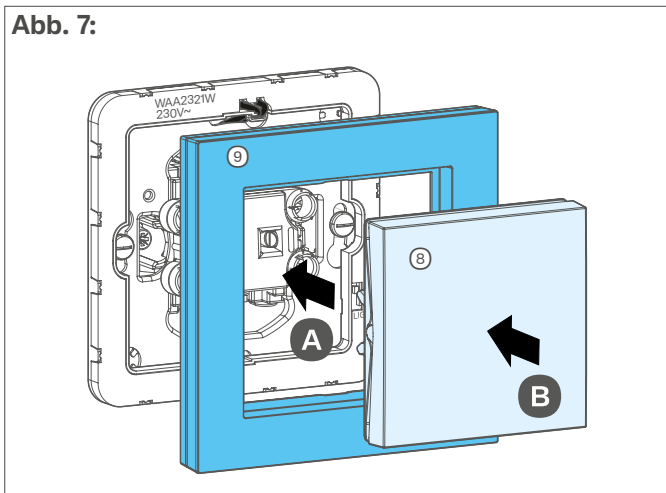
Abb. 6:



- Die beiden DIP-Schalter ⑤, ⑥ mit einem schmalen Werkzeug in die gewünschten Positionen schieben.

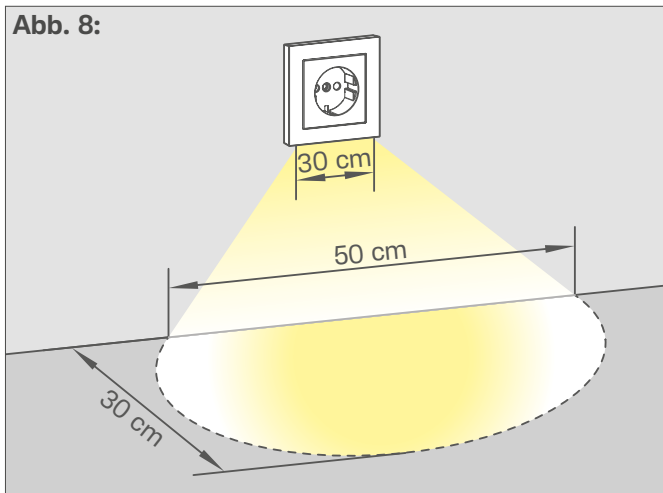
**i** Steht der DIP-Schalter ⑥ in Position **down**, so ist die Helligkeit nicht veränderbar.

Abb. 7:



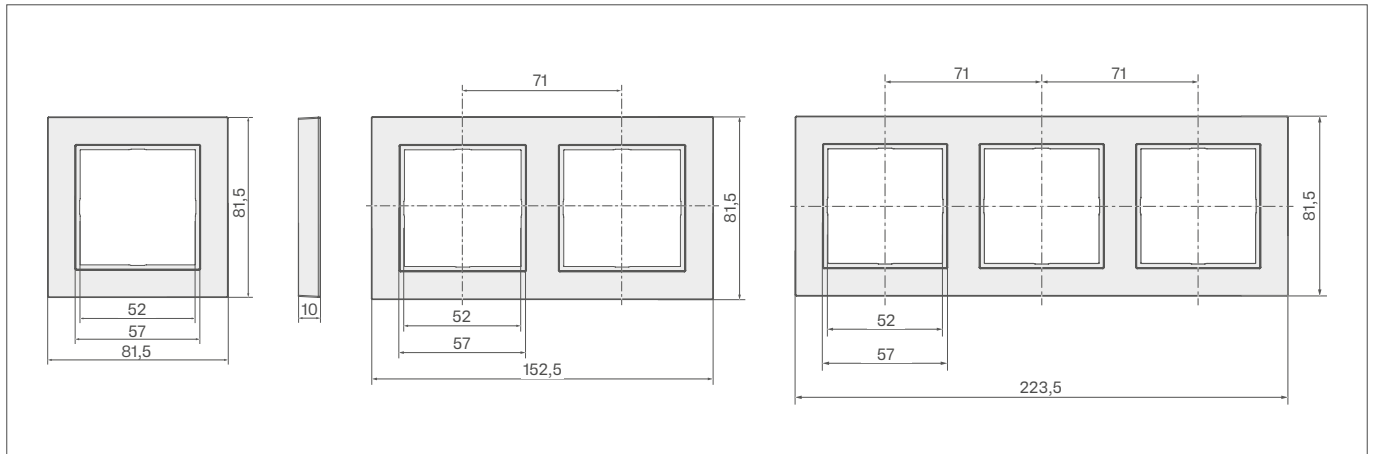
- Den Rahmen 1fach ⑨ drüber platzieren und durch Aufstecken einer Wippe oder Verschrauben eines Zentralstücks ⑧ fixieren.

Abb. 8:

