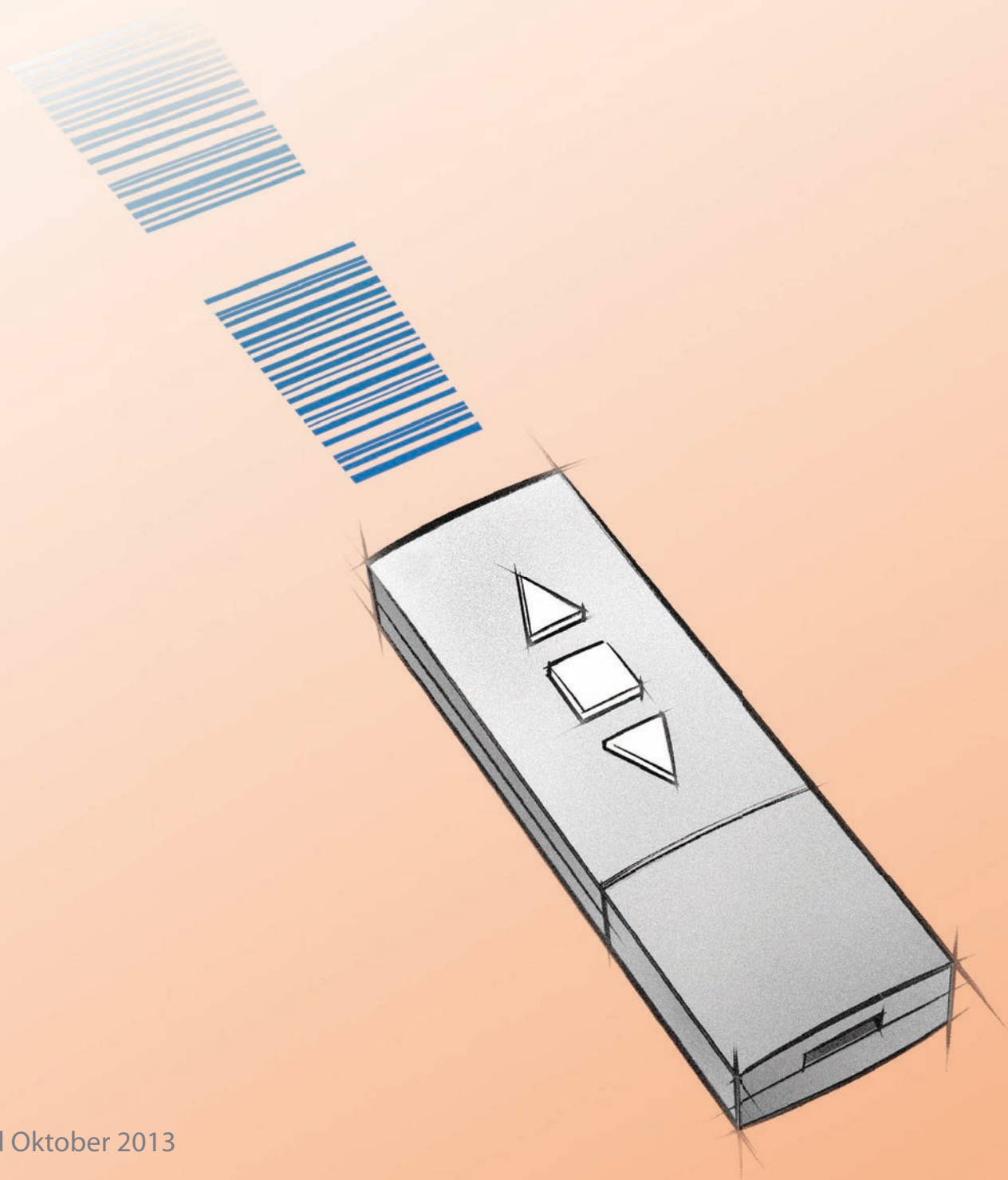


# Verbandsempfehlung

zu Funk in der Gebäudeautomation



Stand Oktober 2013

Herausgeber:

**ITRS**  
INDUSTRIEVERBAND

TECHNISCHE TEXTILIEN – ROLLADEN – SONNENSCHUTZ e.V.



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Funk in der Gebäudeautomation</b>	4
1.1 Allgemeines	4
1.2 Renovierung	5
1.3 Neubau	5
1.4 Ausschließlich mit Funk realisierbare Detaillösungen	7
<b>2 Hinweise für den Einsatz von Funkprodukten</b>	8
2.1 Allgemeines	8
2.2 Reichweite im freien Feld	8
2.3 Reichweite innerhalb von Gebäuden	8
2.3.1 Allgemeines	8
2.3.2 Dämpfung	8
2.3.3 Reflexion und Überlagerung	9
2.3.4 Beeinflussung durch fremde Funkprodukte	9
2.3.5 Positionierung von Funkprodukten	10
2.3.6 Repeater und Router	11
<b>3 Biologische Verträglichkeit</b>	12
<b>4 Die Vorteile von Funklösungen in der Gebäude- und Hausautomation</b>	13

