

EINFACH.  
IMMER.  
ZUVERLÄSSIG.

.....  
Komfort, dem ich vertraue.

# „UNSER ERFOLGSKONZEPT BASIERT AUF ZUSAMMEN- ARBEIT.“



**Dirk Giersiepen**

Geschäftsführer  
Gira Giersiepen  
GmbH & Co. KG

Zwei traditionelle Familienunternehmen  
und Initiatoren von eNet SMART HOME

**Harald Jung**

Geschäftsführer  
der Albrecht JUNG  
GmbH & Co. KG

„Qualität, Zukunftssicherheit, benutzerfreundliche Lösungsvielfalt, Datenschutz und Service vom qualifizierten Fachhandwerk – das muss eine Smartlösung im Fachvertrieb leisten, wenn sie das Vertrauen von Endkunden und Handwerk gleichermaßen gewinnen will. Da lag es für uns als langjährige Partner des Fachvertriebs auf der Hand, diese hohen Anforderungen gemeinsam anzugehen.“

Unser Ziel war es, ein stabiles und sicheres Funksystem zu entwickeln, das einerseits eine hohe Verlässlichkeit garantiert und sich andererseits einfach und von überall bedienen lässt. Zudem sollte es leicht zu installieren und so für viele Haushalte geeignet sein. All das steckt in eNet SMART HOME.

Um multifunktional zu bleiben, setzen wir auf aktive Partnerschaften mit starken europäischen Marken im Fachvertrieb. So garantieren wir unseren Kunden höchste Qualität, Produktvielfalt und zukunftsicheren Systemstandard – natürlich markenübergreifend aus einer App.

Im Gegensatz zu vielen anderen Smart Home Systemen im Markt lassen wir den Anwender nicht mit unseren Lösungen allein. Aus Überzeugung und Tradition vertrauen wir auf die Kompetenz des Fachhandwerks. Mit seinem Know-how kann er Interessenten ihre Wünsche erfüllen. Sie werden zu ihrem Smart Home professionell beraten und haben auch nach der Installation einen Ansprechpartner vor Ort, der die Anlage nach Bedarf auf die neuen Begebenheiten des Lebens anpasst.

Wir sind überzeugt:

eNet SMART HOME ist einfach.immer.zuverlässig.  
eNet SMART HOME ist Komfort, dem wir vertrauen.“

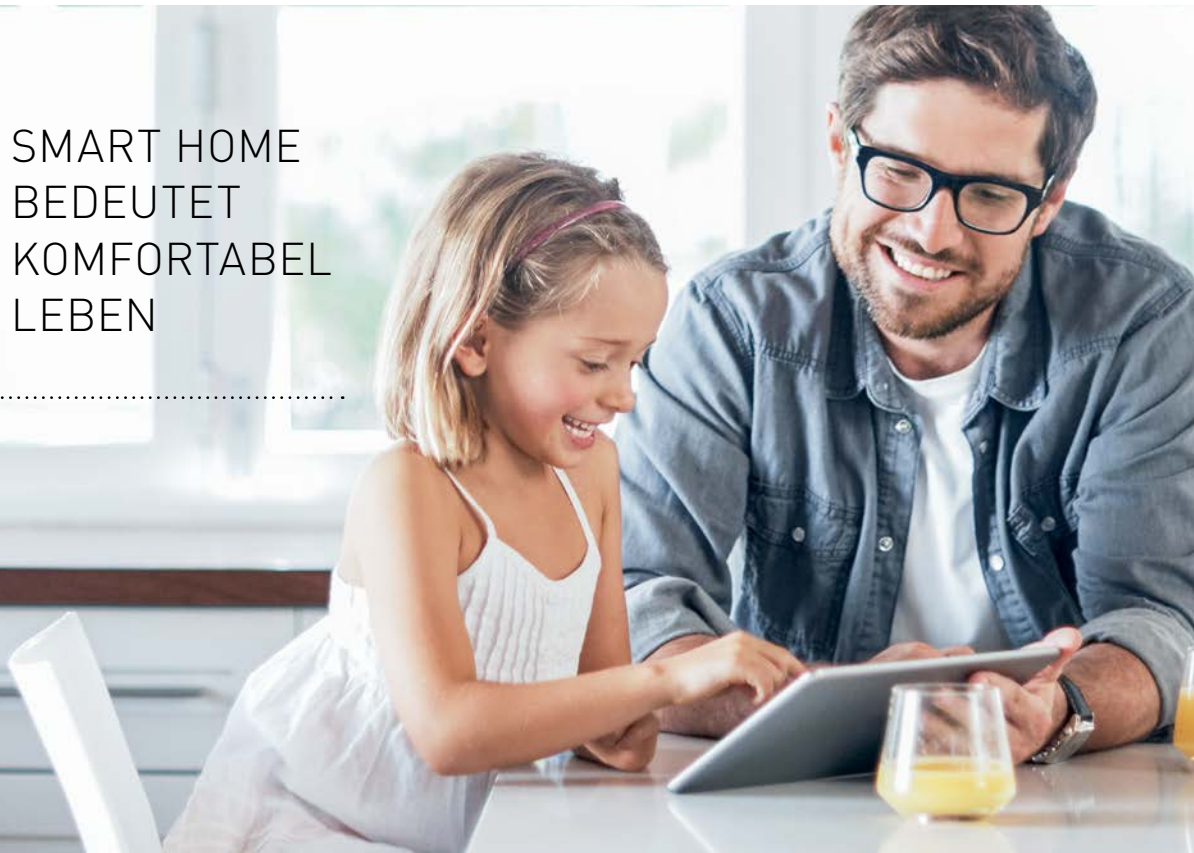
eNet VERSTEHEN	10	GERÄTEÜBERSICHT	56
eNet SMART HOME	12	1. eNet Wandsender und Bedienaufsätze	56
SMART HOME bedeutet komfortabel leben	12	2. eNet Handsender	58
eNet SYSTEM	14	3. Bedienpanels	59
Etablierte Funkanalisten	14	4. eNet Geräte im Mini-Gehäuse	60
Eine exzellente Zusammenarbeit	16	5. eNet Reiheneinbau-Geräte (REG)	61
Das eNet Komfortsystem	18	6. eNet Zwischenstecker	63
eNet PRINZIPIEN	20	7. Physikalische Sensoren	63
Fünf Prinzipien bedeuten fünf Installationsgründe	20	8. eNet Heizungssteuerung	64
eNet SERVICE-PARTNER	22	9. Weitere eNet Geräte und Bauformen	65
Einrichten mit Beratung vom Fach	22	SCHALTEN, TASTEN, DIMMEN	66
eNet STEUERN	24	1. Schalten und Tasten	66
Lenken Sie Ihr Zuhause	24	2. Dimmen	67
eNet LÖSUNGEN	26	3. Tasten für Schalt-/Dimmeinsätze	68
Praktische Lösungen	26	4. Bedienhierarchien Licht	69
Ein System für Jedermann	28	AUTOMATISCH LICHT	70
eNet QUALITÄTSVERSPRECHEN	40	Die Funktion im Detail	70
Gesetzesübertreue Qualität	40	JALOUSIEN, ROLLLÄDEN, MARKISEN	78
eNet PARTNER-MARKEN	42	1. Funktion	78
eNet vernetzt starke Marken	42	2. Behangpositionen	79
eNet DESIGNKOMPETENZ	44	3. Betriebsarten	80
Gira	44	4. Sonderfunktionen	82
JUNG	46	5. Jalousie-Taste	83
eNet SYSTEMÜBERSICHT	48	6. Bedienhierarchien Jalousie	84
eNet UND eNet SMART HOME	50	HEIZUNG	86
1. eNet	50	Heizung	86
2. eNet SMART HOME	52	FUNKSENDER	90
3. Eigenschaften eNet und eNet SMART HOME	54	1. Handsender und Wandsender	90
4. Sensoren und Aktoren	55	2. Statusmeldungen	91
		3. Universalsender	94