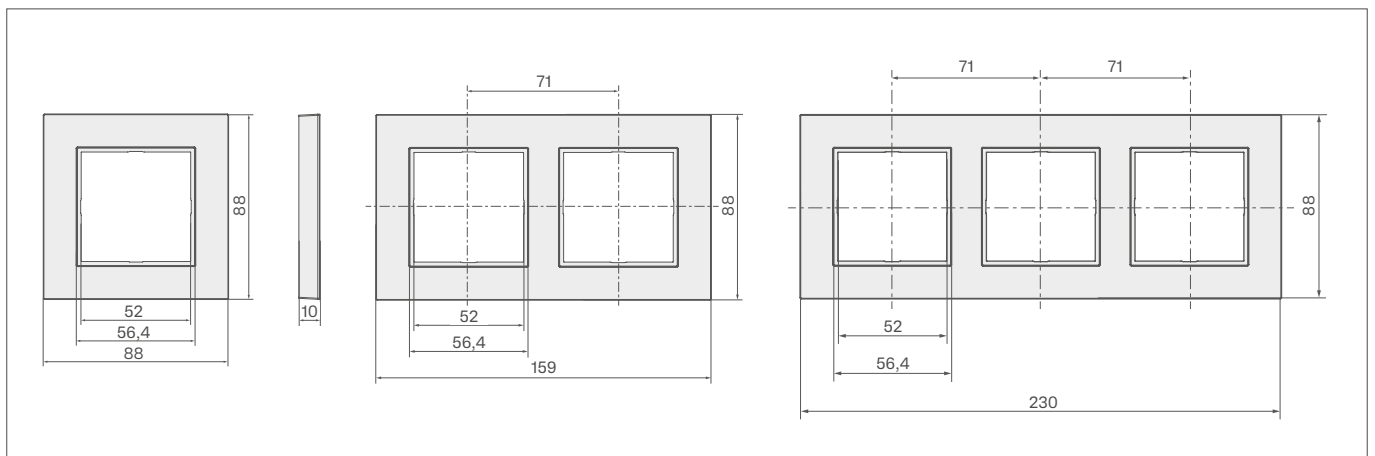




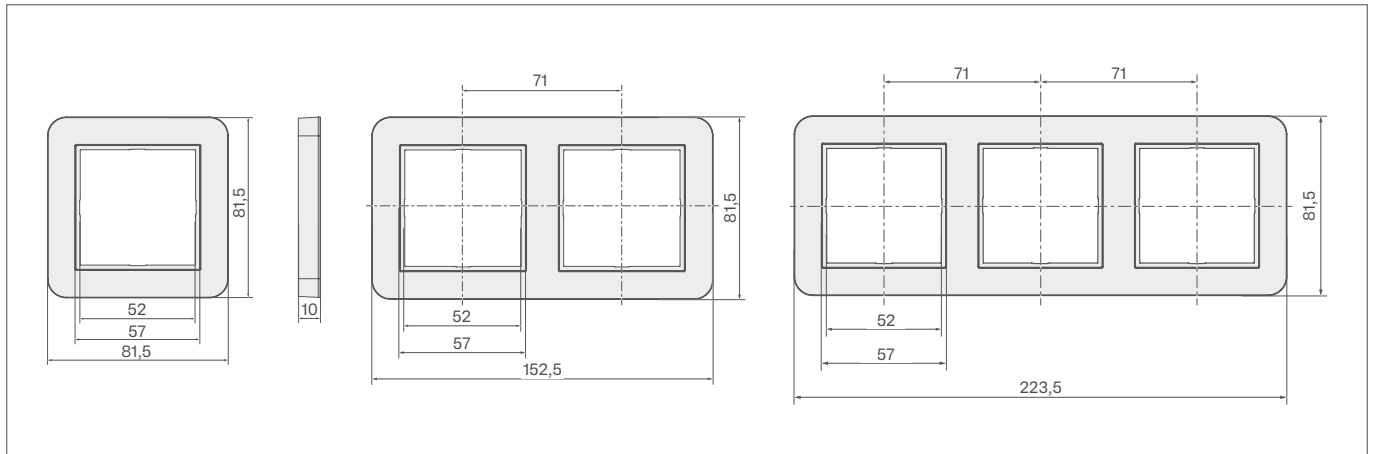
**WAD6100XX | WAD6200XX | WAD6300XX**



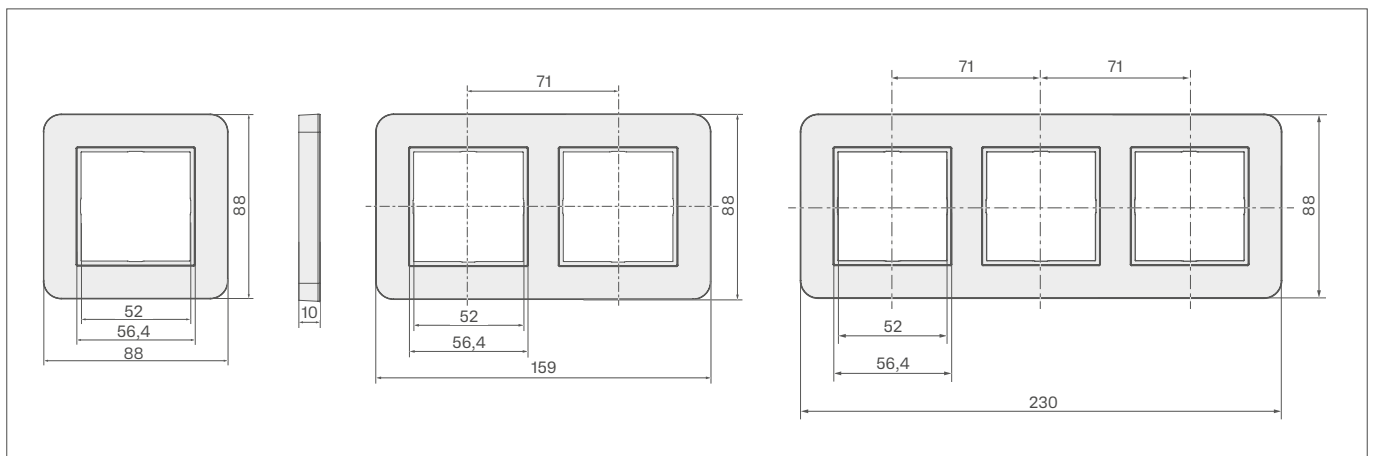
**WAD8100XX | WAD8200XX | WAD8300XX**

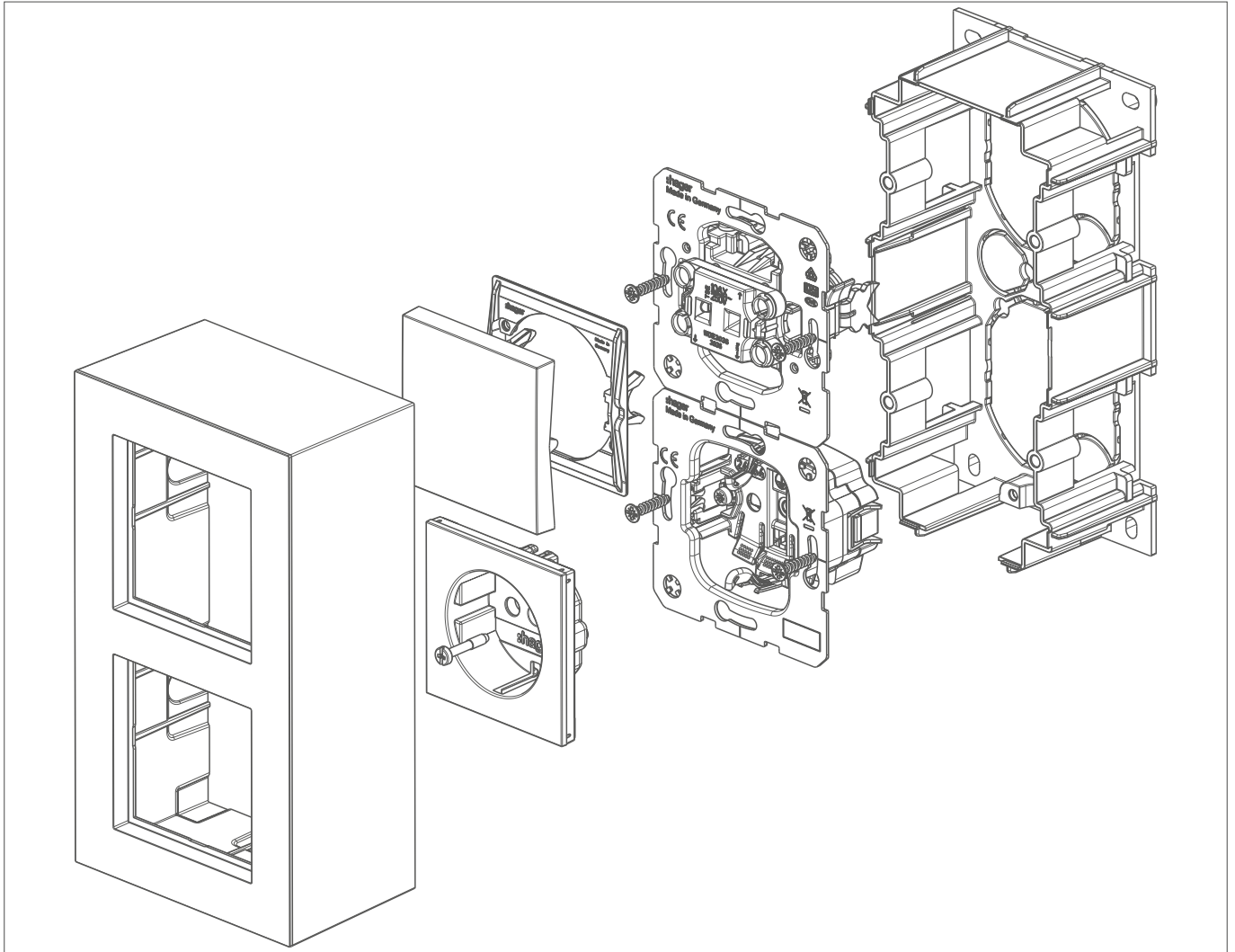