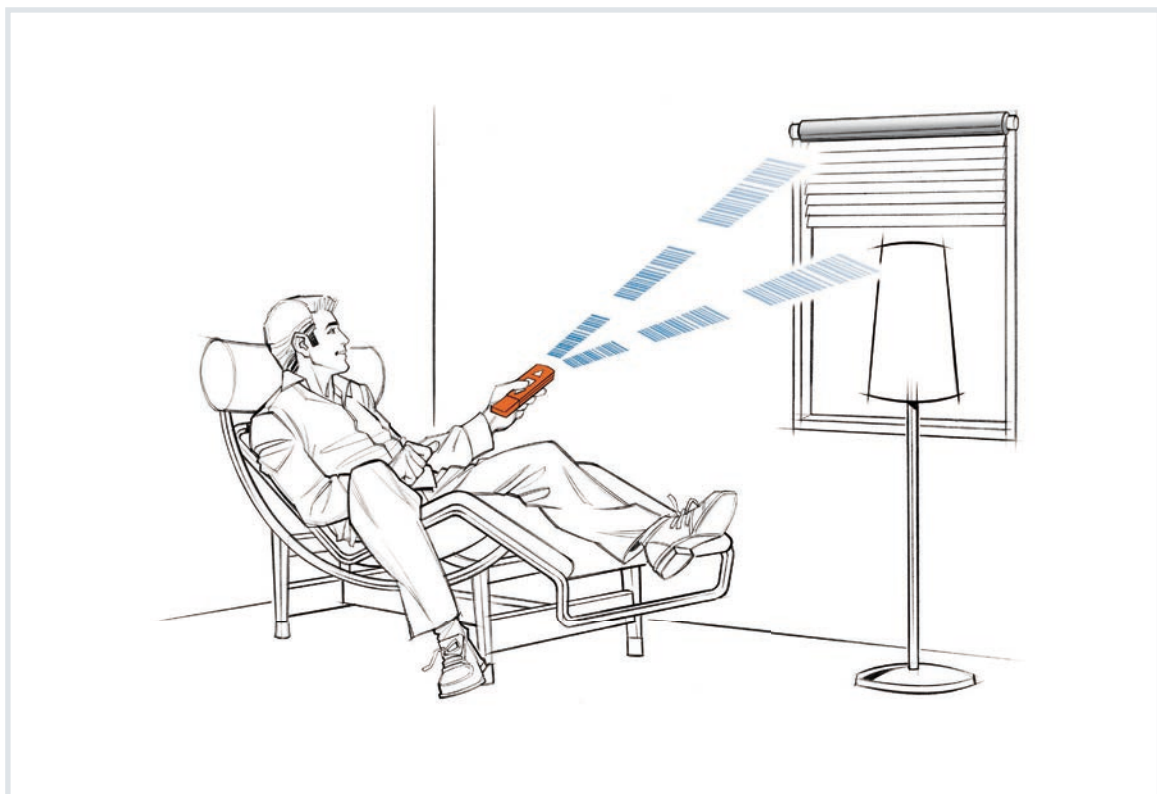
## 1 Funk in der Gebäudeautomation

### 1.1 Allgemeines

Funktechnologie in der Gebäude- und Hausautomation bietet eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten und große Vorteile für den Anwender.

Zum einen können bisher nicht automatisierbare Bereiche erfasst werden, zum anderen sind hohe Einsparpotenziale sowohl bei Renovierungen als auch beim Neubau von Gebäuden vorhanden.

- Der Anwender kann die Automatisierungslösungen **hochflexibel** an seine Lebensgewohnheiten anpassen und so seinen **Wohnkomfort** erheblich steigern.
- Die **Sicherheit** der Wohnung kann sowohl bei An- als auch bei Abwesenheit der Bewohner erhöht werden.
- Eine intelligente Automatisierung bietet dem Anwender die Chance, seinen **Energieverbrauch** auf einfache Art und Weise signifikant zu senken. Die Umwelt wird geschont und die Wohnqualität gleichzeitig deutlich gesteigert.



**Flexibilität in der Zuordnung von Funkprodukten, Komfort und Sicherheit.**

## 1.2 Renovierung

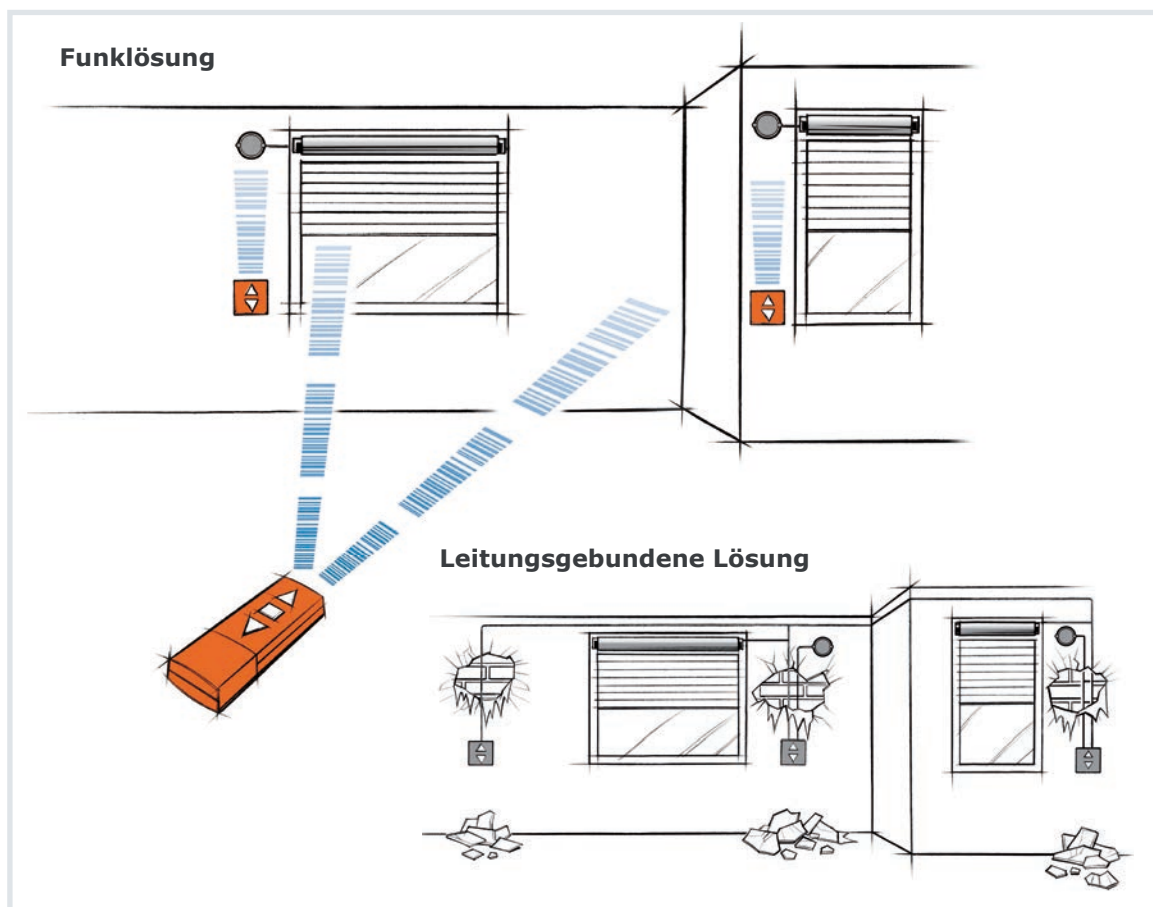
Wenn nicht sowieso ursächlich, so bieten Renovierungen eine gute Gelegenheit Automatisierungslösungen in bestehende Gebäude zu integrieren.