<b>SZENEN UND SONDERFUNKTIONEN</b>	96	<b>SERVICE UND DIAGNOSE</b>	138
1. Technischer Hintergrund	97	1. Service-Fälle	138
2. Smart Home Szenen	98	2. Systematische Fehlersuche	140
3. Manuelle Szenen	100	3. Hilfsmittel zur Fehlersuche	144
4. Zentralsteuerung „Alles-Ein/Auf“ – „Alles-Aus/Ab“	100	4. Fehlersuche bei Anlagen mit Repeater	147
5. Weitere Funktionen	102	5. Verbindung mit eNet SMART HOME app	148
6. Betriebsart „Szenen für Meldekontakte“	103	6. Fernwartung via eNet SMART HOME remote	149
<b>eNet SERVER</b>	104	<b>ANWENDUNGSBEISPIELE</b>	150
1. Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect	105	Perfekte Atmosphäre zum gemütlichen Filmabend	152
2. Bedienung und Automatisierung über eNet SMART HOME app	107	Komfortable Temperatureinstellung aller Räume über fest installiertes Bedienpanel	153
3. Montage und Netzwerkverbindung	112	Nachts gedimmtes Licht im Bad und auf dem Flur	154
4. Datensicherheit	113	Haussteuerung per Smartphone von zuhause und von unterwegs	155
5. eNet SMART HOME secure	113	Glasfront mit eNet Wandsender	156
6. Verschlüsselter Fernzugriff – eNet SMART HOME remote	114	Schlafzimmerbeleuchtung mit eNet Wandsender am Bett	157
7. WLAN-Verschlüsselung	115	Zeitgesteuerte Jalousiesteuerung über eNet Universalsender	158
8. Empfehlungen für Sicherheit	115	Jalousiesteuerung in Gruppen oder zentral	159
<b>GERÄTE FÜR VERTEILEREINBAU</b>	118	Automatisch Licht im Außenbereich mit eNet Wandtaster zur Rundumbeleuchtung	160
1. Aufbau	118	Wandsender im Eingangsbereich mit Szenen für „Zentral Aus“ und „Welcome“	161
2. Empfangsmodul REG	120	Lichtszenen per eNet Wandsender oder Smartphone	162
3. eNet Server als Empfangsmodul	120	eNet Aktoren im Verteilerkasten	163
4. REG-Anwendungsmodule	120	Jalousiesteuerung mit Sonnenschutz- und Dämmerungsfunktion plus Aussperrschutz	164
<b>SENSOREN</b>	122	Energieverbrauchsanzeige und lastabhängige Signalisierung	165
1. Energiesensoren	122	Automatische Treppenhausbeleuchtung smart nachgerüstet	167
2. Sonnen-/Dämmerungssensor Solar	122		
3. Konventionelle Sensoren mit Schaltkontakt	123		
<b>DIGITALE DIENSTE</b>	124	<b>ANHANG</b>	168
1. Sprachsteuerung über Amazon Alexa	124	Medium	170
2. Sprachsteuerung über den Google Assistant	127	Aktualisierung auf eNet SMART HOME	183
<b>PLANUNG UND INBETRIEBNAHME</b>	128	Kompatibilität zu Unterputzsystemen	184
1. Phase 1: Funktionen definieren	128		
2. Phase 2: Geräte auswählen	130		
3. Phase 3: Anlage realisieren	131		
4. Manuelle Inbetriebnahme	131		
5. Inbetriebnahme mit eNet Server	133		

# eNet VERSTEHEN

---

## SMART HOME BEDEUTET KOMFORTABEL LEBEN



Doch wie genau erleichtert ein Smart Home Ihren Alltag? Indem sich Ihr Zuhause selbst steuert. Wie und wann Sie es wollen. Damit nimmt es Ihnen einen Teil Ihrer täglichen Arbeit ab. Sie haben mehr Komfort und sparen dabei. Denn Strom wird dann verbraucht, wenn er gebraucht wird. Einfach intelligent.

Wie sieht diese Komfortsteigerung konkret aus? Ihre Geräte können miteinander kommunizieren. Das klingt zunächst simpel, eröffnet Ihnen aber ungeahnte Möglichkeiten:

Wie klingt Folgendes? Sie stehen morgens auf, Ihre Jalousien fahren

automatisch hoch, das Licht in der Küche geht an und Ihre Kaffeemaschine ist schon bereit, um Kaffee zu zaubern. Ihre Heizung hat Ihr Badezimmer schon auf Wunschtemperatur vorgeheizt. Sie können sich vor dem Rausgehen die Mühe sparen, nachzusehen, ob alle Geräte ausgeschaltet sind. Einfach mit einem Fingertipp alles ausschalten. Und das ist erst der Morgen ...

Nun liegen die Vorteile in Ihrer Hand. Denn steuern können Sie Ihr Smart Home von überall, bequem über Ihr Smartphone. Egal ob Sie zu Hause sind oder nicht.

Zudem können Sie Ihr smartes Heim über einen Sender an der Wand bedienen. Und der ist ein echter Hingucker.

Falls Sie gerade denken, dass die Installation aber kompliziert sein muss, können wir Sie beruhigen: Beratung und Installation werden vom Fachmann aus Ihrer Region durchgeführt. Sie sagen, was Ihr Zuhause können soll. Und der Profi wird das System nach Ihren Wünschen einrichten. Und wenn sich Ihre Wünsche irgendwann vergrößern, wächst das System einfach mit. Auch nach der Installation bleibt der Fachhandwerker Ihr persönlicher Ansprechpartner.

## ETABLIERTE FUNKTIONALISTEN

Wir sind auf dem Markt kein Newcomer. eNet vernetzt seit Jahren Licht und Jalousien über ein bidirektionales Funksystem. Funk hat sich bewährt. Die Installation ist sauber und schnell. Wände und Leitungen bleiben heil. Deshalb ist Nachrüsten auch ganz einfach. eNet bot und bietet Ihnen smarte Funktionen. eNet SMART HOME stellt Ihnen nun ein ganzes System zur Verfügung.

