

# Busch-Funkcontrol / WaveLINE

## Anwenderhandbuch

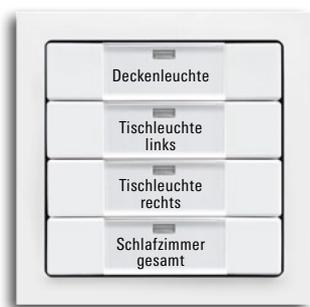


Wohnkomfort heute.  
Frei und flexibel.



**Busch-Funkcontrol/WaveLINE.** Die Funkschalter bieten größtmögliche Freiheit in Haus und Garten. Ob eine Kreuzschaltung nachgerüstet oder die Gartentechnik fernbedient werden soll – platzieren Sie die Wand-sender jederzeit dort, wo sie benötigt werden. Und das alles ohne den Schmutz einer Nachinstallation oder lästiges Kabellegen. Busch-Funkcontrol schafft mehr Komfort und ermöglicht die bequeme Steuerung der Jalousien von jedem beliebigen Ort aus. Melder signalisieren den Status von Fenstern oder Türen auf der zentralen LED-Anzeige, sodass man beruhigt das Haus verlassen kann. Zusätzliche Sicherheit bietet der Busch-Wächter® WaveLINE, der jede Bewegung registriert und das Außenlicht einschaltet.

- 01 Wandsender WaveLINE 4 Kanal
- 02 LED-Anzeige WaveLINE 4-fach, mit Schaltfunktion
- 03 Fenstermelder WaveLINE
- 04 Universalmelder WaveLINE
- 05 Busch-Wächter® 220 WaveLINE
- 06 Schaltaktor WaveLINE 1-fach, mit Nebenselle



01



02



03

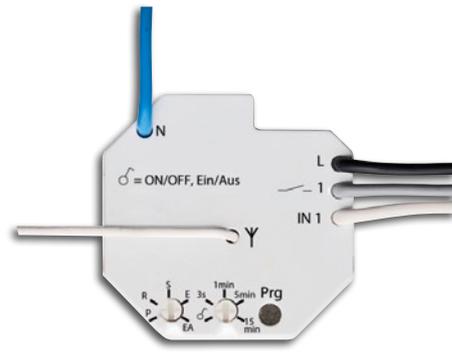


04

**Jeder Aufgabe gewachsen.** Das drahtlose System Busch-Funkcontrol/ WaveLINE bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten, Funktionen einfach nachzurüsten. Für das Schalten oder Dimmen von Licht ebenso wie für die Steuerung von Geräten oder Jalousien, aber auch für die Anzeige von Statusmeldungen. Die Auswahl an Sendern, Empfängern und Meldern lässt keine Wünsche offen und sorgt so für mehr Komfort und Sicherheit.



05



06

Vielfalt der Freiheit.  
Busch-Funkcontrol / WaveLINE.



# Inhalt

01	Übersicht	8
02	Kombinationsmöglichkeiten	10
03	Installation	12
	03.1 Einfach Sicherheit nachrüsten	14
	03.2 Montage Fenster-/Universalmelder	16
	03.3 Montagehinweise	18
04	Inbetriebnahme	22
05	KNX problemlos erweitern	24
06	Anwendungsbeispiele	26
	06.1 Wechsel-/Kreuzschaltung nachrüsten	28
	06.2 Bei Bewegung Licht	29
	06.3 Per Funk Pumpe und Licht steuern	30
	06.4 Zentralsteuerung nachrüsten	31
07	Technische Daten	32

# 01 Übersicht.

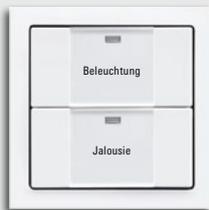
Das WaveLINE-Funksystem bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten für mehr Sicherheit, Komfort und Energieeffizienz – einfach zum Nachrüsten.

## Sensoren

01



02



03



04



05



06



07



08



09



01 Wandsender WaveLINE 1 Kanal, Art.-Nr. 6731-84

02 Wandsender WaveLINE 2 Kanal, Art.-Nr. 6732-84

03 Wandsender WaveLINE 4 Kanal, Art.-Nr. 6733-84

04 LED-Anzeige WaveLINE 4-fach mit Schaltfunktion, Art.-Nr. 6730-84

05 Binäreingang WaveLINE 2-fach, Art.-Nr. 6725

06 Busch-Wächter® 220 WaveLINE, Art.-Nr. 6747 AGM-204

07 Fenstermelder WaveLINE, Art.-Nr. 6720-64

08 Universalmelder WaveLINE, Art.-Nr. 6721-64

09 Handsender WaveLINE, Art.-Nr. 6780

## Designvielfalt inklusive.

Die Wandsender des Systems Busch-Funkcontrol WaveLINE sind erhältlich in den Schalterprogrammen carat®, pur edelstahl®, solo®, Busch-axcent® und future® linear. Wandsender mit 1- und 2-Kanal-Funktion gibt es in den Programmen Busch-Duro 2000® SI und Reflex SI. Für Funkkomfort in individuellem Design.

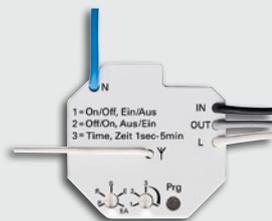


Die Komponenten sind universell montierbar. Die geringen Abmessungen der Aktoren sorgen für eine einfache Installation in Unterputzdosen. Eine Aussparung ermöglicht das seitliche Vorbeiführen von Kabeln und vereinfacht die Verdrahtung.

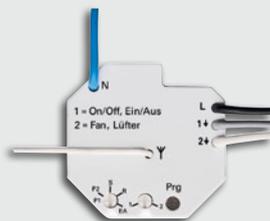
Da alle Aktoren über eine Repeaterfunktion verfügen, ist eine Reichweitenerhöhung kein Problem. Die batteriebetriebenen Wandsender werden mit einer Batterie vom Typ CR2032 bestückt und bieten eine Batterielebensdauer von 5 Jahren.

## Aktoren

01



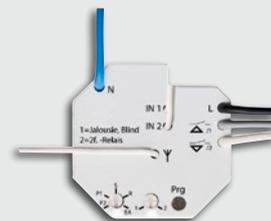
02



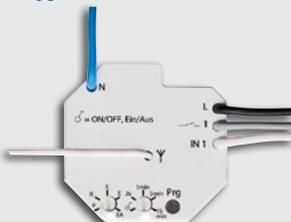
03



04



05



01 Schaltaktor WaveLINE,  
Art.-Nr. 6702

02 Serienschaltaktor WaveLINE,  
Art.-Nr. 6703

03 Universal-Dimmaktor WaveLINE,  
Art.-Nr. 6704

04 Serien-/Jalousieaktor WaveLINE,  
mit Nebenstellen, Art.-Nr. 6705-101

05 Schaltaktor WaveLINE, 1-fach  
mit Nebenstelle, Art.-Nr. 6701-101

## Medienkonverter

Der Medienkonverter agiert als bidirektionale Schnittstelle zwischen dem KNX (TP) und der kabellosen Funkübertragung (RF). Das Gerät arbeitet als Sender und Empfänger.

06 Medienkonverter TP-RF,  
Art.-Nr. 6770

06

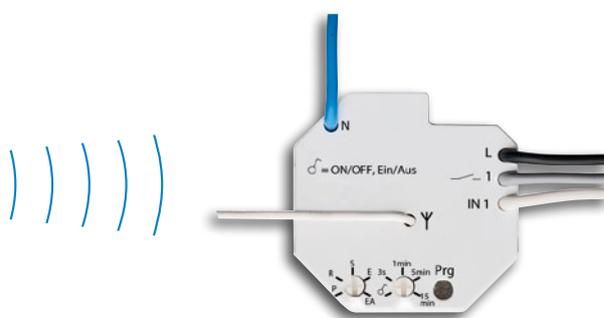


## 02 Kombinationsmöglichkeiten.

**Grenzenlose Freiheit.** Denn jeder Empfänger kann mit bis zu 32 Sendern verknüpft werden. Das erlaubt eine Vielzahl an Kombinationsmöglichkeiten zur komfortablen Steuerung von Licht und Jalousien sowie Informationsübermittlung. Ganz einfach per Funk.



01



02

01 Sender, z. B. Wandsender WaveLINE 4 Kanal, 6733-xx

02 Empfänger, z. B. Schaltaktor WaveLINE, 1-fach, 6701-101

		Empfänger							
		6701-101	6702	6703	6704	6705-101	6730-xx LED-Anzeige		
									
		Schaltaktor, 1-fach, mit Nebenstelle	Schaltaktor	Serien-/Schaltaktor	Universal-Dimmaktor	Serien-/Jalousieaktor, mit Nebenstellen	LED-Anzeige	Wippe	
Sender									
6720-xx	Universalmelder		Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Modus Serien-aktor: Fenster geschlossen, Aktor schaltet. Modus Jalousie-aktor: keine Funktion	Status offen/geschlossen	Fenster geschlossen, Aktor schaltet
6721-xx	Fenstermelder		Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Fenster geschlossen, Aktor schaltet	Modus Serien-aktor: Fenster geschlossen, Aktor schaltet. Modus Jalousie-aktor: keine Funktion	Status offen/ gekippt/ geschlossen	Fenster geschlossen, Aktor schaltet
673x-xx	Wandsender		Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1</sup> , Lichtszene	Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1</sup> , Lichtszene	Schalten, Lichtszene	Schalten, Dimmen, Lichtszene	Modus Jalousie-aktor: Jalousie Auf/ Ab, Lichtszene <sup>3</sup> . Modus Serien-aktor: Schalten, Lichtszene	Keine Funktion	In Abhängigkeit des UP-Einsatzes schalten/ dimmen
6780	Handsender		Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1</sup> , Lichtszene	Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1</sup> , Lichtszene	Schalten, Lichtszene	Schalten, Dimmen, Lichtszene	Modus Jalousie-aktor: Jalousie Auf/ Ab, Lichtszene <sup>3</sup> . Modus Serien-aktor: Schalten, Lichtszene	Keine Funktion	In Abhängigkeit des UP-Einsatzes schalten/ dimmen
6747 AGM-xx	Busch-Wächter®		Bewegungsabhängiges Schalten	Bewegungsabhängiges Schalten	Keine Funktion	Keine Funktion	Keine Funktion	Keine Funktion	Keine Funktion
6701-101	Schaltaktor, 1-fach, mit Nebenstelle		Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1,2</sup>	Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>2</sup>	Schalten <sup>2</sup>	Schalten <sup>2</sup>	Modus Jalousieaktor: Keine Funktion. Modus Serien-aktor: Schalten <sup>2</sup>	Keine Funktion	Schalten <sup>2</sup>
6705-101	Serien-, Jalousieaktor mit Nebenstellen		Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1,2</sup>	Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>2</sup>	Schalten <sup>2</sup>	Schalten <sup>2</sup>	Modus Jalousieaktor: Jalousie Auf/ Ab <sup>2</sup> . Modus Serien-aktor: Schalten <sup>2</sup>	Keine Funktion	Schalten <sup>2</sup>
6725	Binäreingang, 2-fach, 230 V ~		Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1</sup> , Lichtszene	Schalten, zeitverzögertes Ausschalten <sup>1</sup> , Lichtszene	Schalten, Lichtszene	Schalten, Dimmen, Lichtszene	Modus Jalousie-aktor: Jalousie Auf/ Ab, Lichtszene <sup>3</sup> . Modus Serien-aktor: Schalten, Lichtszene	Keine Funktion	In Abhängigkeit des UP-Einsatzes schalten/ dimmen