Um Zeit, Kosten und Aufwand zu sparen, empfiehlt sich hier der Einsatz von Funktechnologie. Die Verlegung von neuen Leitungen im bestehenden Gebäude erfordert aufwändige Stemmarbeiten; die nachfolgenden Wiederherstellungsarbeiten sind teuer und zeitaufwändig. Dieser Aufwand und der hierdurch entstehende Schmutz und Lärm kann durch die Nachrüstung mit Funktechnologie weitgehend vermieden werden.

Eine Nachrüstung wird auch dort möglich, wo vorhandene Oberflächenmaterialien und Ausführungen eine adäquate Wiederherstellung erschweren.

### Die Vorteile im Detail:

- Die Verwendung von Funktechnologie verursacht einen erheblich niedrigeren Installationsaufwand im Vergleich zu konventioneller Verkabelung.
- Renovierungen bieten eine optimale Gelegenheit Automatisierungslösungen in bestehende Gebäude zu integrieren. Der zusätzliche Einsatz der Funktechnologie erhöht die Flexibilität und spart Zeit, Kosten und Aufwand. Dies wird ermöglicht durch den schon erwähnten erheblich geringeren Installationsaufwand im Vergleich zu konventioneller Verkabelung.

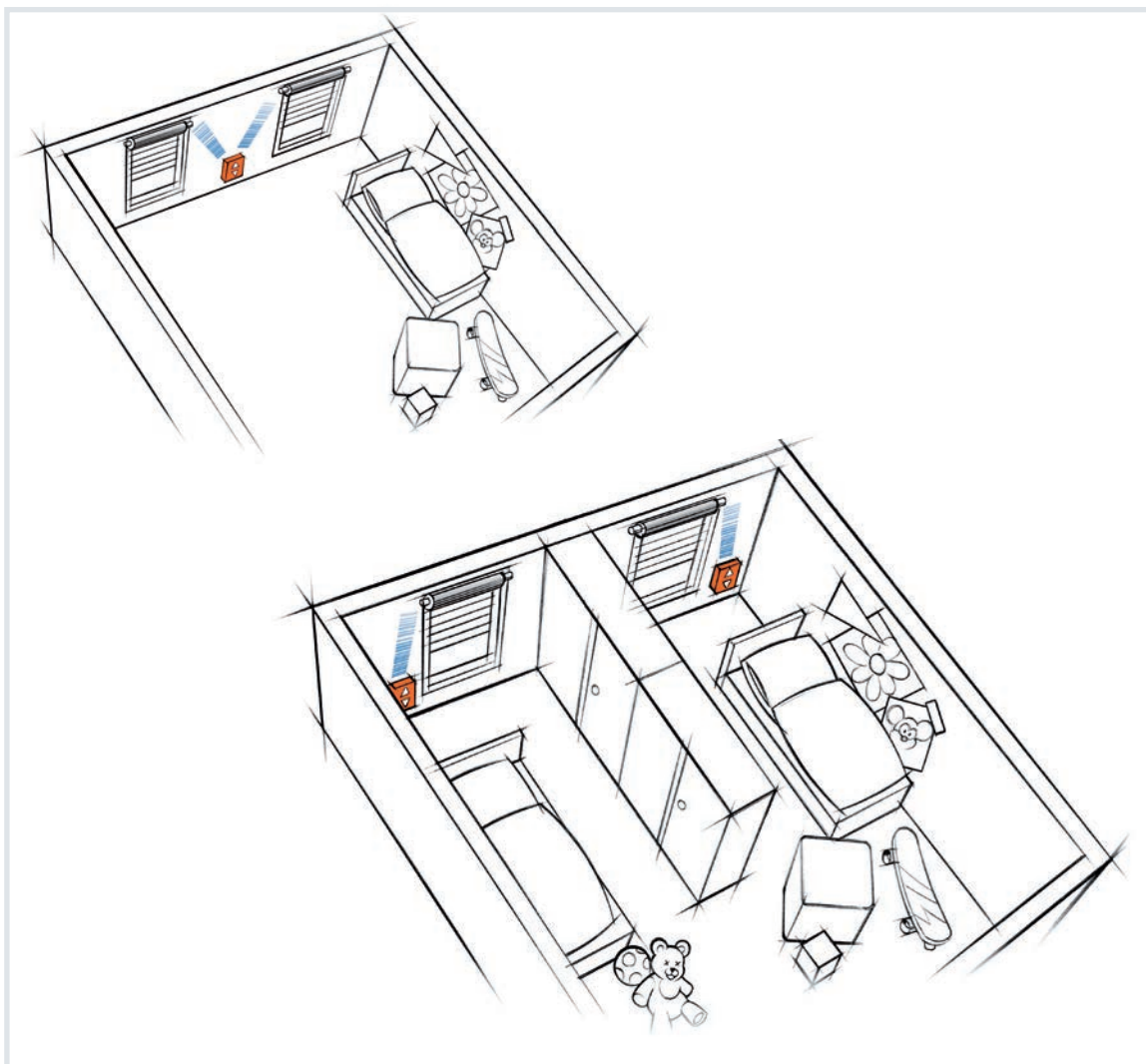


**Der Aufwand (Zeit, Kosten, Schmutz) ist beim Einsatz von Funkprodukten deutlich niedriger als bei leitungsgebundenen Lösungen.**

### 1.3 Neubau

Bei Neubauten bietet der Einsatz der Funktechnologie ebenfalls zahlreiche und nachhaltige Vorteile:

- Eine Reduzierung des Aufwands beim Verlegen von Leitungen im Neubau kann finanziell attraktiv sein.
- Die Verwendung intelligenter Automation steigert den finanziellen Nutzen durch Energieeinsparung und erhöht die Sicherheit z.B. durch Anwesenheitssimulation. Mit der Installation einer Funk-Automatisierungslösung im Neubau kann darüber hinaus sichergestellt werden, dass sich zukünftig ändernde Anforderungen an die Raum- bzw. Gebäudenutzung mit geringem Aufwand erfolgreich berücksichtigen lassen.