### eNet IST FLEXIBEL

eNet klingt gut, aber passt nicht für Ihr Heim? Falsch. Denn wie gesagt, wir setzen auf Funk. Deshalb ist egal, ob Mietwohnung oder Altbau, Privathaushalt oder Gewerbe. eNet Geräte verschwinden in vorhandenen Gerätedosen oder Unterverteilungen. Manuelle Bedienstellen bringt Ihr Fachhandwerker dort an, wo sie gebraucht werden. Und dafür spielt es keine Rolle, wo Ihre Leitungen liegen.

So erhalten Sie ohne lästige Baumaßnahmen die neueste Technik.

Sie haben die Wahl. Sie interessieren sich für Einzelfunktionen? Dann ist unser Klassiker eNet die richtige Wahl für Sie. Über Hand- und Wandsender steuern Sie Licht und Jalousien.

### eNet WIRD SMART

Sie verfügen bereits über ein eNet System? Sie möchten die Funktionen erweitern?

Dann rüsten Sie es einfach zum eNet SMART HOME auf. Wir haben unser Ziel erreicht: für Sie ein stabiles System zu schaffen, das sich Ihrem Leben anpasst. So, wie Sie es wollen. Auch morgen. Wenden Sie sich dafür an Ihren Fachhandwerker. Der Service bleibt eNet üblich: Der

Profi berät Sie und rüstet Ihr Smart Home so auf, wie Sie es möchten. Ihr Zuhause wird so smart, wie Sie es sich wünschen.

Dank eNet SMART HOME secure ist die Kommunikation Ihrer Geräte untereinander verschlüsselt. Denn Stabilität ist auch Datensicherheit.

eNet funktioniert. Immer.



# EINE EXZELLENT ZUSAMMENARBEIT

Sie möchten Ihr Smart Home auf eine ganz bestimmte Art und Weise steuern? Sehr gut. Das können Sie auch. Denn bei uns haben Sie die Wahl. Entweder unterwegs per Smartphone oder ganz klassisch: per Lichtschalter, Hand- und Wandsender. Steuern Sie, wie Sie möchten und was Sie möchten.

Der eNet Server ist der Dreh- und Angelpunkt des Systems. Die Kommunikation zwischen Bediengerät und zu steuerndem Gerät läuft über ihn. Die Inbetriebnahme erfolgt durch die Zusammenarbeit von Server und PC. Und dann kann's losgehen.

Die App macht die Steuerung von unterwegs aus möglich. Dann läuft die Kommunikation über Internet. Und wenn Sie zu Hause sind, kommuniziert Ihr Smartphone oder Tablet über Ihr Netzwerk mit dem Server.

Der Server leitet Ihre Befehle an Aktoren weiter. Und diese setzen Ihre Wünsche in Funktionen um. So einfach geht's.

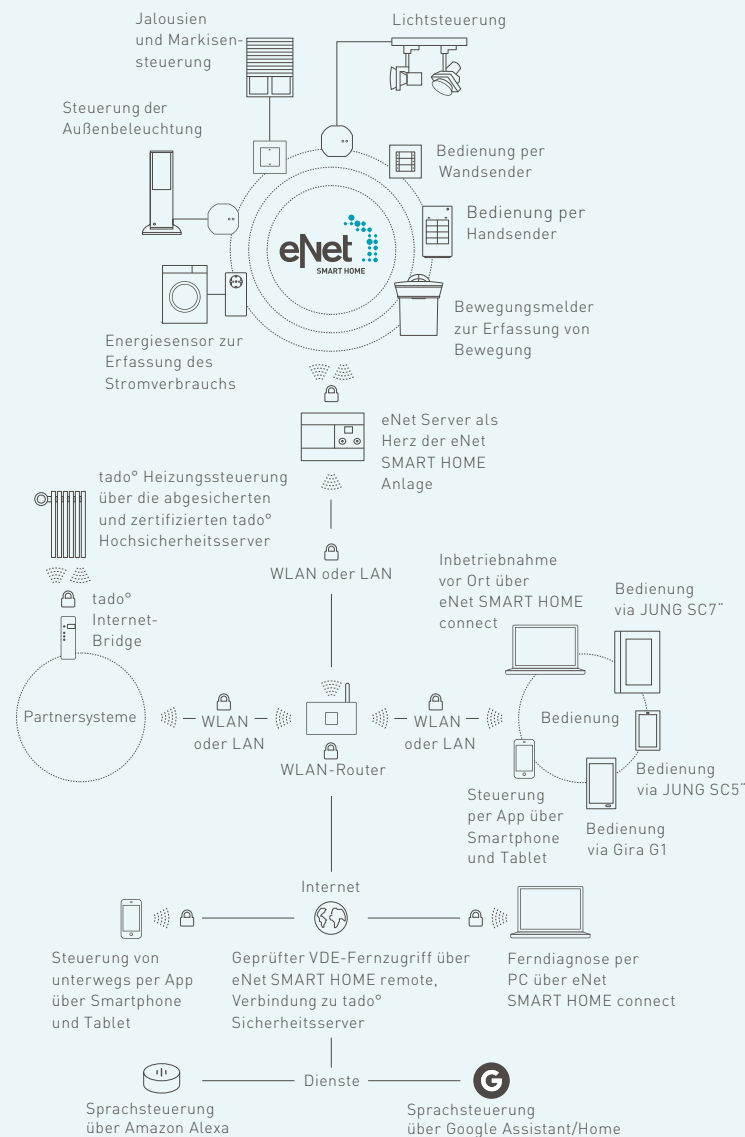
Physikalische Sensoren runden das System ab. Energiesensoren kontrollieren die Verbrauchswerte Ihrer Geräte. Sonnensensoren ermöglichen eine automatische Steuerung von Jalousien. Das bedeutet, dass sich Ihre Beschattung an Sonneneinstrahlung und Temperatur anpassen kann.

Die smarte Heizungssteuerung von tado° Professional integriert sich perfekt in das eNet SMART HOME System.

Profitieren Sie auch von unseren eNet SMART HOME Anwendungen über Amazon Alexa und Google Assistant.

Kombinieren Sie unsere Funktionen und Lösungen so, wie es für Sie komfortabel ist.

Sie wünschen weitere Anregungen? Dann besuchen Sie uns auf [www.enet-smarthome.com](http://www.enet-smarthome.com)





# DAS eNet KOMFORTSYSTEM

eNet SMART HOME soll Ihren Alltag erleichtern. Dafür braucht es ein ganzheitliches System, in dem alle Einheiten ihre Aufgaben erfüllen und sich gegenseitig ergänzen. Schauen wir uns an, wie das funktioniert:

## DER SERVER IST DAS ZENTRUM.

Der eNet Server steuert Ihre angeschlossenen Geräte. Er ermöglicht die Programmierung, Visualisierung und Steuerung. Er erfasst mithilfe von Sensoren Ihren Stromverbrauch und wertet die Daten aus. Damit ist er das Herz des Systems.