WAD7100XX | WAD7200XX | WAD7300XX

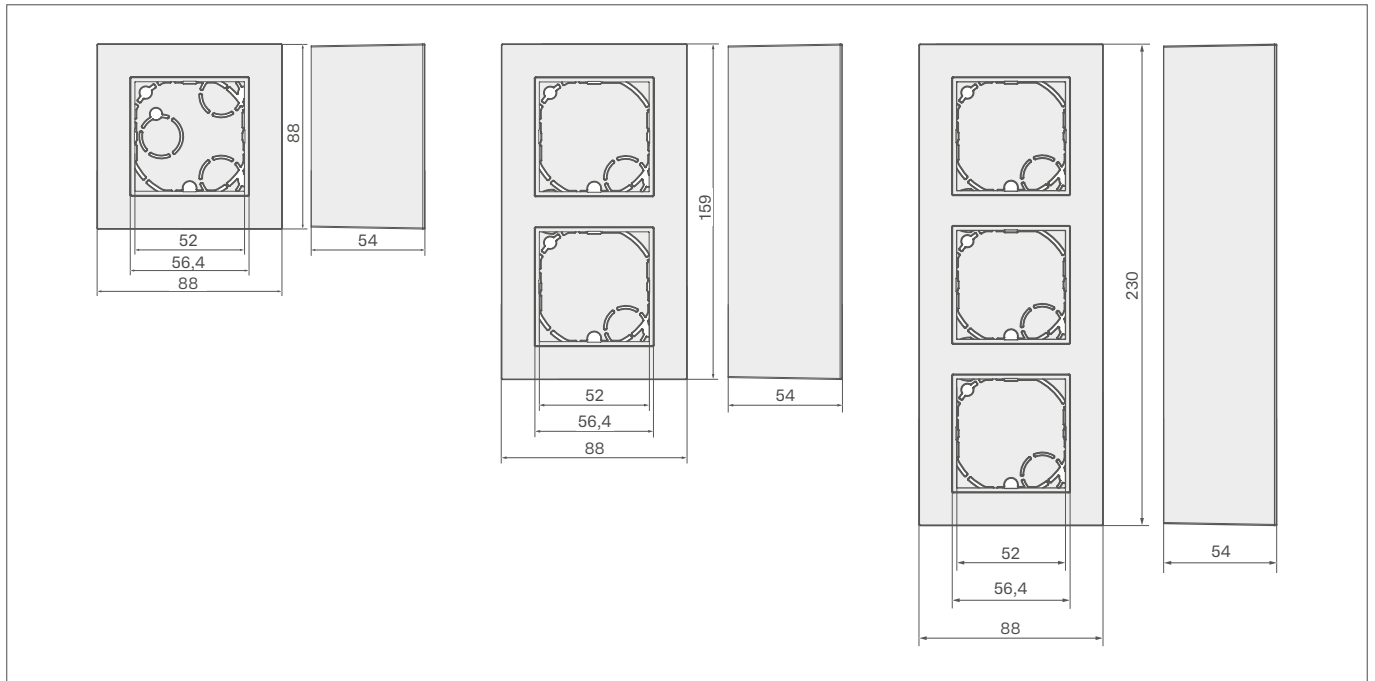


WAD9100XX | WAD9200XX | WAD9300XX

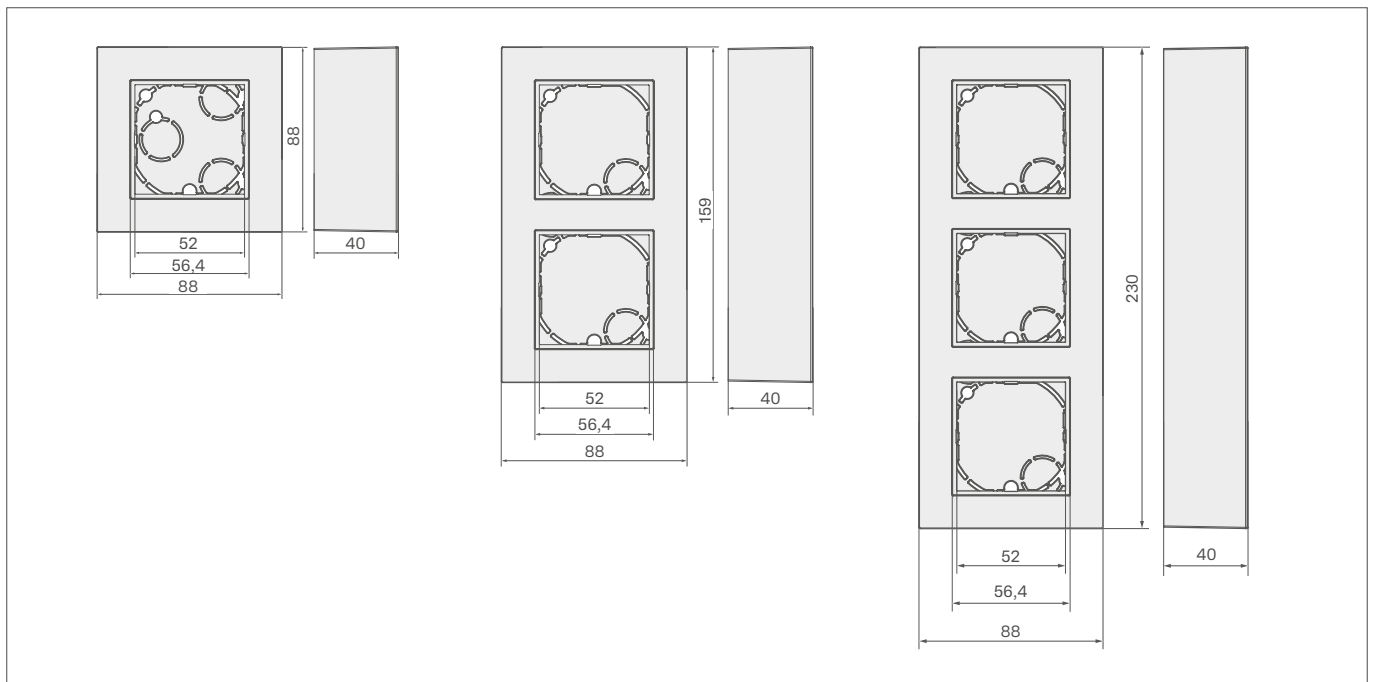




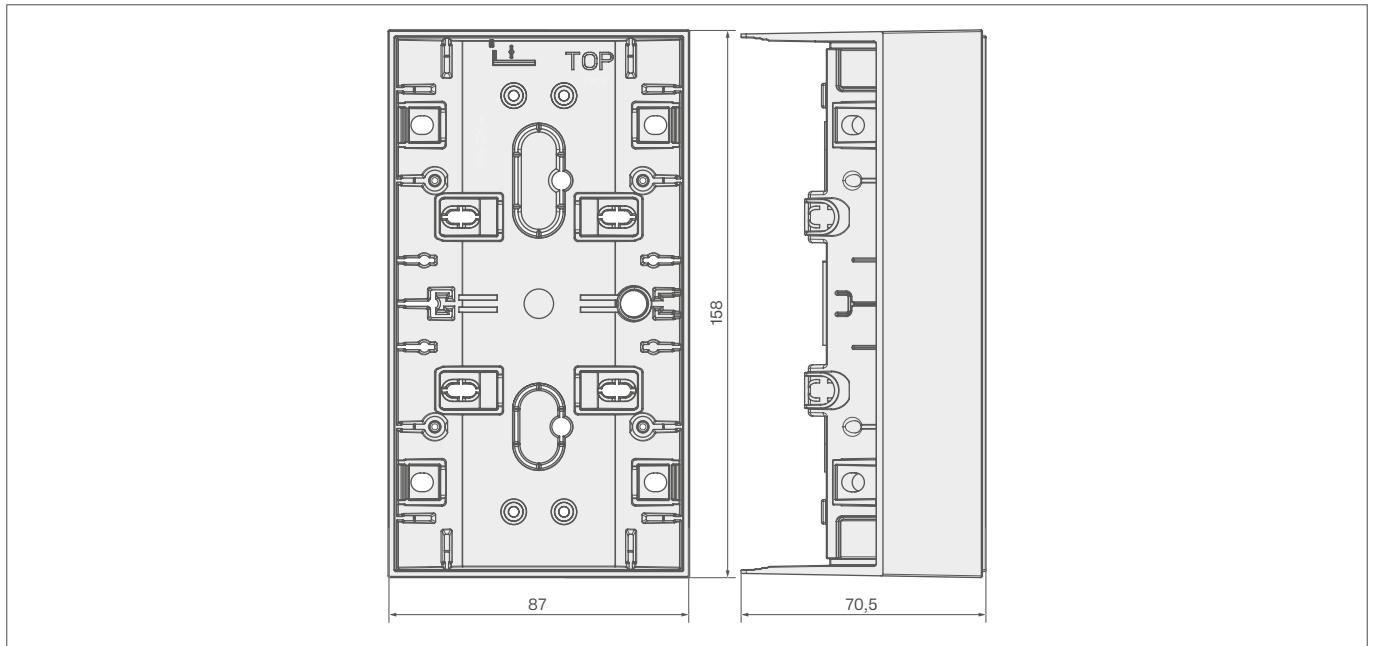
WAD8110XX | WAD8210XX | WAD8310XX



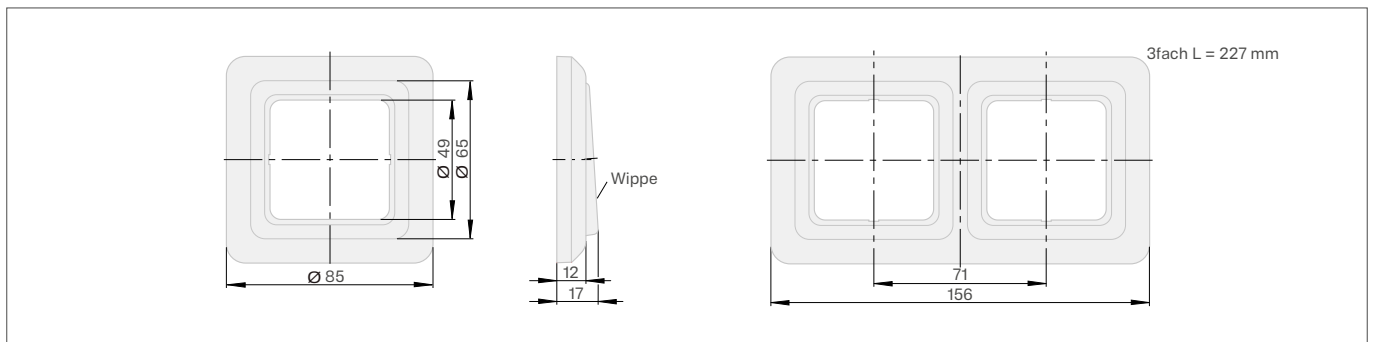