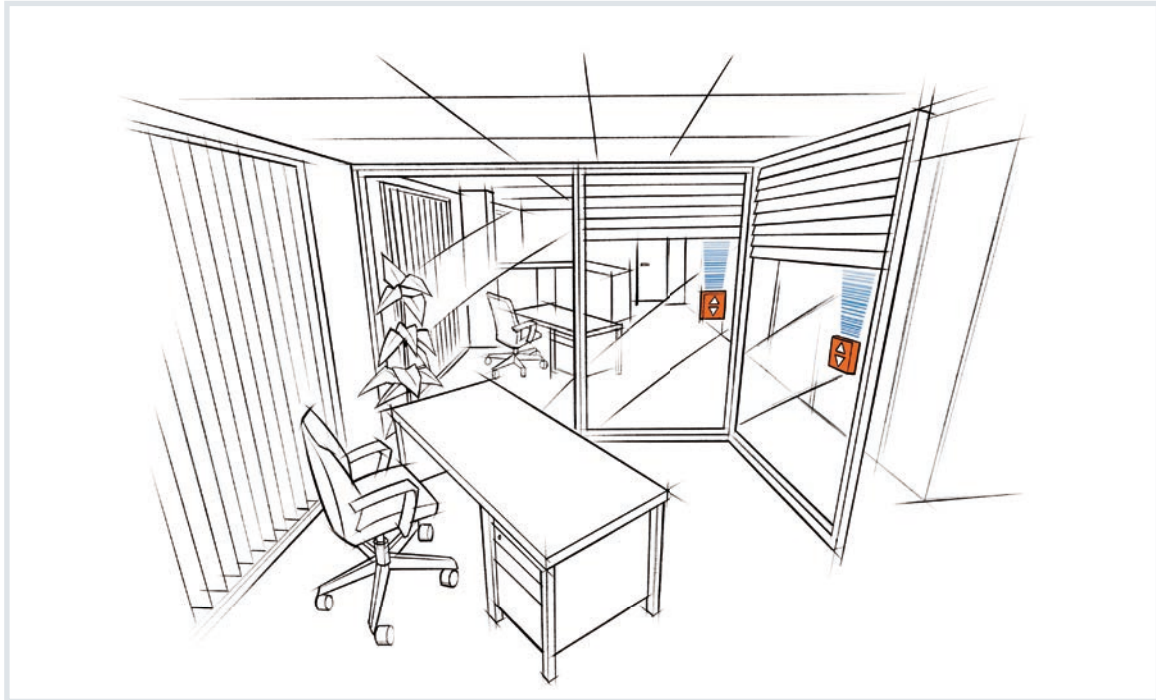


**Funklösungen lassen sich flexibel, den sich ändernden Anforderungen, anpassen.**

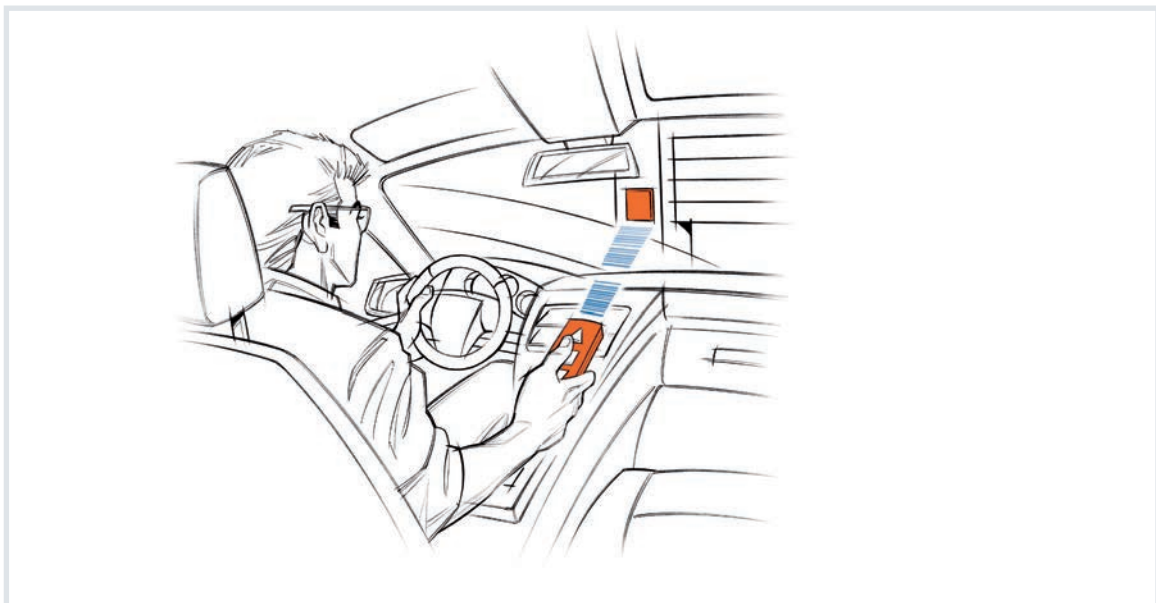
Die Implementierung einer Funklösung steigert die Flexibilität, da eine nachträgliche Änderung der Zuordnung der vorhandenen Produkte untereinander möglich ist. Darüber hinaus ist die spätere Einbindung zusätzlicher Geräte ohne einen Eingriff in die Bausubstanz mit geringem Aufwand möglich.

#### 1.4 Ausschließlich mit Funk realisierbare Detaillösungen

Die Funktechnologie ermöglicht die Verwendung von Automatisierungs- und Steuerungs-lösungen in Situationen, in denen dies mit konventioneller Verkabelungstechnik nicht möglich wäre. Beispiele hierfür sind:



**Wandsender auf Glas.**



**Bequeme Bedienung vom Auto aus.**

## 2 Hinweise für den Einsatz von Funkprodukten

### 2.1 Allgemeines

Funktechnologielösungen werden seit vielen Jahren erfolgreich eingesetzt und weiterentwickelt. Sie stellen eine ausgereifte und wichtige Komponente in der hochwertigen Hausautomation dar. Für eine optimale Nutzung aller Vorteile, die funkbasierte Automationssysteme bieten, ist ein Beratungsgespräch erforderlich, um bei Auswahl und Installation der Funkkomponenten die gegebenen baulichen Bedingungen zu berücksichtigen.