### CONNECT IST EINE SAUBERE ANGELEGENHEIT

Ihr Fachhandwerker setzt Ihr System in Betrieb. Das erfolgt dank eNet SMART HOME connect. Die komfortable Inbetriebnahme-Oberfläche ist bereits im Server integriert. Mit ihr läuft die Installation einfach und schnell.



### MIT DER APP IST IHR ZUHAUSE ALLGEGENWÄRTIG

Steuern Sie Ihr Zuhause. Egal wo Sie sind. Und das in gewohnter Manier. Die App gibt es für die beiden Betriebssysteme Android und iOS. Beide Apps können Sie kostenlos herunterladen.



### DIE BASIS VON ALLGEGENWÄRTIGKEIT IST REMOTE

eNet SMART HOME remote ermöglicht Ihnen, Ihr Zuhause von überall zu steuern. Mit der App bleiben Sie per Fernzugriff immer in Verbindung. Es ist egal, ob Sie zu Hause sind oder nicht, denn Sie steuern von überall.



### MIT SECURE GEHÖREN IHRE DATEN IHNEN

Zu Komfort gehört, sich keine Gedanken über Datensicherheit machen zu müssen. Deshalb aktiviert Ihr Fachhandwerker die verschlüsselte Kommunikation von eNet SMART HOME secure. So ist eNet Komfort, dem Sie vertrauen können.

# FÜNF PRINZIPIEN BEDEUTEN FÜNF INSTALLATIONSGRÜNDE

---



Wir haben fünf Regeln. Sie sind der Grundsatz unseres Denkens und Schaffens. Diese Prinzipien haben ein Ziel: Ihren ganzheitlichen Komfort.

## MARKEN-PRINZIP

eNet SMART HOME vernetzt starke Marken zur eNet Allianz. Jede unserer Partner-Marken konzentriert sich auf ihre besondere Stärke. Dadurch erhalten Sie ein zukunftssicheres System, bei dem Sie sich auf jede Komponente verlassen können.

## SERVICE-PRINZIP

Ein persönlicher Ansprechpartner begleitet Sie. Ihr Fachhandwerker ist von der ersten Beratung bis hin zur finalen Installation an Ihrer Seite. Er richtet Ihr Smart Home nach Ihren Wünschen und Bedürfnissen ein. Und wenn Sie später Fragen haben oder nachrüsten wollen, ist der Profi in Ihrer Nähe.

## FUNKTIONS-PRINZIP

eNet ist benutzerfreundlich. Die Steuerung ist intuitiv. Egal ob Sie Ihr Smart Home per Wandsender oder App bedienen. Sie müssen die Bedienung nicht mühevoll erlernen. Damit eignet sich das System für jeden.

## VERTRAULICHKEITS-PRINZIP

Ihre Daten gehören Ihnen. eNet Server und Geräte kommunizieren verschlüsselt. Der Datenverkehr zwischen Smartphone und Geräten ist ebenfalls verschlüsselt. Dabei spielt es keine Rolle, ob Sie Ihr Smart Home von Zuhause oder von unterwegs bedienen. Softwareaktualisierungen gewährleisten einen dauerhaft sicheren Betrieb.

## ZUKUNFTS-PRINZIP

eNet passt sich Ihrem Leben an. Weil unser System auf Funk basiert, ist es flexibel. Das bedeutet, dass Sie es Ihren Wünschen und Bedürfnissen entsprechend nachrüsten können. So erhalten Sie ein System, das auch morgen höchsten Standards entspricht.

## EINRICHTEN MIT BERATUNG VOM FACH

Unser stärkster Partner ist das regionale Fachhandwerk. Als Spezialist für eNet kann er Sie kompetent beraten und Ihr System fachgerecht in Betrieb setzen.

Sie müssen sich nicht den Kopf darüber zerbrechen, wie Sie Ihr Smart Home einrichten und welche Komponenten zu Ihrem System passen. Unsere Service-Partner in Ihrer Nähe beraten Sie. So haben Sie einen persönlichen Ansprechpartner für Ihr gesamtes Smart Home System. Alle eNet Service-Partner wurden fachgerecht geschult. Dadurch gewährleisten wir einzigartiges Produkt- und Anwendungswissen.

Nur eine sorgfältige und fachgerechte Installation gewährleistet ein verlässliches Smart Home. Ihre Fachhandwerker sind bestens darauf geschult, dieses für Sie zu planen und zu realisieren.

Finden Sie Ihren eNet Service-Partner einfach unter  
[www.enet-smarthome.com](http://www.enet-smarthome.com)



# LENKEN SIE IHR ZUHAUSE

Sie haben die Wahl, zu welchem Steuer Sie greifen wollen. Lenken Sie Ihr Heim, wie es Ihnen beliebt: per Smartphone, Wandtaster, Sprache oder vollautomatisch. Mobil, freihand oder klassisch an der Wand. Das eine schließt das andere nicht aus.



## STEUER IN DER HAND

Ob Sie zu Hause sind oder nicht: Ein Fingertipp aufs Smartphone oder Tablet genügt und Ihr Heim macht, was Sie wollen. Dank der eNet SMART HOME app.

Die Bedienoberfläche ist jeweils an iOS und Android angepasst. Die Bedienung der App erfolgt daher, wie Sie es von Ihrem Smartphone oder Tablet bereits gewohnt sind und ist deshalb völlig intuitiv.

Erstellen Sie Szenen, Zeitpläne und Wenn-Dann-Regeln mit der App. Setzen Sie die wichtigsten Geräte und Funktionen als Favoriten. So greifen Sie schnell auf Ihre Lieblingsfunktionen zu.

Wir haben bereits Komfortfunktionen für Sie vordefiniert. Deshalb können Sie gleich damit loslegen, Ihr Heim per App zu steuern.

## STEUER AN DER WAND

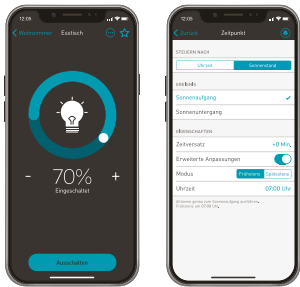
Unsere Wandsender und Bedienpanels bestechen nicht nur durch Funktion, sondern auch durch Design. Denn schließlich muss Intelligenz gutes Aussehen nicht ausschließen.

Mit den Bedienpanels Gira G1 und JUNG Smart Control 5" und Smart Control 7" steuern Sie alle Funktionen von eNet SMART HOME.

Am Wandsender befinden sich Tasten, die Sie einfach mit Ihren Lieblingsfunktionen und -szenen belegen können. Damit setzen Sie alle Wünsche auf einen Schalter.