<sup>1</sup> Verzögertes Ausschalten einstellbar im Bereich einiger Sekunden bis Minuten. Der Aktor kann immer über ein Funk-AUS-Telegramm abgeschaltet werden.

<sup>2</sup> 6701-101. Verhalten der Nebenstelle: Im Modus "ON/OFF" abwechselndes Ein-/Ausschalten. Im Modus "Zeitverzögert Aus" bei Betätigung ein- und automatisch ausschalten nach Ablauf der Zeit.

Verhalten gesendetes RF-Telegramm: Im Modus "ON/OFF" abwechselndes EIN/AUS-Telegramm. Im Modus "Zeitverzögert Aus" wird nur EIN-Telegramm gesendet.

6705-101. Verhalten der Nebenstellen: Abwechselndes Ein-/Ausschalten bzw. Hoch-/Runterfahren.

Verhalten gesendetes RF-Telegramm: Abwechselndes Ein-/Ausschalten bzw. Hoch-/Runterfahren.

<sup>3</sup> In eine Lichtszene lassen sich die Jalousiestellungen untere und obere Endposition einbinden.

## 03 Umsteigen auf Funkkomfort.

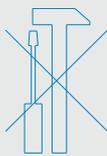
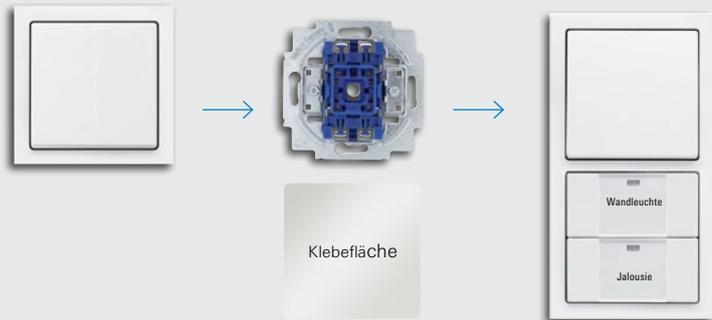
WaveLINE wurde insbesondere für die Nachrüstung entwickelt und bietet sich überall da an, wo das Schalten bzw. Dimmen von Licht oder die Steuerung von Geräten und Jalousien ergänzt werden soll. Die Signalübertragung des Systems erfolgt im 868-MHz-Band, in dem Dauersender ausgeschlossen sind. Damit ist eine hohe Übertragungssicherheit gewährleistet.

Das System eignet sich sowohl für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen (z. B. Schalten eines Verbrauchers) als auch für Raum- und Etagenlösungen bis hin zur Steuerung des gesamten Hauses per Funk.

Der Einstieg in die Funk-Technik ist problemlos möglich. Für die Inbetriebnahme des WaveLINE-Systems ist weder Software noch Schulung erforderlich. Das Anlernen der Funk-Komponenten erfolgt über einen Programmierschalter.

### Funkkomfort zum Nachrüsten.

Kleine Ursache – großer Effekt: Mit Busch-Funkcontrol lässt sich Fernbedienungskomfort leicht nachrüsten. Sauber und ohne separate Leitung. Der alte Schalter wird durch eine Schalterkombination ersetzt, die aufgeklebt wird. Schon lässt sich die Schalterfunktion zusätzlich fernbedienen. Der Aktor wird dabei separat montiert. In der Montageplatte der Wandsender befinden sich auch Öffnungen zur Befestigung auf einer Unterputzdose oder im Mauerwerk.



Saubere Montage, ohne die Wände aufstemmen zu müssen!

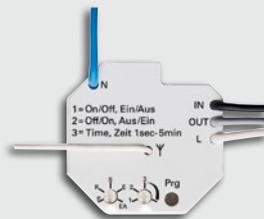
Herkömmlicher Taster.

Wippe und 1-fach Abdeckrahmen entfernen. Montageplatte auf Wand kleben.

Neuen 2-fach Abdeckrahmen und Bedienelement montieren.

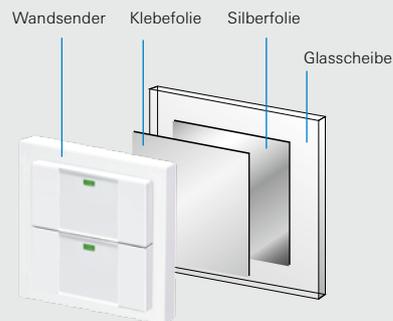
### Busch-Funkcontrol WaveLINE-Aktoren

So schnell geht es: Platzieren Sie den Schaltaktor in der Nähe Ihres Verbrauchers – dies kann eine Leuchte oder eine Jalousie sein – und tauschen Sie den vorhandenen Schalter gegen einen oder mehrere Wandsender aus.



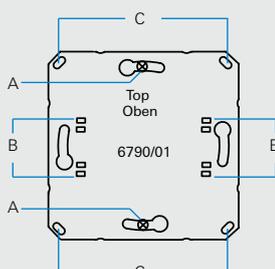
### Montage auf Glas

Jedem Wandsender liegt eine silberfarbene Folie zur Montage auf einer Glasscheibe bei. Durch die Silberfolie wirkt der Wandsender auf der Rückseite gefällig.

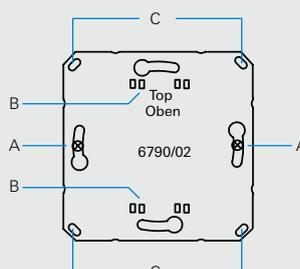


### Montagerahmen

Achten Sie bei der Montage darauf, dass der Montagerahmen nicht verzogen wird.



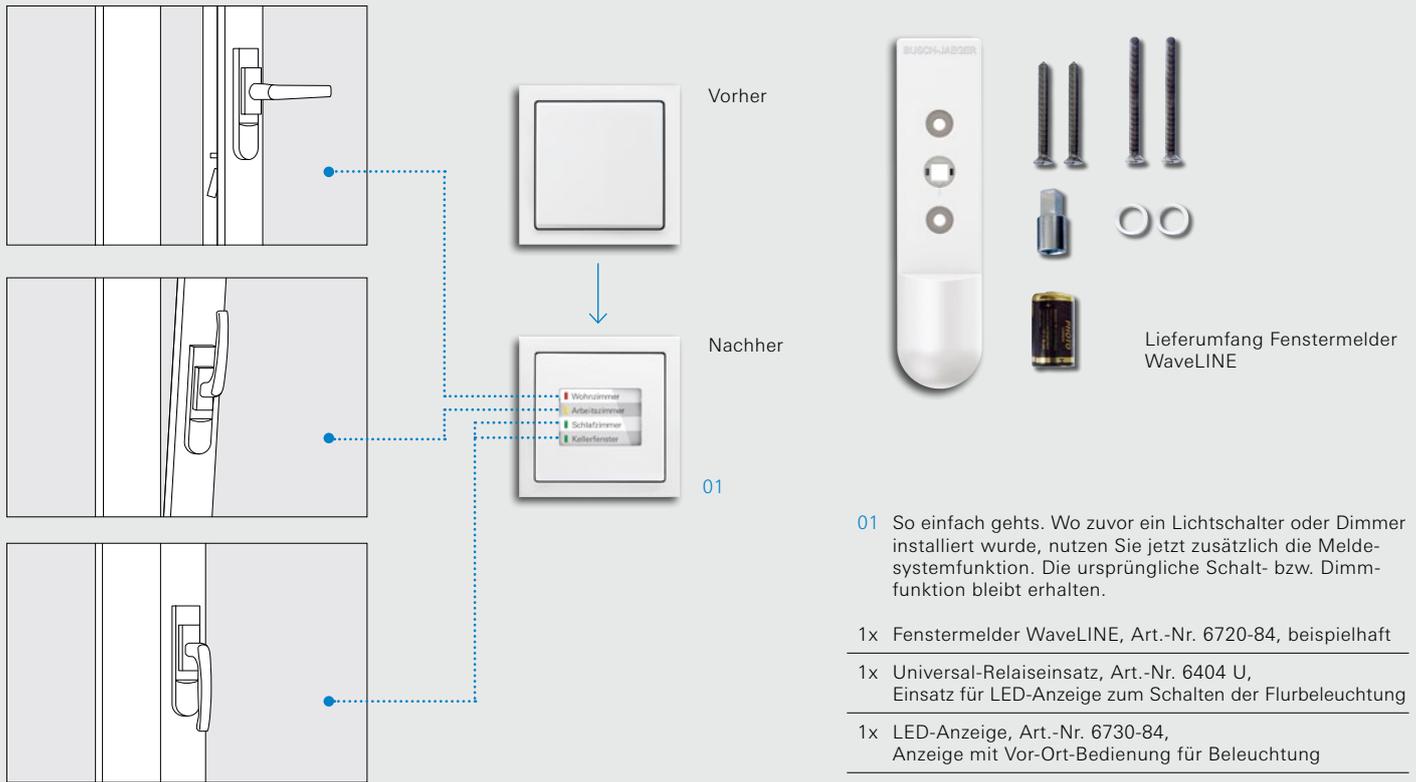
A = Montage auf Unterputzdose  
B = Rastnasen für Bedienelement 673x-21x  
C = Montage auf der Wand



A = Montage auf Unterputzdose  
B = Rastnasen für Bedienelement 673x-8x  
C = Montage auf der Wand

# 03.1 Einfach Sicherheit nachrüsten.

**Fensterüberwachung.** Wer die Vorteile von WaveLINE nachrüsten möchte, kann seine vorhandene Elektroinstallation unverändert übernehmen. Die Sensoren passen zu jedem herkömmlichen Fenstergriff.