Einflussfaktoren sind im Wesentlichen Dämpfung, Reflexion und Überlagerung. Andere physikalische Effekte durch bauliche Bedingungen sowie Gegebenheiten der Umgebung können die Qualität der Kommunikation der Funkprodukte ebenfalls beeinflussen. Funktionale Einschränkungen durch diese Effekte stellen keinen Mangel der Geräte dar. Trotz sorgfältiger Planung der Anlage kann es in Einzelfällen zu Beeinflussungen durch diese Effekte kommen. Einzelheiten sind in den Kapiteln 2.3.1 bis 2.3.5 näher beschrieben.

### 2.2 Reichweite im freien Feld

Die Reichweite der Funkprodukte beträgt im freien Feld bei Sichtverbindung in Abhängigkeit vom verwendeten Funksystem 250 m bis 350 m. Die tatsächliche Reichweite, bei der im Betrieb eine erfolgreiche Kommunikation zwischen einzelnen Funkprodukten stattfinden kann, wird durch physikalische Beschränkungen und die gesetzlich zulässige Sendeleistung begrenzt.

### 2.3 Reichweite innerhalb von Gebäuden

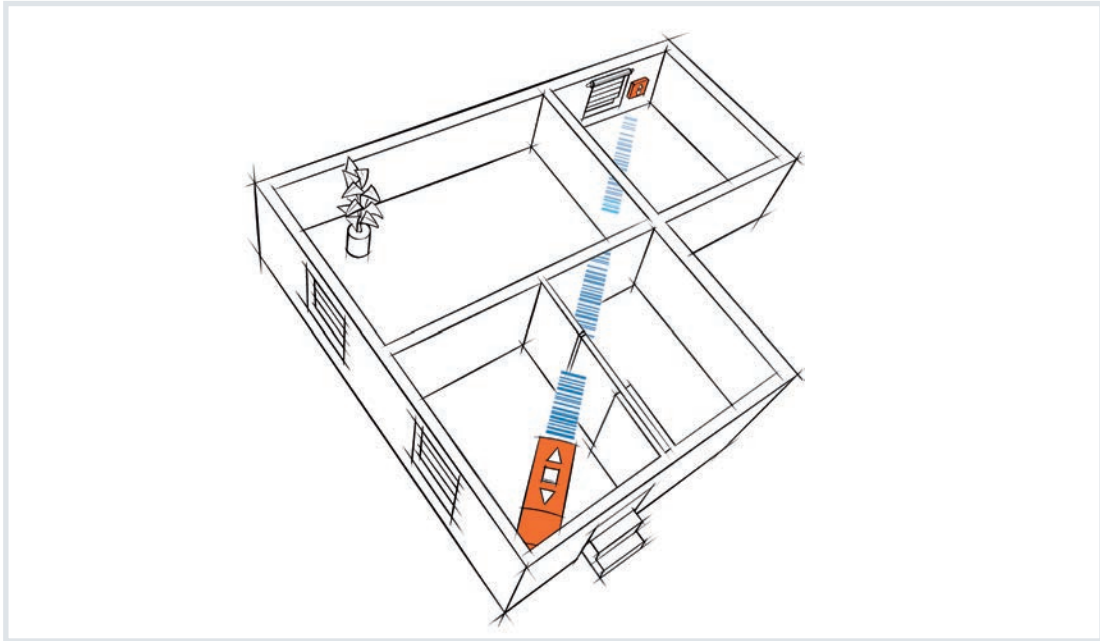
#### 2.3.1 Allgemeines

Die Reichweite von Funkprodukten innerhalb von Gebäuden beträgt ca. 30 m. Beeinflusst wird diese durch mehrere, im Folgenden näher beschriebene, Effekte. Diese Effekte treten auch im Außenbereich auf, wenn sich zwischen Sender und Empfänger Gegenstände (z. B. Pflanzen, Menschen) befinden.