Per Wandsender steuern Sie die Grundfunktionen auch ohne Server. Das bedeutet, dass Ihr Zuhause smart bleibt, selbst wenn das Heimnetzwerk es mal, unabhängig von eNet, nicht sein sollte. Auf eNet SMART HOME können Sie zählen.

# PRAKTISCHE LÖSUNGEN



So, kommen wir von der Theorie in die Praxis. eNet macht Ihren Alltag komfortabler. Wie sieht das konkret aus? Schauen wir uns dazu die einzelnen Lösungen an:

## LICHTSTEUERUNG PER FINGERTIPP

Ein Fingertipp gibt den Befehl, das gesamte Licht zu Hause ein- und auszuschalten. Und wenn es mal romantischer sein soll, dann dimmen Sie es einfach auf den gewünschten Wert.

## SMARTE JALOUSIESTEUERUNG

Diese Anstrengung, abends alle Jalousien einzeln herunter zu lassen ... Die mühevollen Tage sind mit eNet SMART HOME gezählt. Auch hier reicht ein Fingertipp und aus Tag wird Nacht.

## SCHALTEN SIE IHRE STIMMUNG EIN

Werden Sie zum Hauptdarsteller. Mit der Funktion „Szenen“ können Sie Geräte, Licht und Jalousien aufeinander einstellen. So lösen Sie Szenen aus, die genau zu Ihrer Stimmung passen.

## SIE GEBEN DEN TON AN

Kombinieren Sie Ihre Geräte frei nach Belieben und profitieren Sie von der bequemen Sprachsteuerung über Amazon Alexa oder Google Assistant.

## TRANSPARENTE STROMKOSTEN

Was hat so viel Strom verbraucht? Ihr Smart Home ermittelt den Energieverbrauch Ihrer Geräte. Energieübersicht leicht gemacht. So gibt es keine bösen Überraschungen bei der nächsten Stromrechnung.

## FÜR HAUSBEWohner MIT FESTER ROUTINE

Wenn Sie ein Gewohnheitstier sind, dann ist es eNet SMART HOME auch. Programmieren Sie Ihr Smart Home einfach darauf, pünktlich auf die Minute das zu tun, was Sie von ihm erwarten.

## ALLES AUS BEI ABWESENHEIT

Durch die away-Funktion von tado° können automatisch alle Leuchten ausgeschaltet, Rollläden geschlossen und Heizungen heruntergefahren werden, sobald alle das Haus verlassen haben.



# EIN SYSTEM FÜR JEDERMANN

---

eNet SMART HOME ist ein System, das viele Ansprüche erfüllt. Deshalb kann jeder davon profitieren. Das ist auch der Grund, warum wir die Bedienung so intuitiv wie möglich gestaltet haben. Damit egal ist, wie technikaffin Sie sind. Mit eNet kann jeder umgehen.

- 01. ANSPRUCHSVOLL GENIESSEN**  
Für jene unter uns, die auf die Qualität achten. Es soll schließlich höchster Standard sein!
- 02. SERVICE – EINFACH ÜBERALL**  
Legen Sie Wert auf einen persönlichen Ansprechpartner? Unsere Service-Partner beraten Sie individuell und kompetent.
- 03. SICHER ALLES IM GRIFF**  
Sie halten den Schutz Ihrer Daten für ein wichtiges Thema? Wir geben Ihnen Recht.
- 04. KOMFORT, DER MITWÄCHST**  
... ist für diejenigen relevant, die ihr Leben flexibel gestalten wollen.
- 05. ENTSPANNTER LEBEN**  
... bedeutet Unterstützung im Alltag. Ihr Heim unterstützt Sie, wo immer es geht.

# 01. ANSPRUCHSVOLL GENIESSEN

Starten Sie mit eNet SMART HOME komfortabel in den Tag. Bringen Sie einfach neben Ihrem Bett einen Schalter an und belegen Sie ihn mit einer Szene, die Sie entspannt in den Tag starten lässt. Das kann so aussehen: die Jalousien fahren hoch, das Badezimmer wird warm, die Lamellen stellen sich im Badezimmer so ein, dass niemand rein-

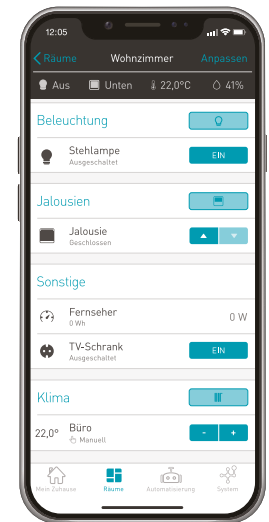
schauen kann. Während Sie dann duschen, läuft die Kaffeemaschine bereits warm und der Eierkocher bereitet Ihnen Ihr Frühstücksei zu. Das ist Hotelfeeling am frühen Morgen. Schließlich müssen Sie sich um nichts mehr kümmern, denn Ihr Zuhause kümmert sich um Sie.

Und das auch nach Feierabend. Kreieren Sie Szenen, die zu Ihrer Stimmung passen. Sie können alle Geräte, die einen Stecker besitzen, aufeinander abstimmen und daraus komfortabel per App Szenen einrichten.

Und komfortabel ist auch die Auswahl der Designs bei den Wand-

schaltern. Wählen Sie einfach das Modell, das zu Ihnen und Ihrem Stil passt.

Mit eNet SMART HOME wird aus dem Alltäglichen etwas Besonderes.



## 02. SERVICE – EINFACH ÜBERALL

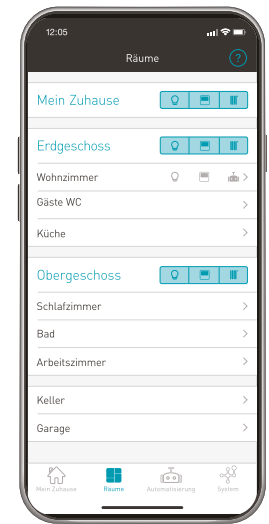
Smart Home – lieber fachgerecht vom Profi, statt do-it-yourself? Dann wählen Sie eNet SMART HOME.

Sie finden auf unserer Homepage Service-Partner in Ihrer Nähe ([www.enet-smarthome.com](http://www.enet-smarthome.com)). Vereinbaren Sie einfach unverbindlich einen Termin. Unsere Partner beraten Sie und übersetzen Ihre Wün-

sche in Funktionen. Die Installation erfolgt dann professionell und schnell vom Fachmann. Dabei werden keine Wände aufgestemmt und es wird kein Schmutz hinterlassen. Und wenn Sie nachrüsten wollen oder Fragen haben, dann sind Ihre Service-Partner auch nach der Installation für Sie da.

Ab jetzt genießen Sie den Service, den Ihnen Ihr Zuhause bietet. Stellen Sie Szenen ein, bei denen Sie nach Feierabend entspannen können. Oder machen Sie sich Ihr Zuhause schon von unterwegs aus gemütlich. Wenn Sie mal nicht sicher sind, ob Sie wirklich alle Geräte ausgeschaltet haben, überprüfen Sie es einfach auf Ihrem

Smartphone und schalten Sie gegebenenfalls noch laufende Geräte aus. eNet SMART HOME ist Service, dem Sie vertrauen können.