**Vorher**

**Nachher**

01

Lieferumfang Fenstermelder WaveLINE

01 So einfach gehts. Wo zuvor ein Lichtschalter oder Dimmer installiert wurde, nutzen Sie jetzt zusätzlich die Meldesystemfunktion. Die ursprüngliche Schalt- bzw. Dimmfunktion bleibt erhalten.

---

1x Fenstermelder WaveLINE, Art.-Nr. 6720-84, beispielhaft

---

1x Universal-Relaiseinsatz, Art.-Nr. 6404 U, Einsatz für LED-Anzeige zum Schalten der Flurbeleuchtung

---

1x LED-Anzeige, Art.-Nr. 6730-84, Anzeige mit Vor-Ort-Bedienung für Beleuchtung

## Fenstermelder WaveLINE

Der Fenstermelder WaveLINE wird zwischen Fenstergriff und Fensterrahmen montiert. Er erkennt die Stellung des Fenstergriffs und sendet die Information darüber per Funk. Der vorhandene Griff kann weiterverwendet werden, zusätzliche Montagearbeiten sind nicht erforderlich. Alle Teile, die für die Installation und den Betrieb benötigt werden, sind im Lieferumfang enthalten. Auch eine Batterie liegt bereits bei – auf diese Weise ist das System sofort betriebsbereit.

Die Fenstermelder sind in Weiß, Edelstahloptik und in Schwarz erhältlich und passen sich damit gängigen Fensterrahmen und Fenstergriffen optisch gut an.



02 Fenstermelder WaveLINE, Art.-Nr. 6720-64

03 Fenstermelder WaveLINE, Art.-Nr. 6720-66

04 Fenstermelder WaveLINE, Art.-Nr. 6720-65



Lieferumfang Universalmelder WaveLINE



Das Design folgt dem des Fenstermelders WaveLINE. Es ist in den Farben Studiweiß matt und Basaltschwarz erhältlich.

LED-Anzeige WaveLINE 6730-84



Konventionelle UP-Einsätze

Universal-Relais-Einsatz, 6404 U

Universal-Dimmer-Einsatz, 6595 U

So einfach geht es:

Wo zuvor ein Lichtschalter installiert war, nutzen Sie nun die Vorteile von Busch-Funkcontrol / WaveLINE. Die Möglichkeit, Licht zu schalten oder zu dimmen, bleibt bestehen. Für den Betrieb des Universal-Dimmer-Einsatzes 6595 U ist kein Neutralleiter erforderlich

### Universalmelder WaveLINE

Als Ergänzung zum Fenstermelder WaveLINE gibt es den Universalmelder WaveLINE. Er kommt überall dort zum Einsatz, wo der Fenstermelder WaveLINE aus mechanischen Gründen nicht montiert werden kann. An Haus-, Keller- und Terrassentüren, an Oberlichtern und Lichtkuppeln, ebenso an Dachfenstern, Kellerfenstern oder Garagentoren. Er zeigt mit der WaveLINE-LED-Anzeige, ob diese Bereiche geschlossen (grün) oder geöffnet (rot) sind. Der Universalmelder wird mit Magnet, Batterie und Befestigungsmaterial (Schrauben, Dübel, Klebefolie) geliefert.

### LED-Anzeige WaveLINE

Die Zustände werden über die vier LEDs der LED-Anzeige 6730 angezeigt. Auf eine LED können bis zu acht Fenster- bzw. Universalmelder angelernt werden. Damit lassen sich entweder gezielt einzelne Fenster bzw. andere Gebäudeöffnungen oder komplette Räume bzw. Etagen mit einer Anzeige-LED überwachen. Werden mehrere Fenster- oder Universalmelder WaveLINE auf eine LED angelernt, werden diese automatisch zu einer Gruppe verknüpft. Eine sinnvolle Gruppe könnte z. B. innerhalb eines Raumes sein.

Die LEDs zeigen dabei Folgendes an:

- » LED grün: Alle zur Gruppe gehörenden Gebäudeöffnungen sind geschlossen
- » LED gelb: Mindestens ein Fenster ist gekippt (nur Fenstermelder)
- » LED rot: Mindestens eine Gebäudeöffnung der Gruppe ist geöffnet

01 Universalmelder WaveLINE, Art.-Nr. 6721-64

02 Universalmelder WaveLINE, Art.-Nr. 6721-65

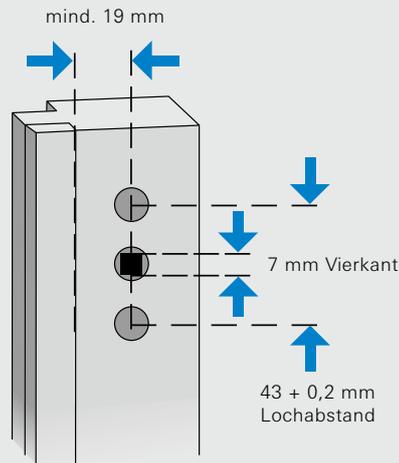
# 03.2 Montage Fenster-/Universalmelder.

## Fenstermelder WaveLINE

### Voraussetzungen für die Montage

Fenster (auch Dachfenster oder Terrassentüren), die mit dem Fenstermelder WaveLINE ausgerüstet werden sollen, müssen folgenden Anforderungen genügen: Die Gesamtbreite des Melders beträgt 38 mm. Sollten sich auf dem Fensterprofil Zier- oder Aufsatzleisten befinden, ist zu prüfen, ob eine ebene Fläche von 19 mm ab Mitte Fenstermelder bis zur Leiste gegeben ist.

Des Weiteren muss der Lochabstand der Befestigungslöcher 43 mm betragen sowie der Vierkant eine Breite von 7 mm haben. Diese Maße sind für den privaten Wohnbau durch die Norm DIN 18267 beschrieben. Im privaten Wohnbau ist diese Norm Standard.

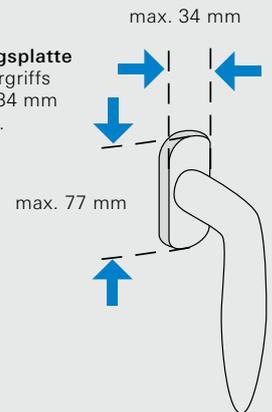


### Rechts- oder Linksanschlag des Fensters

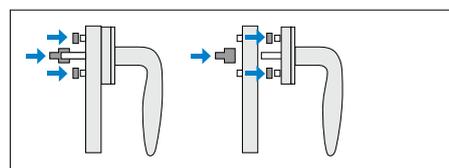
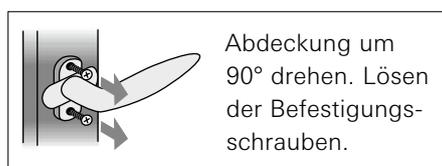
Eine Unterscheidung zwischen Rechts- und Linksanschlag entfällt. Der Fenstermelder WaveLINE kann unabhängig vom Fensteranschlag zum Einsatz kommen.

### Maximale Größe der Befestigungsplatte

Die Befestigungsplatte des Fenstergriffs darf die maximale Größe von 77 x 34 mm (Höhe x Breite) nicht überschreiten.



## Montage



In Abhängigkeit vom Nockendurchmesser des Fenstergriffs setzen Sie die Distanzringe auf den Fenstermelder WaveLINE oder den Fenstergriff auf. Verlängern Sie bei Bedarf den Vierkant durch die Vierkantverlängerung. Lässt sich der Fenstergriff bei montierter Vierkantverlängerung nicht vollständig auf den Fenstermelder aufsetzen, muss der Vierkantstift des Fenstergriffs gekürzt werden (siehe Anleitung Fenstermelder WaveLINE).



## Universalmelder WaveLINE

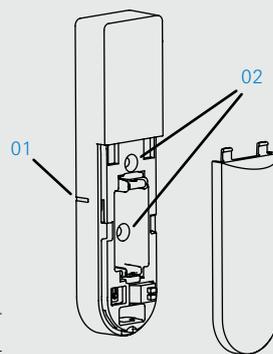
### Montage

Die Befestigung des Melders und des Magneten erfolgt mit den beiliegenden Schrauben und Dübeln oder den Klebestreifen. Bei Befestigung mittels Klebestreifen muss die Oberfläche staub- und fettfrei sowie trocken sein. Die maximale Klebekraft wird dabei erst nach 24 Stunden erreicht. Zur einfachen und sicheren Ausrichtung von Melder und Magnet ist am Gehäuseoberteil des Melders eine „Kerbe“ vorhanden. Auf dem Magnetgehäuse befindet sich ein Pfeil.

Der Magnet kann links oder rechts neben dem Melder montiert werden. Es kann jedoch nur eine Seite des Melders bzw. ein einzelner Magnet verwendet werden. Werden beide Seiten parallel beschaltet, ist die korrekte Wiedergabe des Verschlusszustandes nicht möglich.

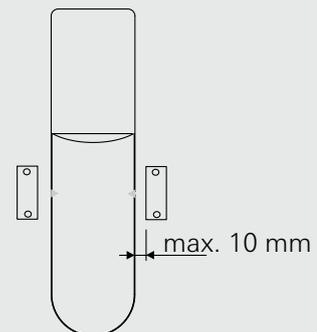
01 Markierung zur Ausrichtung des Magneten (auf beiden Seiten des Melders vorhanden)

02 Gehäuseöffnungen für die Schraubbefestigung



### Der Abstand von Magnet und Melder.

Der maximale Abstand zwischen Magnet und Universalmelder beträgt 10 mm. Überschreitet der Abstand diesen Wert, ist eine sichere Erkennung des Status (geöffnet, geschlossen) nicht mehr gewährleistet.