WAD8111XX | WAD8211XX | WAD8311XX



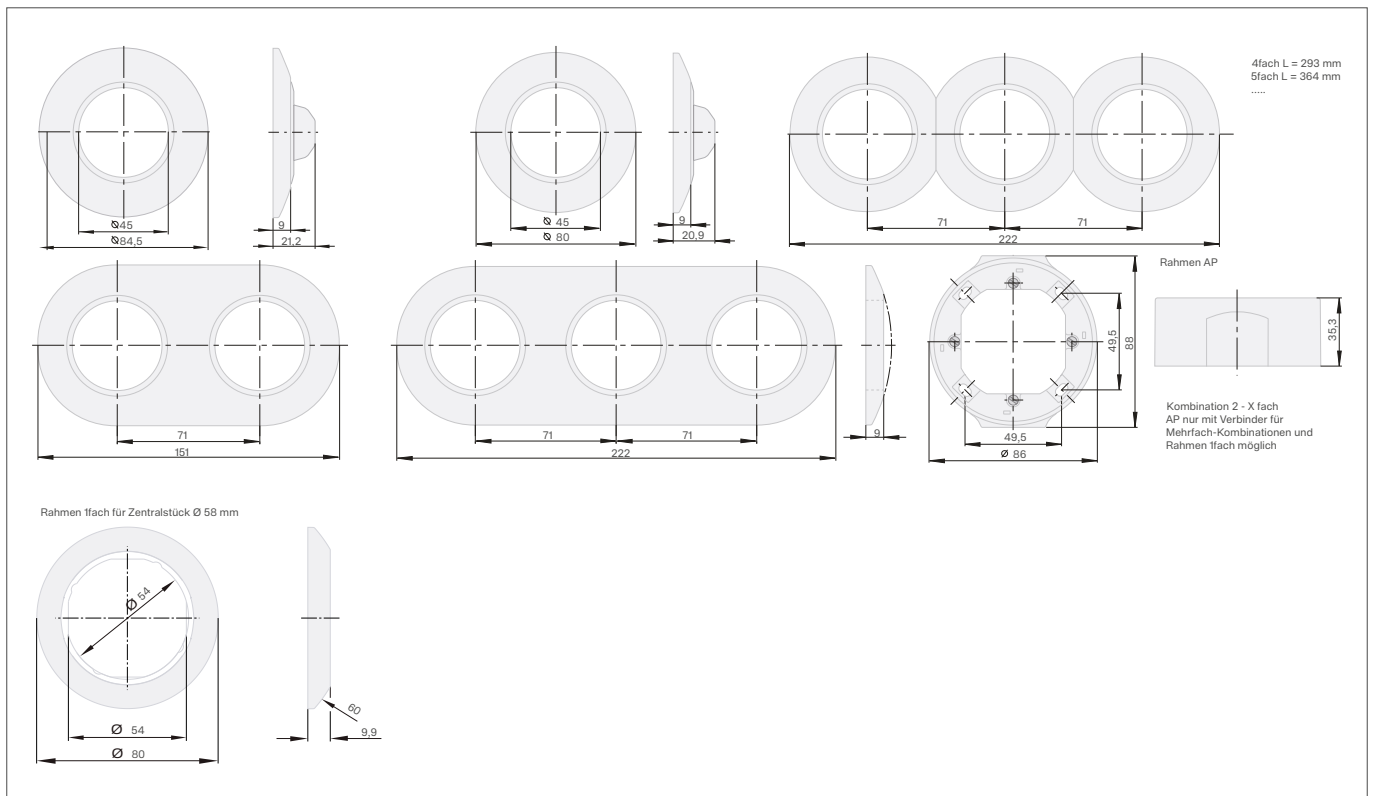
**WAD8215XX**



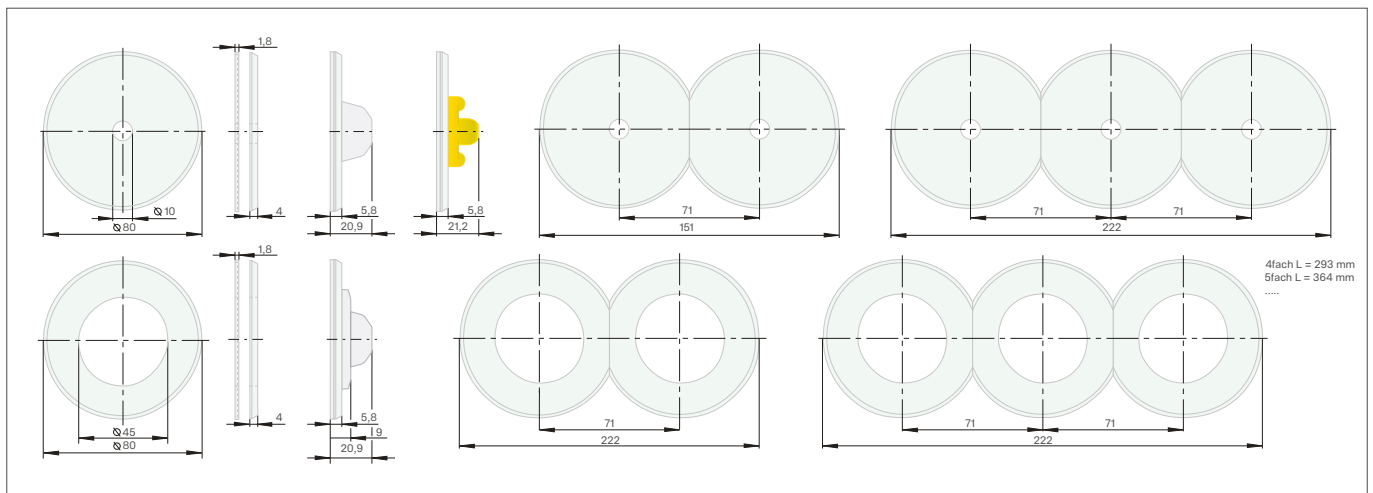
**wg UP IP44**



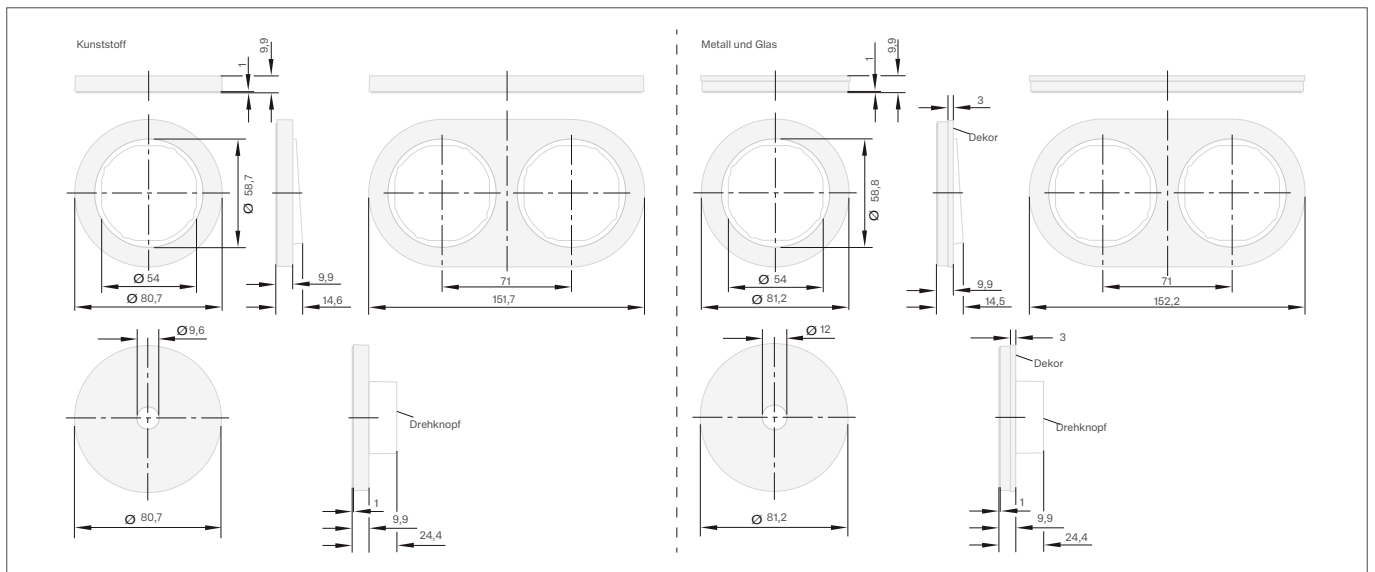
Serie 1930 Porzellan made by Rosenthal | Serie 1930