## 03. SICHER ALLES IM GRIFF

Mit eNet SMART HOME können Sie nicht nur Ihr Zuhause smart machen, sondern auch ihr Gewerbe. Verwandeln Sie Ihr Büro einfach in ein Smart Office.

Das können Sie dann schon von unterwegs wecken. Mit nur einem Fingertipp auf die App. Dann fahren die Jalousien hoch, Heizung,

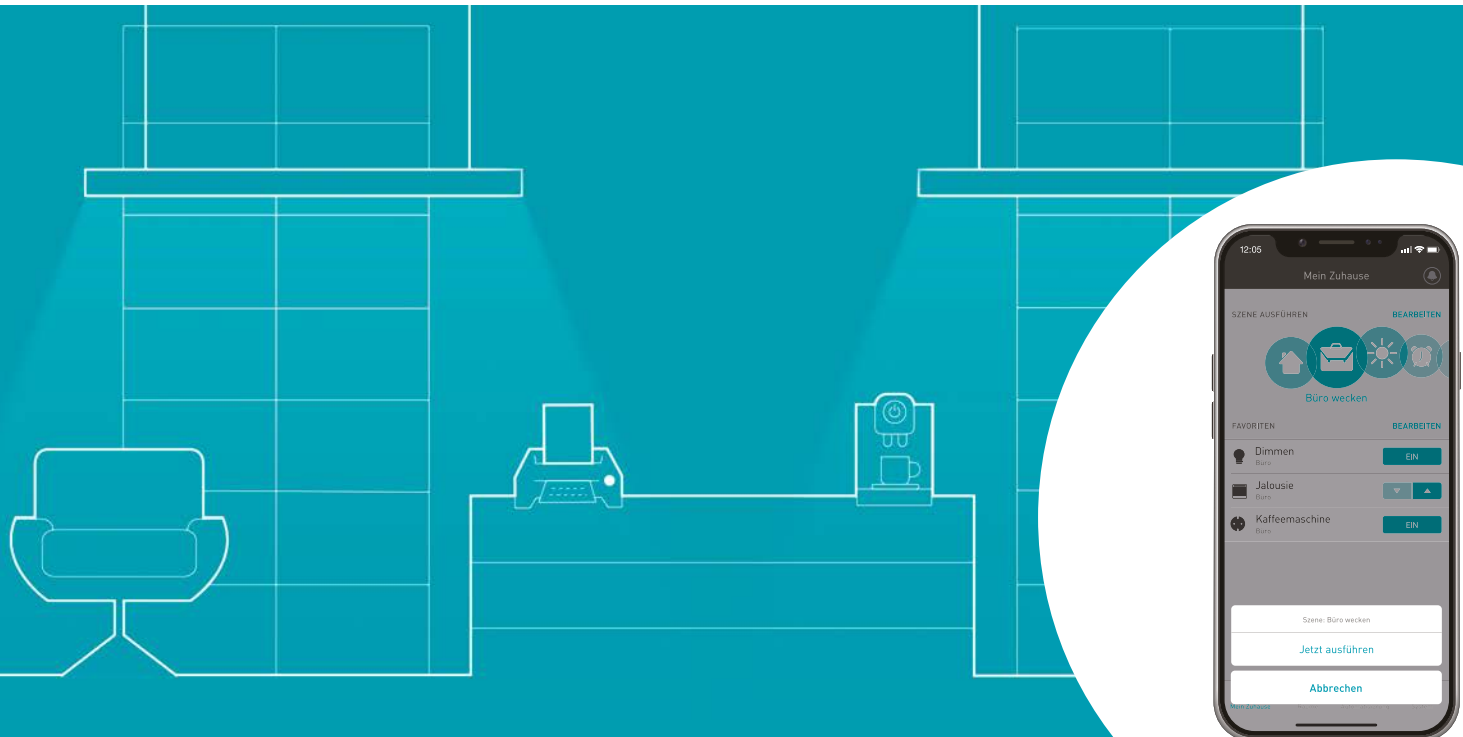
Licht und Drucker gehen an, und die Kaffeemaschine wartet schon auf Sie. So sparen Sie bereits am Morgen Zeit.

Wird die Sonne greller, stellen sich die Lamellen der Jalousien automatisch ein. Wird es wieder dunkler, aktiviert sich die Beleuchtung von selbst. Das spart Energie und

Kosten! Und mit dem richtigen Lichtkonzept blendet auch nichts mehr. So lässt es sich komfortabel arbeiten.

Und hier hört das Energiesparen noch nicht auf. eNet SMART HOME misst den Energieverbrauch Ihrer Geräte. So machen Sie Stromfresser schnell auffindig.

Mit eNet SMART HOME sind auch Ihre Daten sicher. Denn mit secure läuft die Kommunikation aller Geräte vollverschlüsselt ab. Egal von wo aus Sie das Büro steuern.



## 04. KOMFORT, DER MITWÄCHST

Hätten Sie gerne ein intelligentes Zuhause mit Zukunft?

eNet SMART HOME basiert auf Funk und ist so konzipiert, dass Sie nach und nach Funktionen aufrüsten können. Und zwar dann, wenn Sie es möchten und wenn es in Ihr Leben passt.

Alles was jetzt und in Zukunft unsere Werkstatt verlässt, ist einfach in Ihr bestehendes System integrierbar.