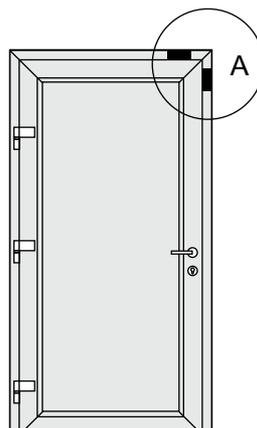


### Der Montageort.

Der Montageort ist so zu wählen, dass die Verbindung zwischen Magnet und Universalmelder beim Öffnen von Fenster oder Tür sicher getrennt wird.

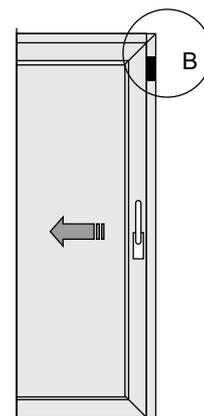
### Die Montage bei Schwenkfenstern oder Schwenktüren.

Montagepositionen (A) des Universalmelders WaveLINE bei Schwenkfenstern und -türen.



### Die Montage bei Schiebefenstern und Schiebetüren.

Die Montageposition (B) des Universalmelders WaveLINE bei Schiebefenstern und Schiebetüren.



## 03.3 Montagehinweise.

**Gute Planung ist alles.** Für ein robustes Funksystem sollte man bereits im Vorfeld wichtige Parameter wie Reichweite, Abschottung, Störquellen und Montageorte berücksichtigen. Nachfolgend finden Sie alle Informationen für Ihre Planung.

### Reichweitenplanung

Eine bedeutende Rolle für die Reichweite des Funksystems spielt die Anordnung der Geräte. Das heißt z. B., der Abstand der Geräte von Böden, Decken und Wänden oder ihr Abstand zu metallischen Gegenständen.

Im Folgenden werden grundlegende Randbedingungen zur Anordnung der Geräte erläutert, bei deren Einhaltung sich ein robustes Funksystem errichten lässt.

Ebenso wie die Anordnung der Geräte die Reichweite beeinflusst, beeinflussen auch Personen und Mobiliar im Raum die Reichweite. Die Reichweitenangabe von 30 m in Gebäuden ist in der Praxis aufgrund vieler Einflussmöglichkeiten, zugunsten einer zuverlässigen Funktion, zu differenzieren. Ziel sollte es immer sein, eine zuverlässige Anlage zu installieren. Hierzu sollten Reichweitenreserven vorgesehen werden.

Empfehlungen aus der Praxis:

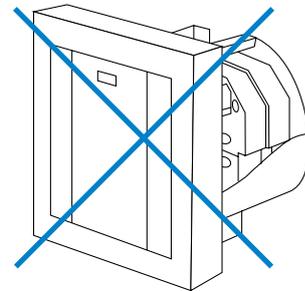
- » Reichweiten von 30 m bis 100 m sind im Außenbereich erzielbar, bei Sichtkontakt von Sender und Empfänger.
- » Reichweiten von 20 m bis 30 m im Gebäude sind erzielbar bei großen Räumen mit guter Anordnung der Geräte.

In Gebäuden mit Mobiliar, Personen, durch 5 Trockenbauwände oder 2 Ziegelwände:

- » Bis 20 m mit guter Anordnung der Geräte.
- » Bis 10 m für in Wand oder Raumecken verbaute Empfänger.
- » Senkrecht durch 1 bis 2 Zimmerdecken, abhängig von der Armierung.

### Montageabstände WaveLINE-Komponenten zueinander

Um 100 % Funktionssicherheit zu gewährleisten, ist ein Mindestabstand zwischen Sender und Empfänger sowie Empfänger zu Empfänger von ca. 1 Meter einzuhalten!



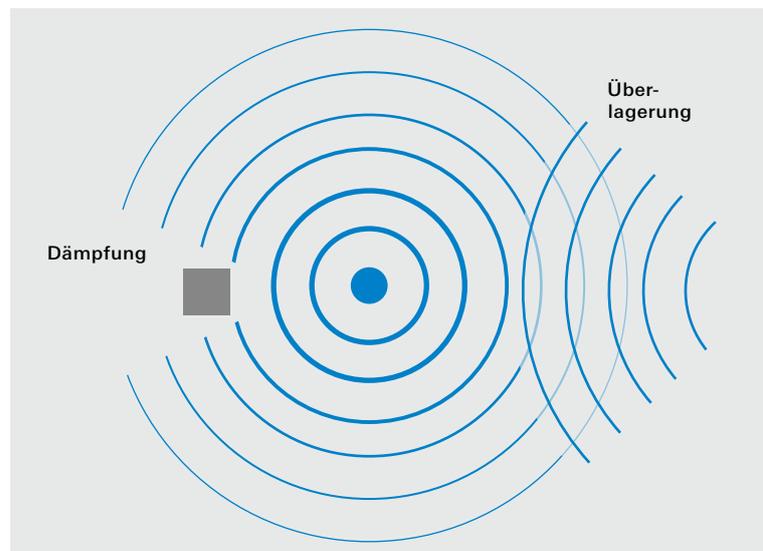
D. h. eine Montage von einem Wandsender auf einer UP-Dose, die einen WaveLINE-Aktor enthält, ist nicht zulässig.

WaveLINE-Sender können neben- und untereinander montiert werden.

### Reichweitenparameter

Ein wesentliches Kriterium bei der Übertragung von Informationen ist die Reichweite. In der Funkanwendung wird die Reichweite durch folgende Effekte eingeschränkt:

- » Die vom Sender abgestrahlte Leistung (normativ, rechtlich vorgegeben)
  - » Die Dämpfung auf der Übertragungstrecke. Funkwellen werden mit größer werdender Entfernung schwächer und zusätzlich beim Durchdringen von Hindernissen gedämpft.
  - » Auslöschung von Funksignalen durch Überlagerung. Abgelenkte, reflektierte Funkwellen können sich durch Überlagerung abschwächen oder auch zur völligen Auslöschung des Signals führen.
- Die Reflektion der Funktelegramme ermöglicht aber auch, dass die Funkwelle den Empfänger an Stellen erreicht, an denen auf direktem Wege kein Empfang möglich wäre.



### Übertragungsverhalten

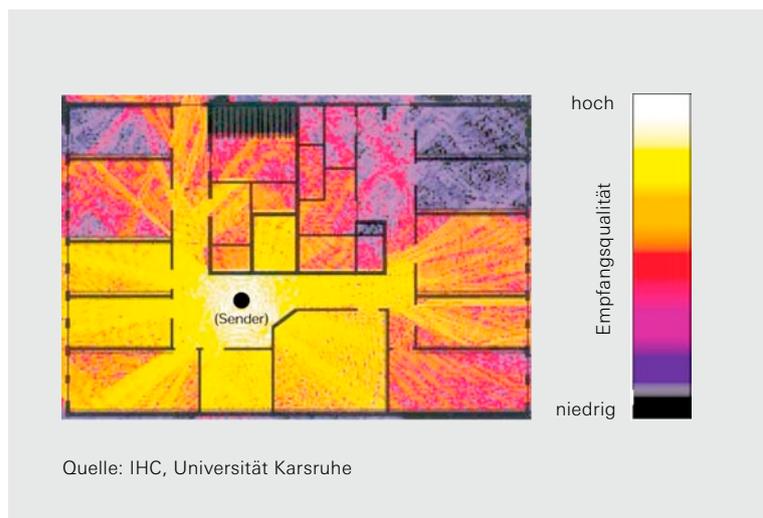
Der Empfang der Funkwellen ist stark ortsgebunden. Die Empfangsqualität hängt ab von:

- » der Entfernung zwischen Sender und Empfänger
- » der Anzahl und Art der Wände und Decken
- » der Position des Senders und Empfängers

Beispielhaft ist hier rechts das Übertragungsverhalten auf einer Büroetage dargestellt.

Mit folgenden Richtwerten bei der Reichweitenreduktion ist zu rechnen:

- » Holz, Rigips, Glas nicht beschichtet 0–10 %
- » Backstein, Pressspanplatte 5–35 %
- » Armierter Beton 10–90 %
- » Metall, Aluminiumkaschierung 90–100 %



Quelle: IHC, Universität Karlsruhe

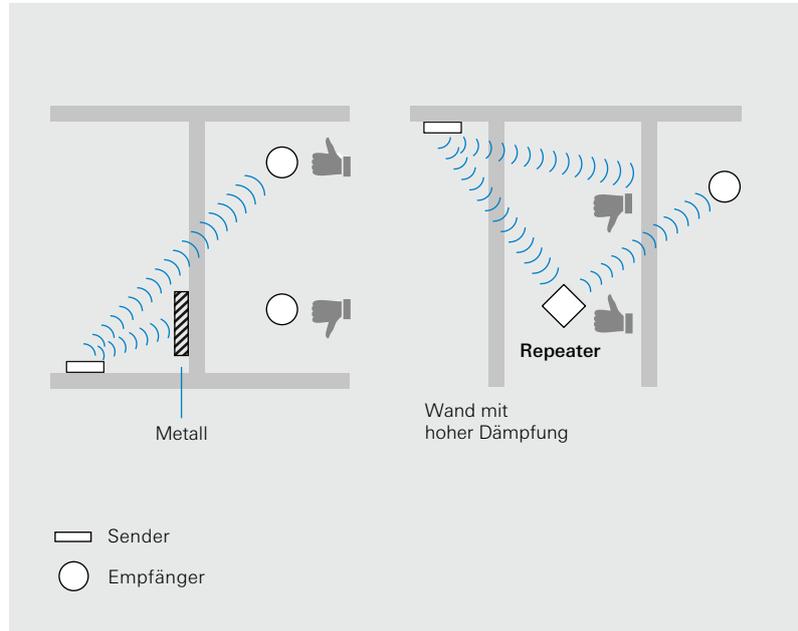
### Abschottung

Wichtige Gegebenheiten, die die Funkreichweite reduzieren:

- » Trennwände aus Metall oder mit einer Füllung aus aluminiumbeschichteter Dämmfolie
- » Zwischendecken mit Paneelen aus Metall
- » Mobiliar aus Stahl und metallbeschichtetes Glas
- » Flächen- und Handtuchheizkörper
- » Montage des Senders auf einer Metallwand
- » Einbau des Senders in metallische Schalterrahmen

Die Montage des Funkempfängers in Metallgehäusen sowie an Brandschutzwänden, Aufzugsschächten, Treppenhäusern und Versorgungsbereichen gilt als Abschottung und verhindert eine Funkübertragung.