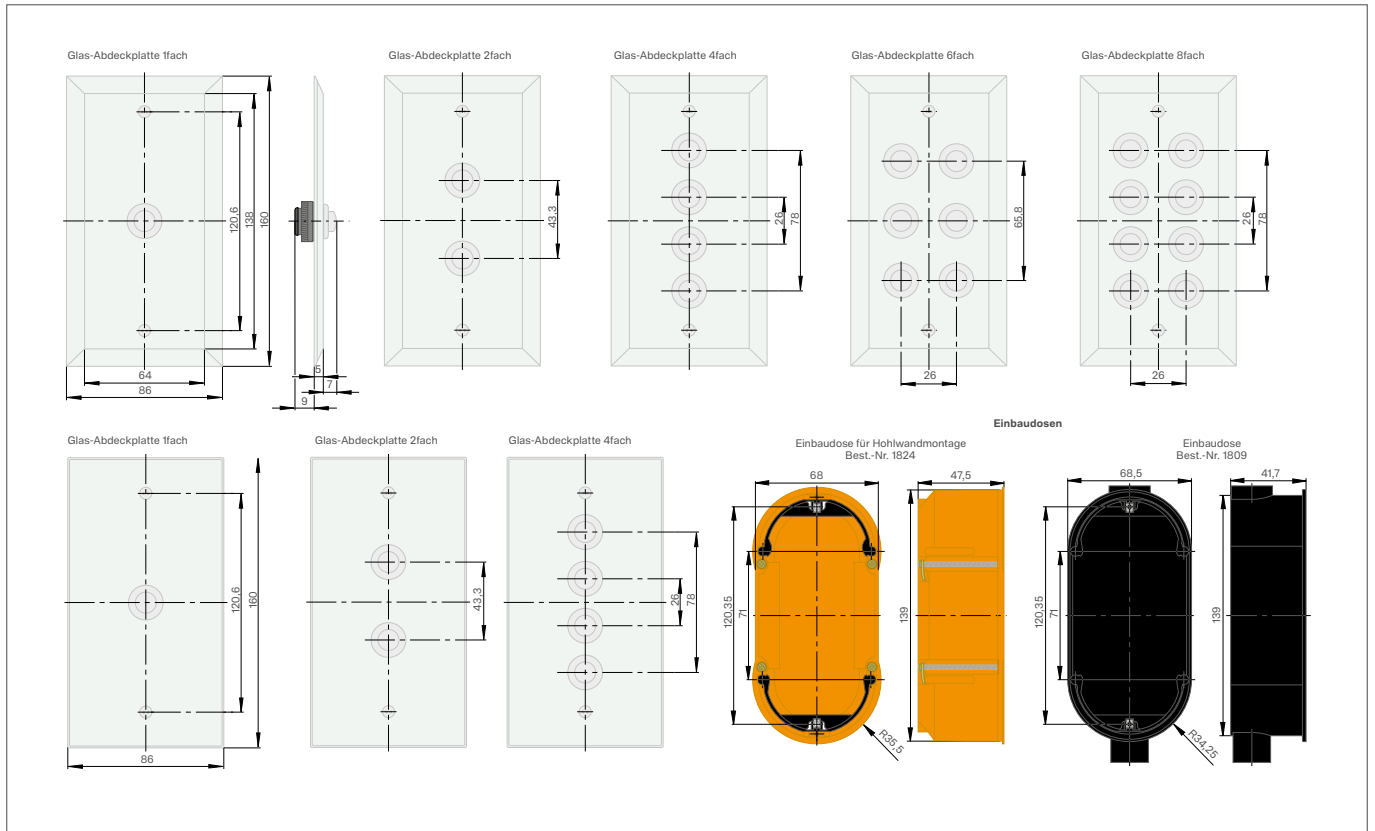
Serie Glas



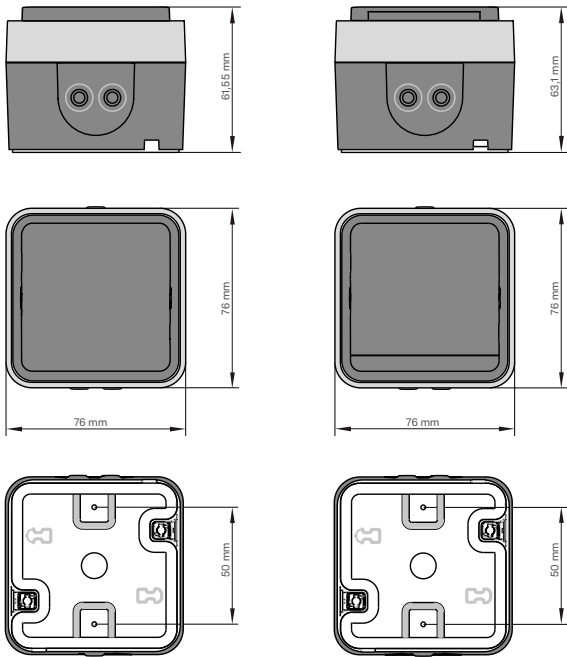
**Serie R.classic**



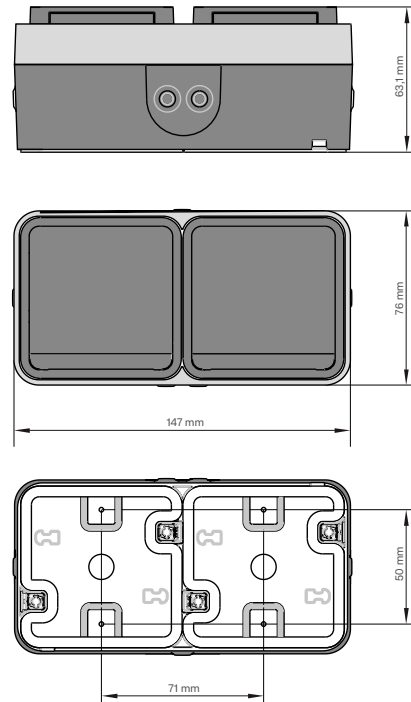
TS



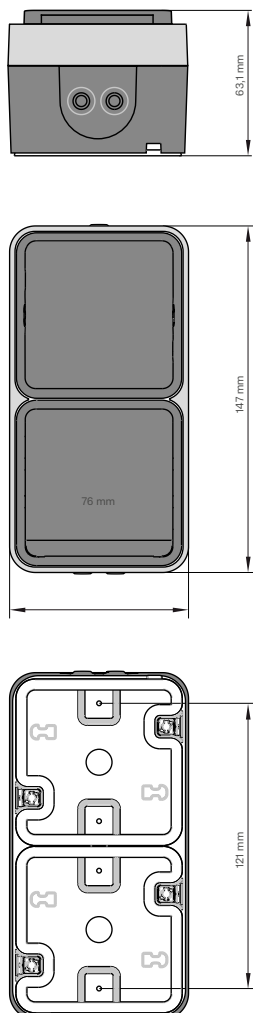
**Abb. 1:** Schalter/Taster (links), Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel (rechts)



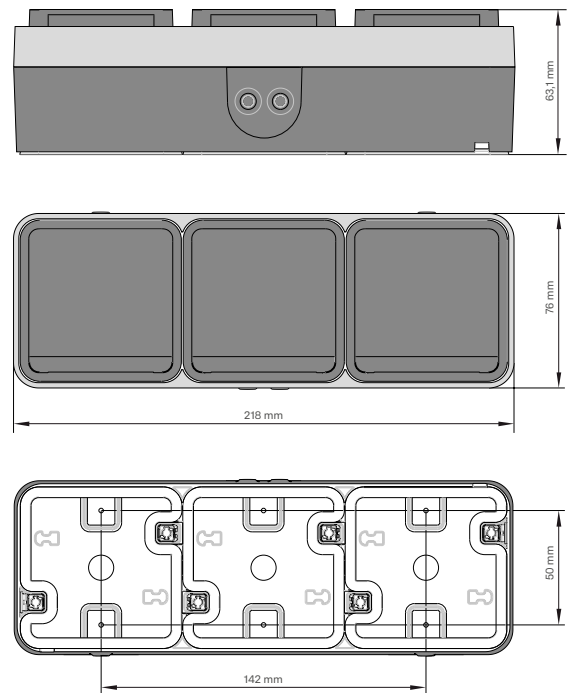
**Abb. 3:** Steckdose SCHUKO 2fach mit Klappdeckel