#### 2.3.2 Dämpfung

Eine der größten funktionsgebenden Eigenschaften von Funkwellen ist das Vermögen viele Arten von Materie zu durchdringen. Dies ermöglicht die Kommunikation zwischen Funkprodukten, die beispielsweise durch Wände oder Mobiliar voneinander getrennt sind.





### **Funksignale können ihren Empfänger auch durch mehrere Wände erreichen.**

Das Durchdringen von Materie ist verlustbehaftet, was zu einer geringeren Reichweite der entsprechenden Funkprodukte führt. Der Grad der Reichweitenverkürzung hängt stark von den zu durchdringenden Materialien, deren Geometrie sowie der verwendeten Funktechnologie ab.

### **2.3.3 Reflexion und Überlagerung**

Eine weitere Eigenschaft von Funkwellen ist ihre Reflektierbarkeit. Diese bietet die Möglichkeit Funkprodukte miteinander zu verwenden, die durch ihre räumliche Anordnung und Trennung durch Hindernisse, auf Grund entsprechender Dämpfung, eigentlich nicht erreichbar sind.

Dämpfung und Reflexion führen dazu, dass Funkwellen ihr Ziel auf mehr als einem Weg erreichen können. Dies kann unter Umständen dazu führen, dass sich die Funkwellen beim Empfänger überlagern. Im günstigsten Fall führt dies zu einer Verstärkung des Signals, im Ungünstigsten zur Auslöschung.

Sollte ein Sender bzw. Empfänger an einer bestimmten Position einmal nicht wie gewünscht funktionieren, ist es oft bereits ausreichend, dessen Position um wenige Zentimeter zu verändern.

### **2.3.4 Beeinflussung durch fremde Funkprodukte**

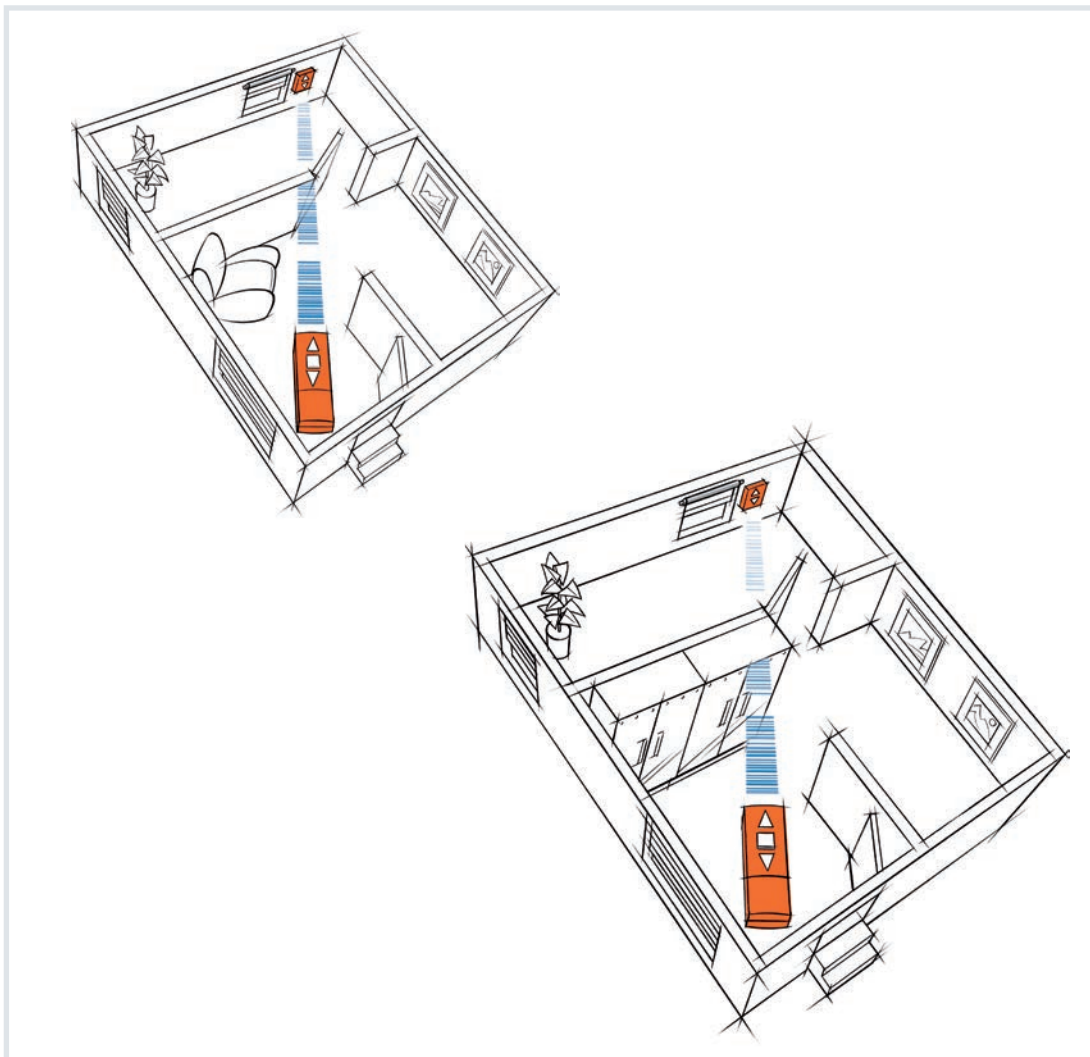
Die Funktion von Funkprodukten kann durch fremde Quellen von Funkwellen eingeschränkt oder beeinflusst werden. Dies können insbesondere fremde Sender, defekte elektronische Produkte oder auch weitere Geräte der Funk-Hausautomation sein. Beeinflussungen durch externe Quellen können in Einzelfällen auftreten und können durch Entfernen der Beeinflussungsquellen beseitigt werden. Bei der fachgerechten Installation von Funkprodukten werden mögliche Beeinflussungen durch fremde Funkprodukte, soweit bekannt, beachtet und können so in der Regel bereits im Vorfeld vermieden werden.