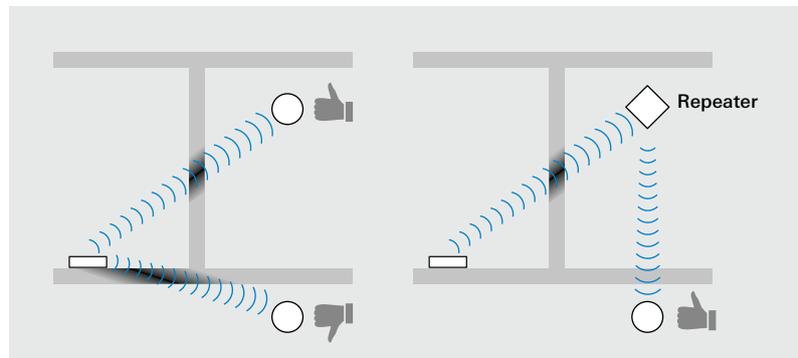
Die Abschottung kann entweder durch Positionsveränderung des Sender/Empfängers aus dem Funkshadow behoben werden oder durch Einsatz eines Repeaters. Von metallischen Gegenständen sollte ein Abstand von mind. 10 cm eingehalten werden. Grundsätzlich ist auch zu beachten, dass Feuchte im Material die Übertragung reduziert.



### Durchdringungswinkel

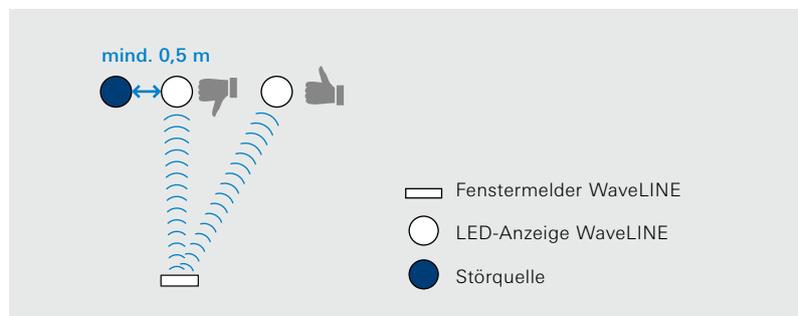
Die Position von Sender und Empfänger sollte so gewählt werden, dass ihre direkte Verbindungslinie auf möglichst kurzen Strecken durch die Wand verläuft. Je flacher der Winkel, mit dem das Telegramm die Wand durchläuft, desto höher ist die Dämpfung, da die Strecke in der Wand länger ist.

Kann die Position von Sender oder Empfänger nicht verändert werden, vermag ein Repeater bei Übertragungsproblemen Abhilfe schaffen.



### Abstand zu Störquellen

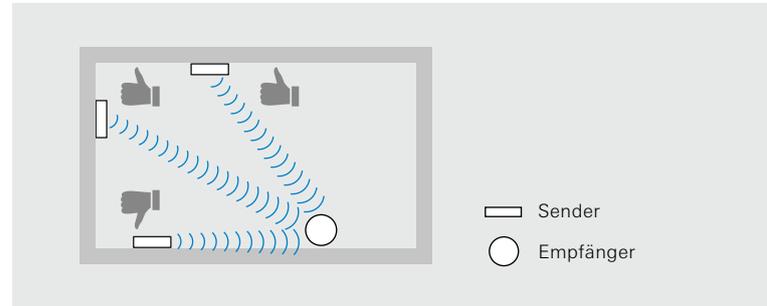
Der Abstand von WaveLINE-Geräten zu fremden hochfrequenten Sendegeräten (DECT, WLAN, Computer ...) sollte mindestens 0,5 m betragen.



### Montageort Empfänger

Sender und Empfänger sollten nicht auf derselben Wandseite montiert sein. Die Funkwellen können sich durch Überlagerung und Reflektion beeinflussen. Idealerweise liegen Sender und Empfänger auf entgegengesetzten Wandseiten. Generell sollte der Abstand des Empfängers 10–15 cm zur Raumecke und -decke aufweisen.

**Hinweis:** Gleiches gilt auch für die Montage eines Busch-Wächter® WaveLINE an der Außenwand.



### Reichweitenerhöhung mittels Repeater

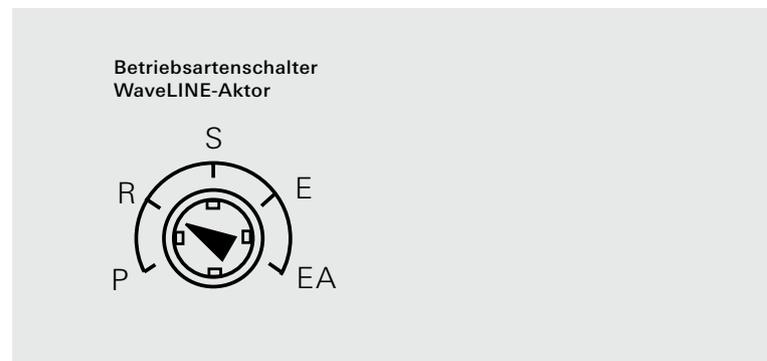
Alle WaveLINE-Aktoren verfügen über eine Betriebsart „Repeater“. Sollte es zu Problemen bei der Übertragung von Funktelegrammen kommen, empfiehlt es sich, probeweise einen zusätzlichen Aktor zur Reichweitenerhöhung auf die Repeaterfunktion „R“ zu stellen.

Jeder Repeater erhöht die Telegrammlast in einem System, da empfangene WaveLINE-Telegramme automatisch verstärkt und erneut versendet werden.

Das WaveLINE-Funksystem unterstützt maximal sechs Repeater.

Die Anzahl sollte aber wegen möglicher Telegrammüberschneidungen und -auslöschungen so gering wie möglich gehalten werden.

Bei der Planung der Anlage ist es von Vorteil, bereits im Vorfeld bei ungünstigen Situationen die Nachrüstbarkeit von Repeatern zu berücksichtigen (Netzanschluss).



### Planungshinweise für den Wohnbau

Für Anwendungen, die sich auf ein bis zwei Zimmer begrenzen (z. B. Nachrüstung einer Schaltfunktion), ist die Funkreichweite immer ausreichend.

Für Anwendungen quer durch das Haus ist Folgendes zu berücksichtigen:

Mehrzimmerwohnungen, Reihen- und Einfamilienhäuser

- » Größere Wohneinheiten sollten mit einem Repeater ausgerüstet werden. Der Repeater sollte zentral, d.h. mittig in der Wohneinheit montiert sein.
- » Im Bedarfsfall (z. B. Versorgungsschacht, Deckenarmierung) ermöglicht WaveLINE den Einsatz mehrerer Repeater. Aus Gründen der Telegrammkollision sollten zusätzliche Repeater aber nur bei Problemen verwendet werden.

Mehrfamilien- und Hochhäuser

- » Es sollten für jede Wohneinheit eigenständige Funksysteme verwendet werden.
- » Zur objektübergreifenden Verbindung sollte die Anbindung mittels Medienkoppler und KNX TP erfolgen.

### Planungshinweise für den Zweckbau

Im Zweckbau sind die Funkreichweiten durch Brandschutzwände begrenzt. Innerhalb der Brandschutzbereiche kommen häufig Leichtbauwände (Glas, Rigips) zum Einsatz. Innerhalb der Brandschutzwände kann man daher mit guten Funkeigenschaften rechnen.

Vorgehensweise:

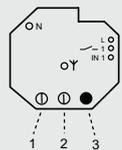
- » In den Gebäudeplan Aufzugschächte, Treppenhäuser, Brandschutzwände und sonstige Versorgungsschächte einzeichnen.
- » Mit einem Zirkel einen Kreis um die Empfänger bzw. Medienkoppler ziehen. Dabei sollte max. mit einer Reichweite von 20 m gerechnet werden. Bei ungünstigen Verhältnissen und für weitreichende Sicherheit in der Planung sollte der Radius max. 12 m betragen.
- » Alle Sender und Empfänger müssen innerhalb der Kreise liegen.
- » Bei Reichweitenlücken können diese mittels Repeater oder Medienkoppler geschlossen werden.

# 04 Inbetriebnahme.

**Busch-Funkcontrol/WaveLINE-Inbetriebnahme.** Damit eine Kommunikation zwischen Sendern und Empfängern/Aktoren möglich ist, müssen die Geräte untereinander angelernt werden. Es werden grundsätzlich die Sender auf die Empfänger/Aktoren angelernt. Eine Kommunikation zwischen nicht programmierten d.h. nicht angelernten Komponenten ist ausgeschlossen.

### Einstellschalter Aktor:

Beispielhaft am 1-fach Schaltaktor 6701-101 sind die Einstellschalter erläutert. Der Aufbau ist bei allen Aktoren identisch.



- 1 Betriebsartenschalter
- 2 Funktionsschalter
- 3 LED-Programmiertaster

Betriebsarten-schalter (1)



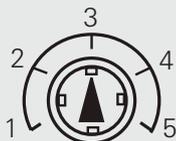
- P = Sender einlernen
- R = Repeatermodus (inkl. Standardmodus)
- S = Standardmodus
- E = Einzelnen Sender entfernen
- EA = Alle Sender entfernen

Für die Programmierung sind der Betriebsartenschalter (1) und der LED-Programmiertaster (3) erforderlich. Die Funktion des Aktors kann auch nachträglich eingestellt werden.

### Einstellschalter Sender:

Alle WaveLINE-Sender 673x-xxx verfügen auf der Rückseite über einen Betriebsartenschalter.

Im normalen Betrieb muss der Betriebsartenschalter auf (3) stehen. Die Positionen (1, 2, 4, 5) werden nur für das Anlernen benötigt.



Betriebsartenschalter

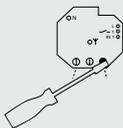
- 1 = Jalousie
- 2 = Schalter
- 3 = Standardmodus
- 4 = Dimmer
- 5 = Szene

Hinweis: Auf der Rückseite der Geräte befindet sich eine Legende.