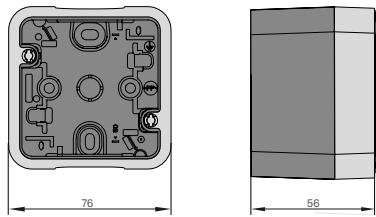
**Abb. 2:** Kombination Wechselschalter/Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel



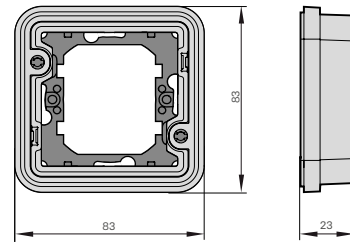
**Abb. 4:** SCHUKO 3fach mit Klappdeckel



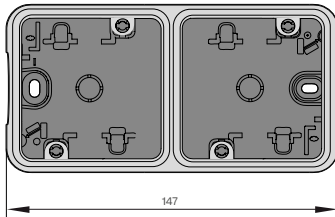
**Abb. 1:** Gehäuse AP



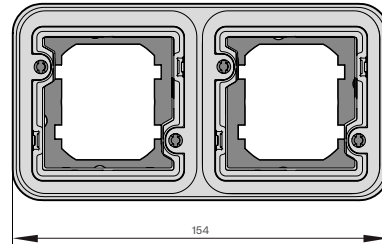
**Abb. 5:** Rahmen 1fach für UP-Montage



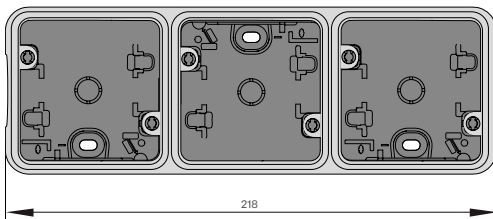
**Abb. 2:** Gehäuse 2fach AP



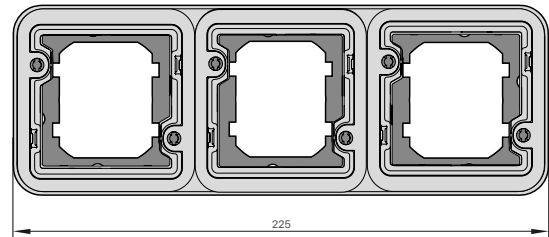
**Abb. 6:** Rahmen 2fach für UP-Montage



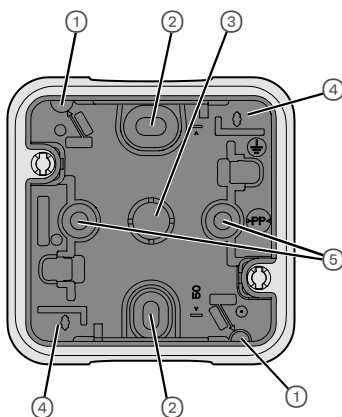
**Abb. 3:** Gehäuse 3fach AP



**Abb. 7:** Rahmen 3fach für UP-Montage



**Abb. 4:** Montage der AP-Gehäuse



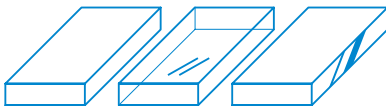
- ① Austrittslöcher für Kondenswasser (bei Bedarf rechts unten ausbrechbar)
- ② Montagelöcher - oval
- ③ rückseitige Leitungseinführung
- ④ Einrastplätze für Wago 2-Leiter-Verbindungsklemmen
- ⑤ Montagelöcher - rund

### 1 Allgemeine Reinigung



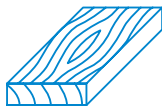
- Weiches, fusselfreies Tuch verwenden – trocken oder leicht angefeuchtet.
- Bei stärkeren Verschmutzungen: handwarmes Wasser + mildes, neutrales Reinigungsmittel.
- Nie Flüssigkeit direkt auf das Produkt sprühen, immer zuerst auf das Tuch.

### 2 Materialabhängige Empfehlungen



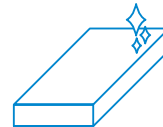
#### Kunststoff, Glas, Metall

- Feuchte Reinigung mit milden, nicht scheuernden Reinigungsmitteln.



#### Offenporige Naturmaterialien

- Nur trocken abwischen – Feuchtigkeit kann das Material schädigen.



#### Edelstahl

- Regelmäßig mit speziellen Edelstahl-reiniger und Pflege-/Imprägniersprays behandeln.
- Herstellerhinweise beachten.

### 3 Was unbedingt vermieden werden sollte



- Keine aggressiven Reiniger: z.B. Scheuermittel, Polituren, säurehaltige, chlorhaltige, alkalische oder sonstige scharfe Mittel.
- Keine Lösungsmittel: z.B. Alkohol, Aceton, Isopropanol, Ammoniak.
- Keine Glas- oder Allzweckreiniger.
- Keine scheuernden Materialien: z.B. Papiertücher, Schwämme, harte Werkzeuge.
- Keine Trockenreinigung bei empfindlichen Oberflächen → Staubpartikel verursachen feine Kratzer.

### 4 Zusätzliche Tipps

Trockenreinigung ist generell risikobehaftet, da haftender Staub feine Kratzer erzeugen kann.

Dies gilt besonders für glatte Kunststoffoberflächen (z. B. Schalterprogramme, Fernseher, Audiogeräte).

- Matte Oberflächen regelmäßig reinigen, um Ablagerungen zu verhindern.
- Bei Desinfektionsmitteln sicherstellen, dass sie für das jeweilige Material geeignet sind.

Um die Planung mit Hilfe von Schaltzeichen zu vereinfachen haben wir, zusätzlich zu den genormten Schaltzeichen, eigene an die Normen angelehnte Schaltzeichen entwickelt oder bereits im Markt vorhandene verwendet.

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Elektronisches Gerät		Steckdose ohne Schutzkontakt mit erhöhtem Berührungsschutz		Steckdose SCHUKO beleuchtet mit Klappdeckel	
Tastarm Schließer		USB-Ladesteckdose		Steckdose SCHUKO abschaltbar mit erhöhtem Berührungsschutz	
Tastarm Öffner		<b>Steckdosen mit Schutzkontakt</b>		Steckdose SCHUKO mit Überspannungsschutz	
Tastarm Wechsler		Stecker SCHUKO		Steckdose SCHUKO mit FI-Schutzschalter und erhöhtem Berührungsschutz	
Tastarme zueinander gerichtet oder ineinander entspricht gemeinsame Eingangsklemme		Steckdose SCHUKO		Stecker Drehstrom 3P + N + PE	
Tastarme voneinander weg gerichtet entspricht getrennte Eingangsklemme		2fach- / Doppelsteckdose SCHUKO		Steckdose Drehstrom mit Klappdeckel 3P + N + PE	
Klappdeckel		3fach-Steckdose SCHUKO		<b>Schalter</b>	
KNX Gerät		Steckdose SCHUKO mit erhöhtem Berührungsschutz		Ausschalter	
Funk bidirektional		2fach-Steckdose SCHUKO mit erhöhtem Berührungsschutz		Ausschalter 2-polig	
Infrarot IR		3fach-Steckdose SCHUKO mit erhöhtem Berührungsschutz		Ausschalter 2-polig beleuchtet/Kontrollschaltung	
Passiv Infrarot Bewegungsmelder		Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel		Ausschalter 3-polig	
Passiv Infrarot Präsenzmelder		2fach Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel		Ausschalter 3-polig beleuchtet/Kontrollschaltung	
USB Steckverbinder		3fach Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel		Serienschalter	
Binäreingang		Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel und erhöhtem Berührungsschutz		Serienschalter 1 x beleuchtet oder 1 x Kontrollschaltung	
Sensoren		Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel und Schloss		Serienschalter 2 x Kontrollschaltung	
<b>Steckdosen ohne Schutzkontakt</b>			2fach-Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel und Schloss	3fach Ausschalter	
Steckdose ohne Schutzkontakt		Steckdose SCHUKO beleuchtet		Wechselschalter	
2fach- / Doppelsteckdose ohne Schutzkontakt		Steckdose SCHUKO beleuchtet mit erhöhtem Berührungsschutz		Wechselschalter beleuchtet/Kontrollschaltung	