### 2.3.5 Positionierung von Funkprodukten

Durch oben genannte Effekte, die in Verbindung mit Funkprodukten auftreten können, ist eine sorgfältige Wahl von geeigneten Montage- bzw. Einsatzorten sinnvoll. Da eine rein theoretische Betrachtung bei Reichweiten und Positionierungsfragen die reale Situation meist nicht ausreichend sicher und exakt abbilden kann, haben sich in der Praxis praktische Versuche als schnellste und einfachste Option erwiesen. Hierzu sind entsprechende Prüfgeräte von den jeweiligen Herstellern erhältlich.

Eine Überprüfung der Funktion vor der endgültigen Installation ist insbesondere bei Produkten sinnvoll, bei denen eine Festinstallation vorgesehen ist.

Sich ändernde Umweltbedingungen (z. B. Luftfeuchtigkeit, wachsende Pflanzen, wechselnde Belaubung, bewegliche Gegenstände) können die Reichweite beeinflussen. Dies gilt auch bei Umbauten wie z. B. neue Fenster, Türen und Fassaden. Zur Vermeidung von Funktionsstörungen sollten daher bereits bei der Planung ausreichende Sicherheitsreserven eingeplant werden.

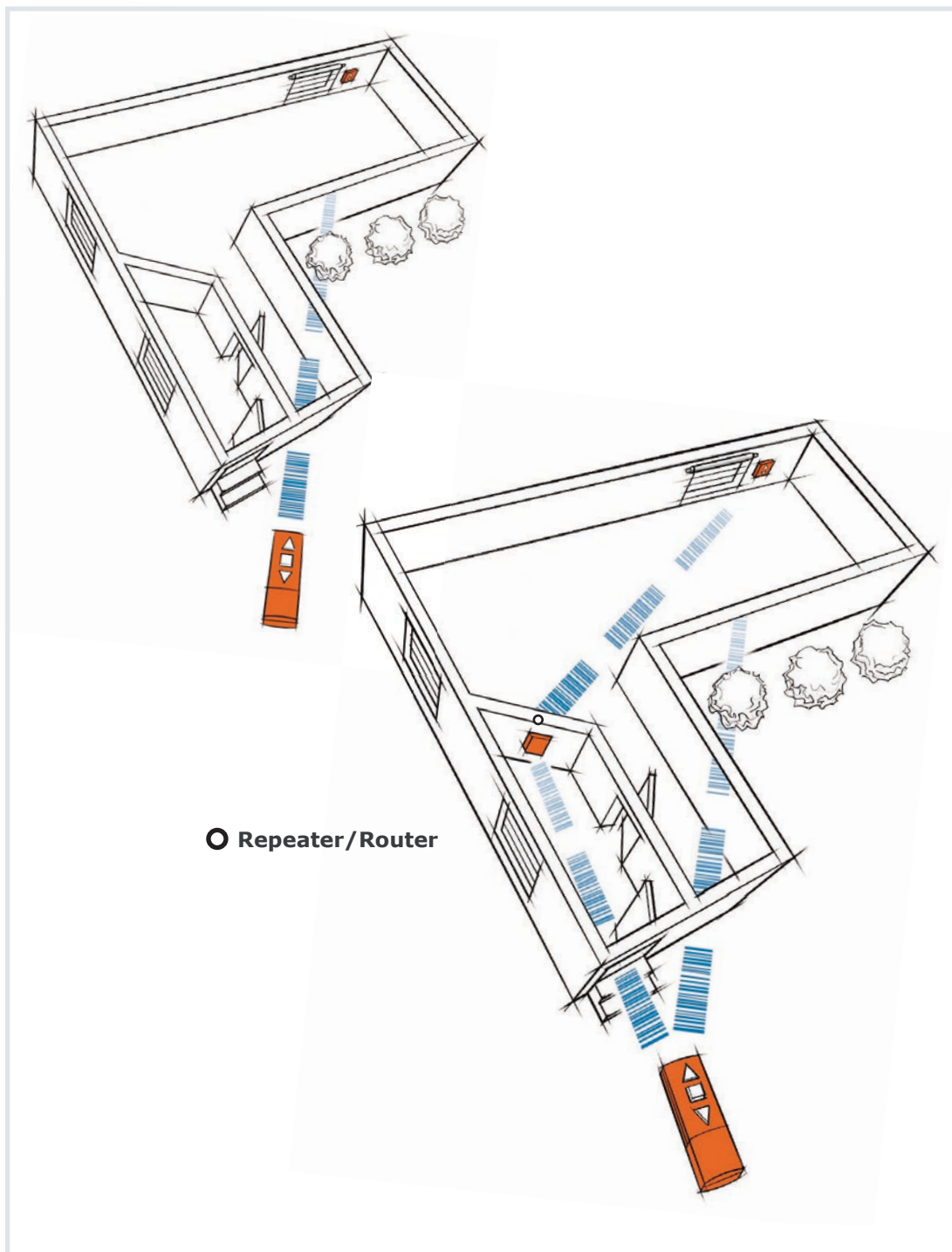


**Änderungen innerhalb der Funkstrecke können die Funkverbindung beeinflussen.**

### 2.3.6 Repeater und Router

Bei störungsbehafteter Umgebung und weitläufigen Anlagen bieten Repeater oder Router die Möglichkeit die Reichweite signifikant zu vergrößern.