### Wand-, Handsender auf Aktor anlernen



Den Wahlschalter des Empfängers/Aktors auf Position "P" stellen, die LED des Programmierknopfes blinkt grün.



Anschließend die Programmierknöpfe drücken, die LED leuchtet dauerhaft grün.



Den Wahlschalter am Sender, z. B. am Wandsender, auf die Funktion des Aktors (Schalten, Dimmen, Jalousie, Szene) stellen und das anzulernende Tastenpaar betätigen (eine Seite der Wippe ist ausreichend).

Die Status-LED des jeweiligen Tastenpaares leuchtet für ca. 5 Sek.



Anschließend den Betriebsartenschalter am Sender wieder auf Position (3) Standard stellen.



Nach erfolgreicher Programmierung blinkt die LED am Empfänger wieder grün. Leuchtet die LED weiter dauerhaft grün, ist die Programmierung fehlgeschlagen. Wiederholen Sie den Anlernvorgang.

Ggf. können jetzt weitere Sender/Wippen auf den Empfänger angelernt werden. Hierzu sind die zuvor genannten Schritte zu wiederholen.



Nach erfolgter Programmierung ist am Empfänger die gewünschte Betriebsart „R“ oder „S“ einzustellen. Die Geräte sind nun betriebsbereit.

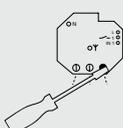


**Verhalten bei belegtem Speicherplatz:**  
Wird der Empfänger in den Programmiermodus „P“ versetzt und sind alle Speicherplätze belegt, so blinkt die LED rot. Vor einer erneuten Programmierung ist das Löschen von Sendern notwendig. Sind am Empfänger nach der Programmierung alle Speicherplätze belegt, so wechselt die LED nicht zurück zum grünen Blinklicht (Bestätigung Anlernen erfolgreich), sondern zu rotem Blinklicht. Die Empfehlung ist, nicht mehr als zehn Aktoren mit einer Wippe / Sender zu verknüpfen, um RF-Telegrammkollisionen zu vermeiden.

### Alle Speicherzuordnungen entfernen (RESET):



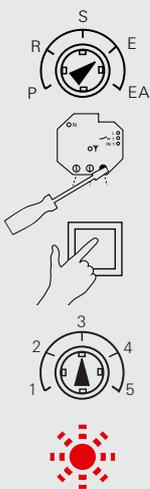
Den Wahlschalter am Empfänger auf Position „EA“ stellen, die LED blinkt rot.



Anschließend die Programmierknöpfe gedrückt halten. Nach 3 Sek. wechselt die LED von rotem Blink- in Dauerlicht. Die Taste kurz loslassen und erneut drücken. Nach weiteren 3 Sek. blinkt die LED wieder schnell. Die Taste loslassen, jetzt sind alle Gerätezuordnungen an diesem Empfänger/Aktor gelöscht.



Nach erfolgter Löschung der Verknüpfungen Gerät am Empfänger die gewünschte Betriebsart „R“ oder „S“ einstellen bzw. neue Gerätezuordnungen erstellen (siehe „Geräte anlernen“).



### Wand-, Handsender Zuordnungen einzeln entfernen:

Den Wahlschalter des Empfängers auf Position „E“ stellen, die LED blinkt rot. Anschließend die Programmier-taste drücken, die LED unterhalb des Programmier-tasters leuchtet dauerhaft rot.

Den Wahlschalter am zu löschenden Sender auf die Funktion des Aktors (Schalten, Dimmen, Jalousie, Szene) stellen und eine Taste betätigen. Die Status LED des jeweiligen Tasten-paars leuchtet für ca. 5 Sek.

Anschließend den Betriebsartenwahlschalter am Sender wieder auf Position (3) Standard stellen.

Nach erfolgreicher Trennung der Geräte blinkt die LED am Empfänger wieder rot. Leuchtet die LED des Empfängers weiterhin dauerhaft rot, ist der Vorgang fehlgeschlagen. Wiederholen Sie die zuvor genannten Schritte.

### Programmierung Lichtszenen:

Das Anlernen einer Lichtszene entspricht dem Vorgang „Geräte anlernen“. Am Sender muss dabei der Wahlschalter auf Position (5) Lichtszene gestellt sein.

Speichern von Lichtszenenwerten, Aufruf der Lichtszene: Zum Speichern eines Lichtszenenwertes ist zuerst über eine weitere Wippe der gewünschte Schaltzustand einzustellen (EIN/AUS, Helligkeit ...).

Anschließend wird über einen langen Tastendruck auf die Lichtszenentaste (> 5 Sek., bis die LED erlischt) die gewünschten Szene gespeichert. Der Aufruf der Lichtszene erfolgt über einen kurzen Tastendruck.

Pro Wippe können 2 „Lichtszenen“ gespeichert und aufgerufen werden.

Die Empfehlung ist, nicht mehr als zehn Aktoren mit einer Lichtszene zu verknüpfen, um RF-Telegrammkollisionen zu vermeiden.

### Busch-Wächter WaveLINE auf Aktor einlernen

Die Vorgehensweise zum Anlernen und Löschen der Verknüpfung eines Busch-Wächter WaveLINE mit einem Aktor ist identisch mit der oben beschriebenen Programmierung.



Zum Senden der Einlernsequenz des Busch-Wächter® WaveLINE den Betriebsartenschalter auf die Position (P) drehen.

Eine Rückmeldung, ob Anlernen oder Löschen erfolgreich war, erhält man über die LED der Programmier-taste des Aktors. Anschließend den Betriebsartenschalter auf die gewünschte Betriebsart des Busch-Wächters stellen.

### Fenstermelder WaveLINE, Universalmelder WaveLINE auf Aktor einlernen

Die Vorgehensweise zum Anlernen und Löschen der Verknüpfung der Melder mit einem Aktor ist identisch mit der oben beschriebenen Programmierung.

Zum Senden der Einlernsequenz die Batterie in das Batterie-fach einlegen.

Ausführliche Informationen finden Sie in den Bedienungs-anleitungen der Melder.

Eine Rückmeldung, ob Einlernen oder Löschen erfolgreich war, erhält man über die LED der Programmier-taste des Aktors.

### Nebenstelle (Sender Aktor) auf einen Aktor (Empfänger Aktor) anlernen:

Im Folgenden ist beschrieben wie sich die Nebenstelle eines Aktor (6701-101 oder 6705-101) auf einen weiteren Aktor einlernen lässt. Dabei wird der Aktor mit der Nebenstelle „Sender Aktor“ genannt und der empfangene Aktor „Empfänger Aktor“ genannt.

#### Vorgehensweise

Den „Empfänger Aktor“ wie gewohnt in den Programmier-modus setzen.

1. Betriebsartenschalter auf Betriebsart P bzw. P1, P2 stellen
2. Programmier-LED blinkt grün
3. Programmier-LED betätigen
4. Programmier-LED Dauerlicht  
Aktor ist empfangsbereit



Am „Sender Aktor“ (mit der Nebenstelle) den Betriebsarten-schalter auf Betriebsart P stellen.

1. Programmier-LED blinkt grün
2. Programmier-LED betätigen  
Anlernroutine wird ausgeführt
3. Programmier-LED blinkt weiterhin



Bei erfolgreicher Verknüpfung der Geräte blinkt die Programmier-LED am „Empfänger Aktor“ wieder.

Identisches Verhalten zum Einlernen eines WaveLINE Wand-sender 673x-xx auf einen WaveLINE Aktor.



An beiden Aktoren anschließend den Betriebsartenwahlschalter wieder auf Standard-Position (S) stellen.



**Hinweis:** Es können nur Aktoren mit gleicher Funktion verbun-den werden. D.h. über die Nebenstelle des 6701-101 (SCHALT-Aktor) z.B. kann kein Jalousieaktor angesteuert werden.

Wird die Nebenstelle des z.B. 6701-101 (SCHALT-Aktor) auf den Universal-Dimmer WaveLINE 6704 eingelernt, lässt sich der Dimmer ein-, ausschalten, aber nicht dimmen.

# 05 KNX problemlos erweitern.

Der **Medienkonverter** agiert als bidirektionale Schnittstelle zwischen dem Automationsbus KNX (TP) und der kabellosen Funkübertragung (RF). Das Gerät kann als Sender und als Empfänger arbeiten.

## KNX und WaveLINE intelligent verbunden.

Das Licht im Haus ist wie von selbst in jeder Situation genau richtig, im Wohnzimmer ist es pünktlich schön warm und die Jalousien bewegen sich passend zur Uhrzeit oder zum Wetter – mit vernetzter Haustechnik über den Busch-Installationsbus® KNX stellt sich Ihr Haus auf Ihre Wünsche ein. Neben den Stromleitungen wird dazu ein KNX-Netz installiert, über das Aktoren und Sensoren übergreifend interagieren. Auch bei einer sorgfältig geplanten KNX-Installation kann es dabei vorkommen, dass später einzelne Funktionen ergänzt werden sollen.

Mit WaveLINE ist das möglich, ohne das KNX-Netz baulich erweitern zu müssen. Über den WaveLINE-Medienkonverter TP-RF können Signale zwischen den beiden Systemen ausgetauscht werden. Ein Beispiel: Der Temperatursensor im KNX-Netz misst eine bestimmte Temperatur im Wohnzimmer, der entsprechende Befehl läuft über den Medienkonverter, und damit wird im WaveLINE-System das Funksignal ausgelöst, das die Jalousie herunterfahren lässt.

## Inbetriebnahme:

Bevor Funkteilnehmer mit dem Konverter verknüpft werden, müssen dessen Parameter durch die ETS programmiert werden. Darunter fallen auch die Funktionen, welche von den einzelnen Kanälen ausgeführt werden sollen. Anhand dieser Voreinstellungen kann sich der Medienkonverter mit den passenden Funkteilnehmern verknüpfen. Der Medienkonverter besitzt 24 Kanäle. Pro Kanal können bis zu vier Tastsensoren, Fenstergriffe und -kontakte verknüpft werden.

Die genaue Beschreibung zur Inbetriebnahme entnehmen Sie bitte dem zugehörigen Handbuch.