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol																
Kreuzschalter		Taster Schließer mit 2 Meldekontakten		Taster 2 Wechsler mit 2 getrennten Eingängen und 2 Wippen beleuchtet																	
Kreuzschalter beleuchtet		Taster Schließer mit 2 Meldekontakten beleuchtet		Taster 4 Schließer mit 1 Eingang und 2 Wippen																	
Doppel-Wechselschalter		Taster Öffner		Taster 4 Schließer mit 1 Eingang und 2 Wippen beleuchtet																	
Doppel-Wechselschalter beleuchtet		Taster Öffner beleuchtet		Schlüssel-Taster Schließer																	
Zugschalter Wechsel		Taster Wechsler		Schlüssel-Taster Wechsler																	
Zugschalter Wechsel beleuchtet/ Kontrollschaltung		Taster Wechsler beleuchtet		Zug-Taster Wechsler mit Meldekontakt																	
Mechanische Zeitschaltuhr 2-polig Aus		Taster 2 Schließer mit 1 Eingang und 1 Wippe		<h3>Jalousie Schalter/Taster</h3> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Jalousie-Schalter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Schalter 2-polig</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Schlüsselschalter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Schlüsselschalter 2-polig</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Taster</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Taster 2-polig</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Schlüsseltaster</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousie-Schlüsseltaster 2-polig</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Jalousie-Schalter		Jalousie-Schalter 2-polig		Jalousie-Schlüsselschalter		Jalousie-Schlüsselschalter 2-polig		Jalousie-Taster		Jalousie-Taster 2-polig		Jalousie-Schlüsseltaster		Jalousie-Schlüsseltaster 2-polig	
Jalousie-Schalter																					
Jalousie-Schalter 2-polig																					
Jalousie-Schlüsselschalter																					
Jalousie-Schlüsselschalter 2-polig																					
Jalousie-Taster																					
Jalousie-Taster 2-polig																					
Jalousie-Schlüsseltaster																					
Jalousie-Schlüsseltaster 2-polig																					
Schlüssel-Wechselschalter		Taster 2 Schließer mit 1 Eingang und 1 Wippe beleuchtet																			
Schlüssel-Wechselschalter 2-polig		Taster 2 Schließer mit 2 getrennten Eingängen und 1 Wippe																			
Wechselschalter und Steckdose ohne Schutzkontakt Kombination		Taster 2 Schließer mit 2 getrennten Eingängen und 1 Wippe beleuchtet																			
Wechselschalter und Steckdose SCHUKO Kombination		Taster 1 Schließer und 1 Öffner mit 2 getrennten Eingängen und 1 Wippe																			
Wechselschalter und Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel Kombination		Taster 1 Schließer und 1 Öffner mit 2 getrennten Eingängen und 1 Wippe beleuchtet																			
Wechselschalter und Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel Kombination beleuchtet/Kontrollschaltung		Taster 2 Schließer mit 1 Eingang und 2 Wippen																			
Schlüssel-Ausschalter 2-polig und Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel Kombination		Taster 2 Schließer mit 1 Eingang und 2 Wippen beleuchtet																			
Serienschalter und Steckdose ohne Schutzkontakt Kombination		Taster 2 Schließer mit 2 getrennten Eingängen und 2 Wippen																			
Serienschalter und Steckdose SCHUKO mit Klappdeckel Kombination		Taster 2 Schließer mit 2 getrennten Eingängen und 2 Wippen beleuchtet																			
<b>Taster</b>				<h3>Jalousie Schalter elektronisch</h3> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Jalousieschalter</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Jalousieschalter elektronisch mit Sensoranschluss</td> <td></td> </tr> <tr> <td>KNX-Funk Jalousieschalter elektronisch bidirektional / KNX-Funk Jalousieaktor</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Jalousieschalter		Jalousieschalter elektronisch mit Sensoranschluss		KNX-Funk Jalousieschalter elektronisch bidirektional / KNX-Funk Jalousieaktor											
Jalousieschalter																					
Jalousieschalter elektronisch mit Sensoranschluss																					
KNX-Funk Jalousieschalter elektronisch bidirektional / KNX-Funk Jalousieaktor																					
Taster, Schließer		Taster 1 Schließer und 1 Öffner mit 2 getrennten Eingängen und 2 Wippen																			
Taster Schließer beleuchtet/ Kontrollschaltung		Taster 1 Schließer und 1 Öffner mit 2 getrennten Eingängen und 2 Wippen beleuchtet																			
Taster 2 Wechsler mit 2 getrennten Eingängen und 2 Wippen																					

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
KNX-Funk Jalousieaktor mit 2 Binäreingängen		Netzabkoppler		Relais Schalter mit IR Präsenzmelder	
Jalousieschalter elektronisch mit Zeitschaltuhr		Hotelcard Schalter Schließer mit Nachlaufzeit beleuchtet		Relais Schalter mit Zeitschaltuhr/Zeitschaltuhr	
Jalousieschalter elektronisch mit Zeitschaltuhr und Sensoranschluss		Elektronischer Schalter		Relais Schalter mit Zeitschaltuhr und Sensoranschluss	
KNX-Funk Jalousieschalter elektronisch mit Zeitschaltuhr		KNX-Funk Elektronischer Schalter		KNX-Funk Relais Schalter mit Zeitschaltuhr	
KNX-Funk Jalousieschalter elektronisch mit Zeitschaltuhr und Sensoranbindung		Elektronischer Schalter mit Bewegungsmelder		Zeitschaltuhr 2fach	
Trennrelais		Elektronischer Schalter mit IR-Bewegungsmelder		Zeitschaltuhr 4fach	
<b>Spezial Schalter/Taster</b>		KNX-Funk Elektronischer Schalter mit Bewegungsmelder		Relais Schalter 2fach	
Hotelcard Schalter Schließer		Elektronischer Schalter mit Präsenzmelder		Relais-Schalter 2fach mit Nachlaufzeit / Wächterleistungsteil 2fach	
Hotelcard Schalter Schließer beleuchtet		Elektronischer Schalter 2fach		Relais Schalter 2fach mit Bewegungsmelder	
Hotelcard Schalter Wechsler		KNX-Funk Elektronischer Schalter 2fach		Relais Schalter 2fach mit IR Bewegungsmelder	
Hotelcard Schalter Wechsler beleuchtet		Relais Schalter		Relais Schalter 2fach mit Präsenzmelder	
Hotelcard Schalter 1 Schließer und 1 Öffner mit 2 getrennten Eingängen		Relais Schalter mit Nachlaufzeit / Wächterleistungsteil / Treppenhausautomat		KNX-Funk Schaltaktor für Stecker SCHUKO	
Hotelcard Schalter 1 Schließer, 1 Öffner, 2 getrennte Eingänge beleuchtet		KNX-Funk Relais Schalter / KNX-Funk Schaltaktor		Nebenstelle elektronisch	
Hotelcard Schalter Schließer mit 2 Meldekontakten		KNX-Funk Schaltaktor mit Binäreingang		Bewegungsmelder Nebenstelle	
Hotelcard Schalter Schließer mit 2 Meldekontakten beleuchtet		KNX-Funk Schaltaktor mit Binäreingang 2fach		Präsenzmelder Nebenstelle	
3-Stufenschalter mit 0-Stellung		Relais Schalter mit Bewegungsmelder		Elektronischer Trafo	
3-Stufenschalter ohne 0-Stellung		Relais Schalte mit IR-Bewegungsmelder		Schaltnetzteil	
<b>Elektronische Schalter/Komponenten</b>		KNX-Funk Relais Schalter mit Bewegungsmelder		Funk Repeater, Signalverstärker	
Zeitrelais für Bewegungsmelder		Relais Schalter mit Präsenzmelder		KNX-Funk/TP Gateway AP	