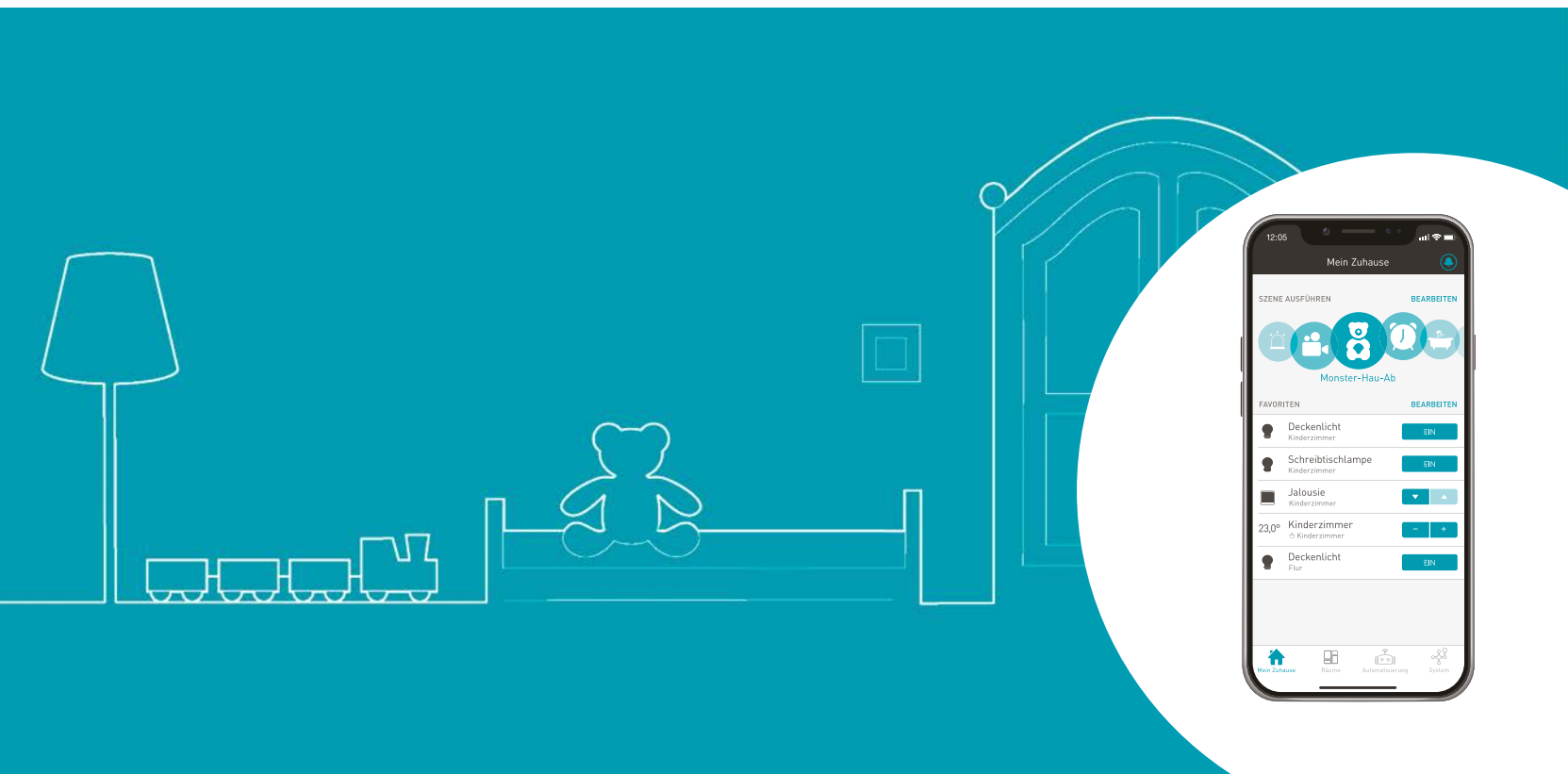
Damit Sie Ihr Smart Home mit genau den Funktionen ausrüsten können, die zu Ihrem Leben passen, setzen wir auf gewerkeübergreifende Kooperationen.

Neue Partner-Marken steuern neue Produkte und Funktionen bei. Dadurch wächst unsere Palette an Lösungen.

Auf diese Weise erhalten Sie ein System, das Ihren Ansprüchen auch morgen gerecht werden wird.

Und sollten Sie bereits jetzt wissen, dass in Zukunft ein Umzug ansteht, dann ist das kein Hindernis für eNet SMART HOME. Denn Sie können es mitnehmen.

Passen Sie Ihr Zuhause an Ihr Leben an. Außergewöhnliche Umstände erfordern außergewöhnliche Maßnahmen.



## 05. ENTSPANNTER LEBEN

Damit Sie entspannter leben können, nimmt Ihnen Ihr Zuhause einen Teil der täglichen Arbeit ab. Sie müssen Ihre Jalousien zum Beispiel nicht mehr einzeln betätigen. Mit einem Fingertipp auf Smartphone oder Wandsender erledigt das Ihr Heim für Sie. Und wenn Sie möchten, dann macht eNet SMART HOME dies automatisch nach Plan. Sie

müssen dafür lediglich einmal die Aktion einstellen.

Integrieren Sie auch Ihren Garten ins System. Verhindern Sie Stolperfallen, indem Sie Bewegungsmelder einbeziehen. Sobald jemand Ihr Grundstück betritt, leuchten Wege- und Gartenlicht auf.

Steuern Sie einzelne Funktionen mit Ihrem Smartphone oder Tablet. Die Jalousien in einem Raum sollen runterfahren und Heizung und Licht eingeschaltet werden? Kein Problem! Das funktioniert auch über den Wandsender. Sogar wenn Sie mal offline sein sollten.

Und machen Sie sich keine Sorgen, dass die Bedienung kompliziert sein könnte. Die Steuerung von Wandsender und App ist völlig intuitiv. Noch einfacher wird es per Sprachbefehl über Ihr Alexa- oder Google-Gerät. Denn das Leben darf nicht kompliziert sein.



# GESETZESÜBERTREUE QUALITÄT

Ihre Zufriedenheit steht im Mittelpunkt unserer Arbeit. Dafür geben wir unser Bestes und erfüllen in vielen Bereichen Anforderungen, die über den gesetzlichen Vorgaben liegen. Das ist unsere Art, Ihnen höchste Qualität zu gewährleisten.

Unsere Produkte stehen für:

## HOHE LEISTUNGSFÄHIGKEIT

Wir blicken auf eine langjährige Erfahrung in der Gebäudetechnik zurück. Daraus hat sich viel Know-how entwickelt. Deshalb beruht ein großer Teil unserer Produkte auf patentierten Verfahren und Schaltungen.

Damit am Ende auch das Gesamtpaket stimmt, muss jede Komponente im System funktionieren. Aus diesem Grund verarbeiten wir nur Bauteile höchster Qualität.

## ABSOLUTE ZUVERLÄSSIGKEIT

Wir möchten Ihnen ein System bieten, auf das Sie sich verlassen können. So ist unser System zum Beispiel um ein vielfaches resistenter gegen Überspannungen, als der Gesetzgeber es verlangt.

Natürlich kontrollieren wir jedes Gerät auf seine Funktionsfähigkeit. Kein ungeprüftes Produkt verlässt unsere Fertigungsanlage. So stellen wir sicher, dass unsere Produkte so funktionieren, wie sie sollen.