01



01 WaveLINE-Medienkonverter TP-RF, Art.-Nr. 6770

WaveLINE



Medienkonverter



Busch-Installationsbus® KNX

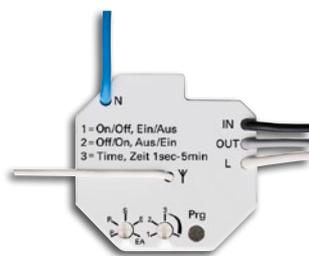


# 06 Anwendungsbeispiele.

**Sicher und komfortabel:** WaveLINE-Bewegungsmelder im Außenbereich heißen Besucher stets willkommen, indem sie den Hauszugang automatisch beleuchten. Ungebetene Gäste dagegen schrecken sie ab. Die Nachrüstung einer Kreuzschaltung mit beliebig positionierbaren Wandsendern sorgt für mehr Komfort und Lebensqualität. Ebenso wie die bequeme Steuerung der Jalousien von jedem beliebigen Ort aus. Und dank WaveLINE können neue Funktionen, z. B. die Fernbedienung einer Gartenbeleuchtung oder eines Springbrunnens, flexibel einfach nachinstalliert werden.



01



02



03

---

 01 Busch-Wächter® 220 WaveLINE

---

 02 Schaltaktor WaveLINE, 1-fach

---

 03 Wandsender WaveLINE 4 Kanal

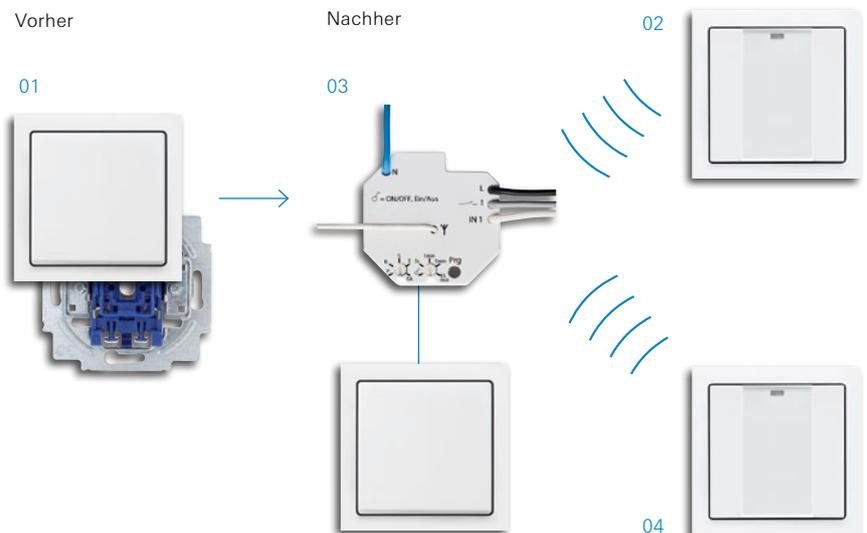


# 06.1 Wechsel-/Kreuzschaltung nachrüsten.



- 01 Mechanischer Taster
- 02 Wandsender WaveLINE 1-fach, Art.-Nr. 6731
- 03 Schaltaktor WaveLINE 1-fach, mit Nebenstelle, Art.-Nr. 6701-101
- 04 Wandsender WaveLINE 1-fach, Art.-Nr. 6731

Eine vorhandene 1-fach Bedienstelle leicht zur Wechsel- oder Kreuzschaltung nachrüsten: der clevere Weg, damit z. B. die Deckenleuchte im Schlafzimmer auch von einer oder beiden Seiten des Bettes aus bedient werden kann. Dazu neben der Tür, abhängig vom Platz in der Unterputzdose, den 1-fach Schaltaktor mit Nebenstelle einbauen. Bei begrenztem Platz in der Unterputzdose wird der Schaltaktor separat (z. B. in der Zwischendecke) montiert und über den Schaltdraht angesteuert. Neben dem Bett werden dann je nach Bedarf ein oder zwei WaveLINE Wandsender aufgeklebt, die den Aktor über Funksignal ansteuern.



## 06.2 Bei Bewegung Licht.



01 Busch-Wächter® 220 WaveLINE,  
Art.-Nr. 6747 AGM-204

02 Schaltaktor WaveLINE, 1-fach,  
Art.-Nr. 6702

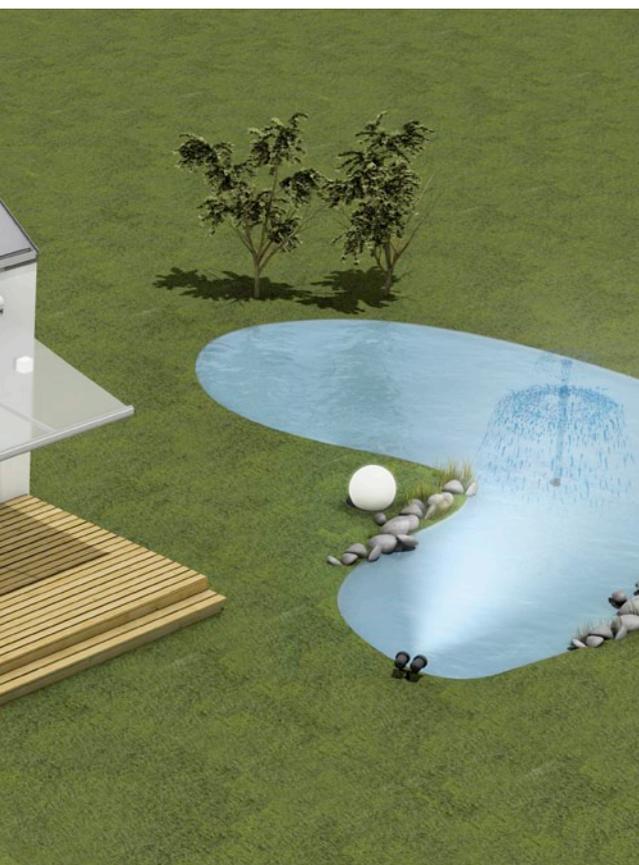


### Leichte Installation – starke Wirkung.

Durch die Verteilung der Sensor- und Aktorfunktion auf zwei Geräte werden mit diesem Busch-Wächter® ganz neue Anwendungsmöglichkeiten erschlossen. Der Sensor ist völlig frei an beliebiger Stelle platzierbar, nämlich dort, wo er den Erfassungsbereich optimal überblickt. Er arbeitet besonders stromsparend, so dass Hochleistungsbatterien (bei Verwendung von Lithium-Eisendisulfid) bis zu zehn Jahre halten. Erkennt er Bewegung, dann funkt er das Einschaltsignal an

den Einbauaktor, der in einer tiefen Unterputzdose sogar unter einem Taster Platz findet und in der Nähe der Leuchte montiert werden kann. Weiterhin besteht die Möglichkeit, mehrere Sensoren einem einzigen Aktor zuzuordnen und dadurch zuverlässig selbst verwinkelte Areale zu überwachen. Die Montage der WaveLINE-Wächter könnte kaum einfacher sein. Durch den Batteriebetrieb fällt jegliche Verdrahtung weg. Eine Batterieprüfung kann direkt am Gerät durchgeführt werden.

## 06.3 Per Funk Pumpe und Licht steuern.



01 Schaltaktor WaveLINE, 1-fach, Art.-Nr. 6702

02 Wandsender 1-fach, Art.-Nr. 6731-84

03 Aufputzgehäuse, Art.-Nr. 2655/13 WS

### Springbrunnen und Gartenbeleuchtung per Funk im Griff.

Über seinen Garten kann man sich auch im Haus freuen. Vor allem dann, wenn man Funktionen wie Springbrunnen oder Gartenbeleuchtung bequem von innen bedient. Einfach mit dem Wandsender von Busch-Funkcontrol WaveLINE.

# 06.4 Zentralsteuerung nachrüsten.



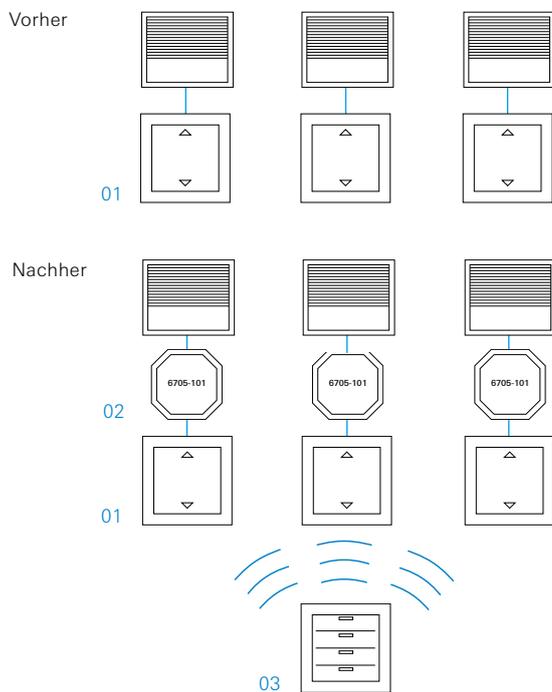
- 01 Mechanischer Jalousieschalter, wird weiter verwendet

---

- 02 Serien-/Jalousieaktor WaveLINE, mit Nebenstellen, Art.-Nr. 6705-101

---

- 03 Wandsender WaveLINE 4-fach, Art.-Nr. 6733



**Jalousiesteuerung erweitern – Komfort nachrüsten.**  
 Vorhandene Rollläden, die über einen mechanischen Schalter nur neben dem Fenster zu bedienen sind, lassen sich mittels WaveLINE Serien-/Jalousieaktor zur Zentralsteuerung ausbauen. Der WaveLINE Serien-/Jalousieaktor wird z. B. in die Anschlussdose für den Rollladenmotor eingebaut. Die Vorort-Bedienung erfolgt weiterhin über die mechanischen Schalter, die mit den Nebenstelleneingängen des WaveLINE Aktors verbunden sind. An der Zimmertür können nun über einen 4-fach Wandsender per Funksignal alle Rollläden individuell und über eine Schalterwippe des Wandsenders gemeinsam gesteuert werden. Gleiches ist auch für mehrere Räume, eine komplette Etage oder das ganze Haus möglich.