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
<b>Drehdimmer Drehsteuergeräte</b>		DALI Taststeuereinheit		IR Handsender	
Drehdimmer mit Ausschalter		IR DALI Taststeuereinheit		KNX-Funk Stellantrieb	
Drehdimmer mit Wechselschalter		Serien-Tastdimmer		<b>Daten- / Telekommunikation</b>	
1 - 10 V Drehpotenziometer mit Ausschalter		KNX-Funk Serien-Tastdimmer		Lautsprecher-Steckdose	
1 - 10 V Drehpotenziometer mit Taster Schließer		KNX-Funk Dimmaktor 4fach		Stereo Lautsprecher-Steckdose	
Drehpotenziometer DALI mit Ausschalter		Dimmer Leistungszusatz		TV Antennensteckdose	
Drehpotenziometer DALI mit Ausschalter und Netzteil		<b>Allgemeine Anwendungen</b>		TAE Steckdose	
Drehzahlsteller mit Ausschalter und Zusatzkontakt		Blindverschluss		TDO Steckdose	
<b>Tastdimmer Tast-Steuergeräte</b>		Kabelauslass		UAE Steckdose	
Tastdimmer		Lichtsignal		TAE/UAE Steckdose	
KNX-Funk Tastdimmer bidirektional		Lichtsignal 2fach		HDMI Steckdose	
Tastdimmer mit Bewegungsmelder		<b>Kabellose Komponenten</b>		VGA Steckdose	
Tastdimmer mit IR Bewegungsmelder		KNX-Funk Handsender 2-Kanal		S-Video Steckdose	
KNX-Funk Tastdimmer mit Bewegungsmelder		KNX-Funk Handsender 4-Kanal		Cinch Steckdose	
Tastdimmer mit Präsenzmelder		KNX-Funk Handsender 6-Kanal		S-Video und Cinch Steckdose	
1 - 10 V Taststeuereinheit		KNX-Funk Handsender 18-Kanal		USB und Klinke Steckdose	
IR 1 - 10 V Taststeuereinheit		KNX-Funk Wandsender		<b>Sicherheitstechnik</b>	
1 - 10 V Taststeuereinheit mit Bewegungsmelder		KNX-Funk Wandsender 2fach		Schlüsselschalter Wächtermelder allgemein	
1 - 10 V Taststeuereinheit mit PIR Präsenzmelder		KNX-Funk Bewegungsmelder		Sirene	

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
Alarmsirene mit Rundumlicht		Temperaturregler Schließer mit Fühler und Zeitschaltuhr		Niederschlagssensor	
Rauchmelder		Temperaturregler Öffner mit Ausschalter und Lampe		KNX-Funk Helligkeitssensor	
Funk-Rauchmelder		Temperaturregler Schließer mit Fühler, Ausschalter und Lampe		KNX-Funk Binäreingang 2fach	
Wärmemelder		Temperaturregler Wechsler		KNX-Funk Binäreingang 2fach	
Funk-Wärmemelder		Temperaturregler Wechsler mit Fühler			
Magnetkontakt		Temperaturfühler			
KNX-Funk Magnetkontakt		<b>Unterhaltungselektronik</b>			
Alarmzentrale		<b>Türkommunikation</b>			
KNX Alarmzentrale		UKW Radio			
Schließblechkontakt Riegelschaltkontakt		UKW Radio			
Sperrelement		DAB+ Radio			
Glasbruchmelder		Bluetooth			
Alarm Verteilerklemme		Dockingstation			
Überspannungsschutz Modul		Lautsprecher			
Fi-Schutzschalter		Antenne			
Einschaltstrom-Begrenzer		<b>Klinik-Installation</b>			
		Potenzialausgleich-Steckdose			
<b>HLK-Komponenten</b>		<b>Sensoren/Eingänge</b>			
Elektrothermischer Stellantrieb		Helligkeitssensor			
Temperaturregler Schließer mit Zeitschaltuhr		Windsensor			

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
<b>Prüf- und Verwaltungszeichen</b>		Schwer entflammbar nach VDE 0606 T1: 1984-11, entspricht den Forderungen des Verbandes der Sachversicherer bei Montage auf Holz.	
VDE-Prüfzeichen, sämtliche Artikel des Hager Programms, bei denen die Erteilung des Prüfzeichens möglich ist, tragen dieses Zeichen.		Alle Geräte in diesem Katalog, die unter die CE-Richtlinien fallen, sind auf dem Verpackungsetikett und dem Produkt mit dem CE-Kennzeichen versehen.	
Niederlande		Festlegung von Farbabstufungen des Deutschen Instituts für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V.	<b>RAL</b>
Österreich		Elektronische Datenverarbeitung, für besondere Stromkreise, erkennbar an rotem Zentralstück.	<b>EDV</b>
Norwegen		<b>Warenzeichen/Marken</b>	
Frankreich		Eingetragenes Warenzeichen des SCHUKO-Warenzeichenverbandes e.V.; Kennzeichnet Steckdosen nach DIN VDE 0620-1 und DIN 49440. Die Klemmen sind auch als Verbindungsklemmen geeignet.	
Dänemark		Eingetragenes Warenzeichen des Warenzeichen-Verbandes EDELSTAHL ROSTFREI.	
Italien		Eingetragenes Markenzeichen der KNX Association cvba, Brüssel.	
Schweden		Eingetragenes Warenzeichen der PERILEX-Gemeinschaft e.V..	
Kanada		<b>Schutzklassen/-arten</b>	
Belgien		VDE-Funkschutzzeichen	
USA		Schutzisolierung Schutzklasse 2	
Polen		(international protection) Bezeichnet nach DIN 40050, IEC 60529, die Schutzart eines Gerätes gegen Eindringen von Fremdkörpern und Feuchtigkeit.	<b>IP</b>
Finnland		Schutz gegen Berührung spannungsführender Teile mit Drähten oder Ähnlichem, größer als 1 mm Durchmesser und Spritzwasser aus allen Richtungen. (berührungsgeschützt ab 1 mm, spritzwassergeschützt)	<b>IP44</b>
Schweiz		Schutz gegen schädliche Staubablagerungen und gegen einen Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Gehäuse gerichtet ist. (staub- und strahlwassergeschützt)	<b>IP55</b>
ENEC steht für European Norms Electrical Certification. Die Zahl hinter dem Zeichen gibt die zertifizierende Stelle an. Beispiel: 10 steht für VDE		Schutz gegen Staubablagerungen und starkes Strahlwasser aus allen Richtungen. (staubdicht, flutgeschützt)	<b>IP66</b>
Nachweis für erhöhte Beanspruchbarkeit von Steckvorrichtungen nach DIN 49400 und DIN 49441, Installationsgeräte aus schlagfestem Material für höhere mechanische Beanspruchung.		Schutzklasse II	
Sicherheitsstromversorgung (Dieselaggregat VDE 0107: 1994-10), erkennbar an grünem Zentralstück	<b>SV</b>	Explosionsschutz, Zone 11	
Möbel-An-/Einbau. Die Geräte dürfen auf Unterlagen mit unbekanntem Entflammungseigenschaften montiert werden.		IP44-geeignet, Schutzart IP44 ist nur mit dem zugehörigen Dichtungset gegeben.	

Bezeichnung	Symbol	Bezeichnung	Symbol
<b>Anwendungszeichen/Symbole</b>			
Glühlampe		Kennzeichen für den Temperaturbereich -25°C bis 40°C.	
Leuchtstofflampe		X = Leuchtstofflampen-Bemessungsstrom	<b>AX</b>
NV-Halogenlampe		siehe Technik - Dimmerauswahltabelle	
230 V LED		UP-Wächter Montagehöhe 1,1 m	
Energiesparlampe		UP-Wächter Montagehöhe 2,2 m	
HV-Halogenlampe		UP-Wächter Montagehöhe 2,5 m	
elektronischer Trafo		Relais mit Micro-Kontakt Öffnungsweite	$\mu$
konventioneller Trafo		Halbleiterschaltelement	$\varepsilon$
Hohlwanddose		Erdung	

### Materialeigenschaften

Hager Produkte enthalten keinerlei Materialien aus PVC oder Halogene, mit Ausnahme der Dichtungsmembrane sowie der Berührungsschutzdosen des Einbau-Systems.

### Allgemeine Hinweise

Die Technischen Infomationen sind unverbindlich. Die den Produkten beiliegende Bedienungsanleitung ist in jedem Fall zu beachten.

Abbildungen, insbesondere hinsichtlich Farbe, Größe, Ausstattung, Leistungsumfang der Produkte sowie Schalt- und Anschlussbilder, sind unverbindlich.

Technische und formale Änderungen an unseren Produkten, soweit sie dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.



Hager Vertriebsgesellschaft mbH & Co. KG  
Zum Gunterstal  
66440 Blieskastel

[hager.de](http://hager.de)

Better buildings  
Better tomorrows **:hager**