Damit Repeater oder Router dies erfolgreich durchführen können, ist es zwingend notwendig, diese in einem Bereich zu positionieren, in dem das Funksignal noch in ausreichender Qualität zur Verfügung steht.



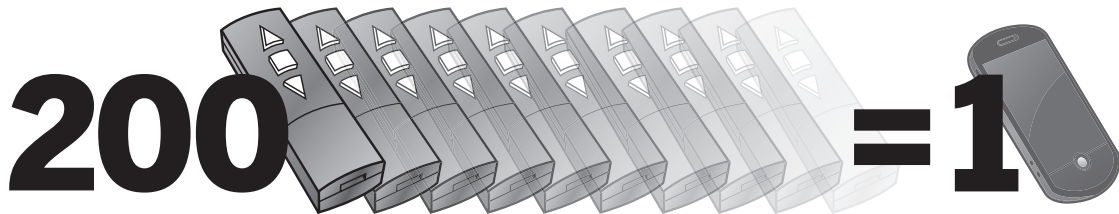
**Repeater/Router ermöglichen eine höhere Funkreichweite.**

### 3 Biologische Verträglichkeit

Nach dem Stand der Wissenschaft sind Ängste vor Gesundheitsbeeinträchtigungen durch elektromagnetische Strahlung, die von Produkten der Hausautomation ausgeht, unbegründet. Die von Funkprodukten der Gebäudeautomation abgegebene Strahlungsleistung ist im Vergleich zu anderen Alltagsanwendungen, wie zum Beispiel Mobiltelefonen, sehr gering. Die maximal erlaubte Sendeenergie ist, je nach verwendetem Funksystem, um bis zu 200 mal geringer als die eines handelsüblichen Mobiltelefons. Zudem unterscheiden sich diese Anwendungen signifikant in Auftretenshäufigkeit und Körpernähe: Während ein Mobiltelefon über einen längeren Zeitraum direkt in Kopfnähe betrieben wird, senden Produkte der Funk-Gebäudeautomation ihre Daten meist innerhalb von Bruchteilen einer Sekunde und in größerer räumlicher Distanz zum menschlichen Körper.

## Biologische Verträglichkeit

200 Funksender entsprechen einem Mobiltelefon



#### 4 Die Vorteile von Funklösungen in der Gebäude- und Hausautomation

**Komfort:** Moderne Funklösungen steigern den Komfort für den Nutzer durch mobile Bedienbarkeit im Gebäude sowie zeit- und sensorgesteuerte Automatikfunktionen.

**Flexibilität:** Funklösungen können flexibel und kostengünstig sich ändernden Anforderungen angepasst werden, da keine Änderungen/Ergänzungen an leitungsgebundenen Geräten durchgeführt werden müssen. Das Hinzufügen weiterer Funkprodukte ist jederzeit problemlos möglich.

**Sicherheit:** Sicherheitskomponenten, wie z. B. Rollläden, können Ihre Funktion nur erfüllen, wenn diese im Bedarfsfall auch verwendet werden. Funk-Automation stellt sicher, dass Rollläden bei Abwesenheit, einsetzender Dunkelheit usw. automatisch das Fenster oder die Terrassentür schützen.

**Energieeinsparung:** Im Winter kann der Einsatz von modernen Funklösungen den Energiebedarf über die Reduktion von Wärmeverlusten durch automatisierte Rollläden senken. Im Sommer kann der Hitzeintrag durch automatisierten Sonnenschutz gesenkt und damit Kosten für die Klimatisierung reduziert werden.

**Geringer Installationsaufwand:** Der Aufwand (Kosten, Schmutz, Zeit) der Installation von Funkprodukten ist im Vergleich zu leitungsgebundenen Lösungen stark reduziert, da Leitungsschlitze, Durchbrüche etc. weitestgehend entfallen.

Empty space for notes.



Folgende Richtlinien sind über den **ITRS e.V.** zu beziehen:

- Richtlinie zur Beurteilung von konfektionierten Markisentüchern
- Richtlinie zur Beurteilung der Produkteigenschaften von Raffstoren / Außenjalousien
- Richtlinie Windlasten zur Konstruktion von Abschlüssen und Markisen im eingefahrenen Zustand
- Richtlinie Sicherheitshinweise in Montage- und Bedienungsanleitungen für Markisen
- Richtlinie zur Reinigung und Pflege von Markisentüchern
- Richtlinie zur technischen Beratung, zum Verkauf und zur Montage von Gelenkarmmarkisen

© Das Copyright  
liegt ausschließlich bei:



**Postanschrift:**

Fliethstr 67 • D-41061 Mönchengladbach

**Telefon:** (0 21 61) 29 41 81-0 • **Telefax:** (0 21 61) 29 41 81-1

**E-Mail:** [info@itrs-ev.com](mailto:info@itrs-ev.com) • **Internet:** [www.itrs-ev.com](http://www.itrs-ev.com)