# 07 Technische Daten.

Das WaveLINE-Funksystem bietet eine Vielzahl von Möglichkeiten für mehr Sicherheit, Komfort und Energieeffizienz – einfach zum Nachrüsten. Die Auswahl an Sendern und Empfängern lässt dabei keine Wünsche offen.

## Sender



**Wandsender 1-fach**  
Art.-Nr.:  
6731-21x  
6731-8xx

**Wandsender 2-fach**  
Art.-Nr.:  
6732-21x  
6732-8xx

**Wandsender 4-fach**  
Art.-Nr.:  
6733-8xx

**Handsender**  
Art.-Nr.:  
6780

Betriebsspannung:	3 V- (CR 2032)	3 V- (CR 2032)	3 V- (CR 2032)	3 V- (CR 2032)
Batt. Lebensdauer:	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre
Entladeschutz:	ja	ja	ja	ja
Batterieüberwachung:	ja	ja	ja	ja
Sendefrequenz:	868 MHz	868 MHz	868 MHz	868 MHz
Reichweite:	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld
Kanäle/Szenen:	1/2	2/4	4/8	16/31
Sendekontrollanzeige:	ja, über LED	ja, über LED	ja, über LED	ja, über LED
Montageart:	Schraub- oder Klebmontage	Schraub- oder Klebmontage	Schraub- oder Klebmontage	–
Beschriftungsbogen:	1799/02 <sup>1)</sup> 1799/03 <sup>1)</sup>	1799/02 <sup>1)</sup> 1799/03 <sup>1)</sup>	1799/02 <sup>1)</sup> 1799/03 <sup>1)</sup>	–
Schutzart:	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Farbe	weiß alpinweiß elfenbeinweiß studioweiß alusilber edelstahl	weiß alpinweiß elfenbeinweiß studioweiß alusilber edelstahl	elfenbeinweiß studioweiß alusilber edelstahl	anthrazit
Temperaturbereich:	-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C
Maße (H x B x T):	54 x 54 x 18 mm <sup>2)</sup> 63 x 63 x 16 mm <sup>3)</sup>	54 x 54 x 18 mm <sup>2)</sup> 63 x 63 x 16 mm <sup>3)</sup>	63 x 63 x 16 mm <sup>3)</sup>	135 x 50 x 16 mm

<sup>1)</sup> Nutzen Sie den individuellen Beschriftungsservice: [www.busch-jaeger-beschriftungstool.de](http://www.busch-jaeger-beschriftungstool.de)

<sup>2)</sup> Nur Schalterprogramme: Busch-Duro 2000® SI/Reflex SI

<sup>3)</sup> Nur Schalterprogramme: future® linear/solo®/Busch-axcent®/pur edelstahl/carat®



**Busch-Wächter®  
220 WaveLINE**  
Art.-Nr.:  
6747 AGM-xxx

**Fenstermelder**  
Art.-Nr.:  
6720-6x

**Universalmelder**  
Art.-Nr.:  
6721-6x

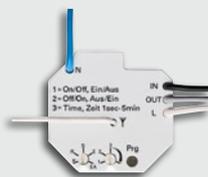
**Binäreingang WaveLINE,  
2-fach, 230 V ~**  
Art.-Nr.: 6725

IEC FR03 (L92 AAA 1,5 V) / IEC LR03 (AAA 1,5 V)	3 V- (CR 2)	3 V- (CR 2)	230 V ~ ± 10%, 50 Hz
> 5 Jahre	> 5 Jahre	> 5 Jahre	–
–	–	–	–
ja	ja	ja	–
868 MHz	868 MHz	868 MHz	868 MHz
typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld
1	1	2	2/2
ja, über LED	–	–	–
Schraubmontage der Anschlussdose	Montage zwischen Fenstergriff und -rahmen	Schraub- oder Klebmontage	–
–	–	–	–
IP 55	IP 43	IP 43	IP 20
weiß braun anthrazit edelstahl	studioweiß matt basaltschwarz edelstahl	studioweiß matt basaltschwarz	weiß
-25 °C bis 55 °C	-5 °C bis 50 °C	-5 °C bis 50 °C	-5 °C bis 45 °C
97 x 97 x 159 mm	168 x 38 x 13 mm	118 x 30 x 22 mm	47 x 48 x 13 mm Einbautiefe 15 mm

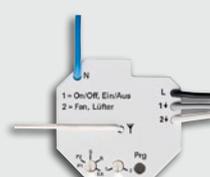
## Empfänger



**Schaltaktor WaveLINE,  
1-fach, mit Nebenstelle**  
Art.-Nr.: 6701-101



**Schaltaktor  
WaveLINE**  
Art.-Nr.: 6702



**Serien-Schaltaktor  
WaveLINE**  
Art.-Nr.: 6703



**Universal-Dimmaktor  
WaveLINE**  
Art.-Nr.: 6704

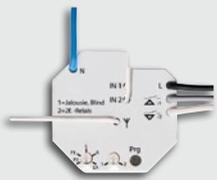
Betriebsspannung:	230 V ~ ±10 %, 50 Hz	230 V ~ ±10 %, 50 Hz	230 V ~ ±10 %, 50 Hz	230 V ~ ±10 %, 50 Hz
Anschlusstechnik:	3-Leiter (Neutralleiter erforderlich)	3-Leiter (Neutralleiter erforderlich)	3-Leiter (Neutralleiter erforderlich)	2-Leiter (N optional erforderlich)
Verlustleistung:	< 1 W / VA	< 1,5 W / VA	< 1,5 W / VA	< 1,5 W / VA
Nennstrom max.:	10 AX	10 AX	3 AX	–
Schaltleistung:	2300 W / VA	2300 W / VA	700 W / VA	35 – 210 W bei Last Glühlampen
Ausschaltverzögerung:	3 Sek., 1-5-15 Min.	10 Sek. – 5 Min.	– / 5 Min.	–
Sendefrequenz:	868 MHz	868 MHz	868 MHz	868 MHz
Reichweite:	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld
Repeaterbetrieb:	ja, zuschaltbar	ja, zuschaltbar	ja, zuschaltbar	ja, zuschaltbar
Kanäle / Szenen:	32 / 16 <sup>1)</sup>	32 / 16 <sup>1)</sup>	32 / 16 <sup>1)</sup>	32 / 16 <sup>1)</sup>
Kontrollanzeige:	ja, über LED	ja, über LED	ja, über LED	ja, über LED
Nebenstelleneingang:	ja (1)	–	–	–
Beschriftungsbogen:	–	–	–	–
Montageart:	60 mm UP-Dose	60 mm UP-Dose	60 mm UP-Dose	60 mm UP-Dose
Schutzart:	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
Temperaturbereich:	-20 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 35 °C
Maße (H x B x T):	47 x 48 x 22 mm	47 x 48 x 22 mm	47 x 48 x 22 mm	47 x 48 x 33 mm
Einbautiefe:	25 mm	25 mm	25 mm	35 mm

<sup>1)</sup> In Summe können max. x Kanäle oder y Szenen eingelernt werden.

### Haftungsausschluss

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen dienen der Beschreibung typischer Eigenschaften des WaveLINE-Funksystems und sind nicht als festgelegte Betriebsmerkmale zu verstehen. Für etwaige Auslassungen oder Ungenauigkeiten wird keine Haftung übernommen.

### Zubehör



**Serien-/Jalousieaktor  
WaveLINE mit  
Nebenstellen**  
Art.-Nr.: 6705-101

**LED-Anzeige  
WaveLINE**  
Art.-Nr.: 6730-xxx

**WaveLINE-  
Medienkonverter  
TP-Funk**  
Art.-Nr.: 6770

**Universal-  
Relaisersatz**  
Art.-Nr.: 6404 U

**Universal-  
Dimmer-Einsatz**  
Art.-Nr.: 6595 U

230 V ~ ±10 %, 50 Hz	230 V ~ ±10 %, 50 Hz	24 V-, über KNX-Bus	230 V ~ ±10 %, 50 Hz	230 V ~ ±10 %, 50 Hz
3-Leiter (Neutralleiter erforderlich)	–	–	3-Leiter (Neutralleiter erforderlich)	2-Leiter (Neutralleiter nicht erforderlich)
< 1,5 W/VA	–	< 6 mA	< 1 W	< 1 W
3 A	–	–	10 AX	–
690 W/VA	–	–	2300 W/VA	60 – 450 W/VA
– / 3 Min.	–	–	30 Sek. – 5 Min.	–
868 MHz	868 MHz	868 MHz	–	–
typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	typ. 100 m Freifeld	–	–
ja, zuschaltbar	ja, zuschaltbar	–	–	–
32 / 16 <sup>1)</sup>	5 x 8 / 0 <sup>1)</sup>	24 x 4	–	–
ja, über LED	ja, über 4 LED's	8 Segmentanzeige	–	–
ja (2)	–	–	ja	ja
–	1799 22	–	–	–
60 mm UP-Dose	–	Aufputzmontage	Schlüssellocher oder Steckspreizen	Schlüssellocher oder Steckspreizen
IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20
-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C	-5 °C bis 45 °C	0 °C bis 35 °C	0 °C bis 35 °C
47 x 48 x 22 mm	54 x 54 mm <sup>2)</sup> 55 x 70 mm <sup>3)</sup> 63 x 63 mm <sup>4)</sup>	84 x 84 x 36 mm	49 x 49 x 33 mm	49 x 49 x 33 mm
25 mm	–	–	32 mm	32 mm

<sup>2)</sup> Nur Schalterprogramme: Busch-Duro 2000® SI / Reflex SI

<sup>3)</sup> Nur Schalterprogramme: alpha

<sup>4)</sup> Nur Schalterprogramme: future® linear/solo®/Busch-axcent®/pur edelstahl/carat®

Produktbroschüre

---



Busch-Jaeger Elektro GmbH

Ein Unternehmen  
der ABB-Gruppe  
Freisenbergstraße 2  
58513 Lüdenscheid

[www.BUSCH-JAEGER.de](http://www.BUSCH-JAEGER.de)  
[info.bje@de.abb.com](mailto:info.bje@de.abb.com)

Zentraler Vertriebsservice:  
**Tel.: 02351 956-1600**  
**Fax: 02351 956-1700**

Busch-Jaeger Produkte gibt es beim Elektroinstallateur