## UND LANGLEBIGKEIT

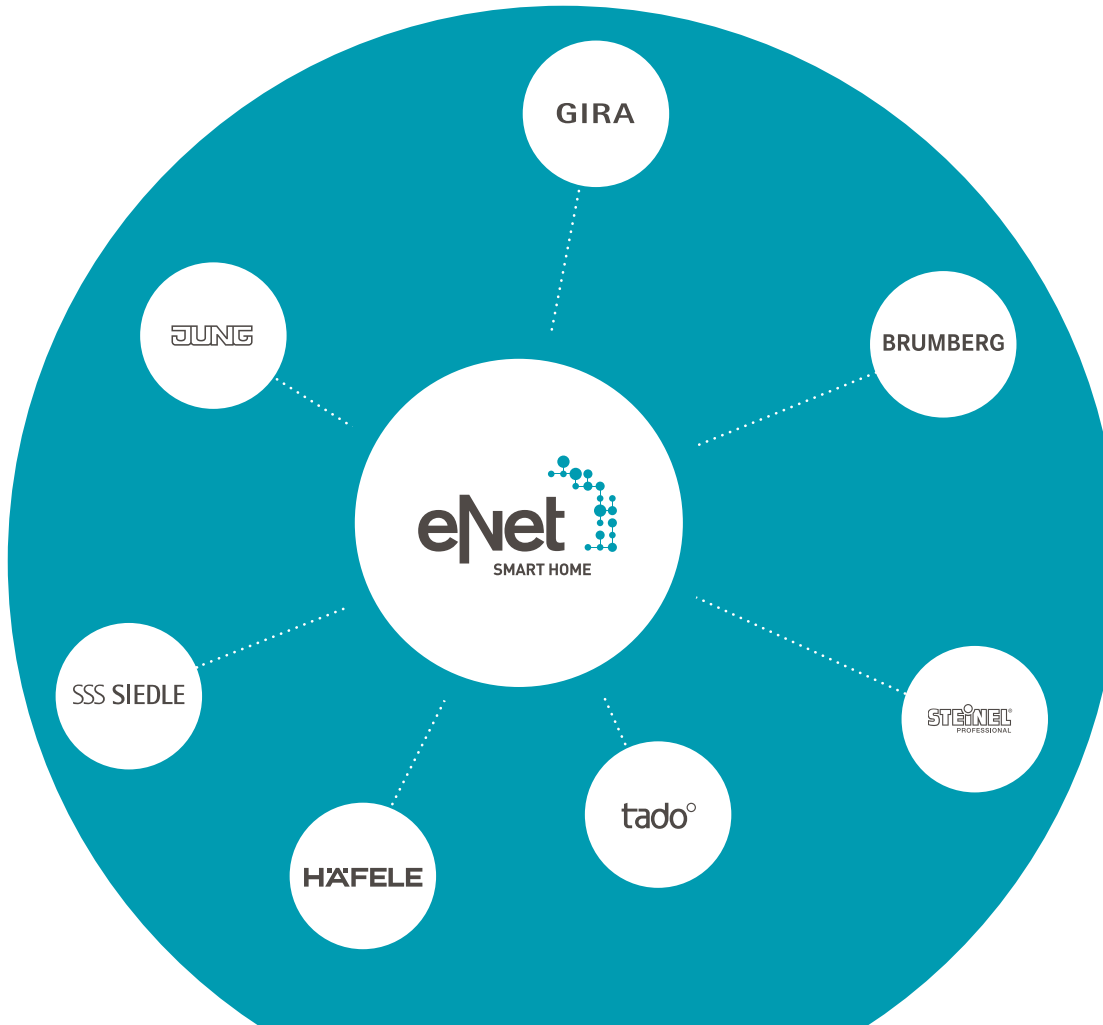
Nicht nur Bauteile, sondern auch Zulieferer werden von uns aufwendig ausgesucht. Dadurch gewährleisten wir Ihnen eine außerordentlich lange Produktverfügbarkeit.

Damit die Kommunikation der Geräte perfekt funktioniert und Sie somit viele Jahre Freude an den Produkten haben, durchläuft jedes Funkprodukt vor Auslieferung einen Frequenzabgleich.

Und nicht nur unsere Produkte, sondern auch die Batterien darin leben außerordentlich lange. Bis zu zehn Jahre Batterielebensdauer sind unser Standard.

# eNet VERNETZT STARKE MARKEN

Die Idee von eNet SMART HOME ist, unseren Kunden eine vielfältige und qualitativ hochwertige Haussteuerung anzubieten. Damit alle Komponenten unseren Ansprüchen entsprechen, haben wir eine herstellerübergreifende Zusammenarbeit ins Leben gerufen. Die eNet Allianz. Bestehend aus Brumberg, Gira, Häfele, JUNG, Siedle, STEINEL Professional und tado° Professional.



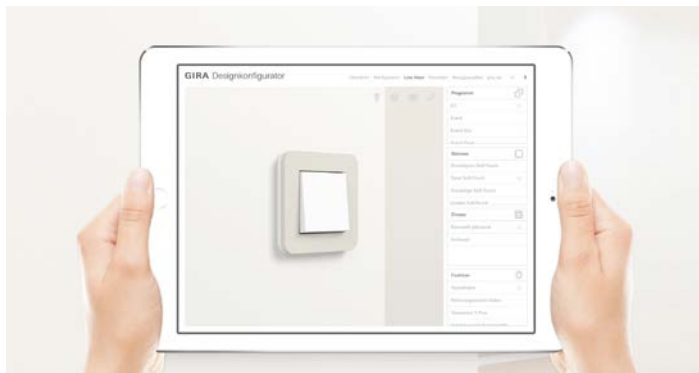
Unsere Partner sind renommierte Hersteller auf ihrem Fachgebiet. Und wir haben ihr Know-how in eNet SMART HOME gebündelt. Deshalb steht nicht nur jede einzelne Komponente für Qualität, sondern das gesamte System.

Alle eNet Geräte lassen sich problemlos über Funk miteinander vernetzen. Dadurch können Sie individuelle Wünsche einfach realisieren. Wir arbeiten stetig daran, unser System zu vergrößern und neue Partner in unsere Allianz aufzunehmen. Schließlich bringen neue Partner-Marken auch neue Anwendungen für Sie. Diese Kooperationsbereitschaft und Aufgeschlossenheit schafft die Grundlage für Komfort, dem Sie langfristig vertrauen können.

Alle News zur Allianz finden Sie unter [www.enet-smarthome.com](http://www.enet-smarthome.com)

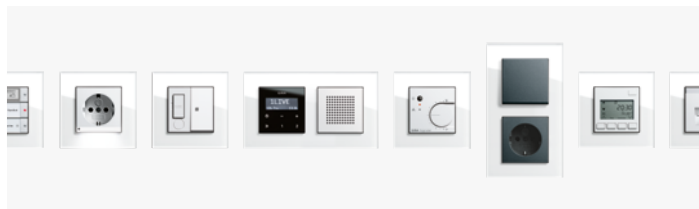
# GIRA

Der Name Gira steht für moderne Gebäudetechnik mit System, die das Wohnen komfortabler, sicherer und energieeffizienter macht. Dafür bietet Gira intelligente Funktionen und benutzerfreundliche Geräte für die einfache und bequeme Steuerung von Beleuchtung, Heizung und Jalousien sowie von Türkommunikations-, Multimedia- und Sicherheitssystemen.



Gira System 55 – Das modulare System mit mehr als 300 Funktionen. Das Gira System 55 kombiniert eine große Auswahl an Funktionen

der modernen Gebäudetechnik mit einer breiten Vielfalt an Design-Varianten.



Den richtigen Rahmen für die Integration Ihrer eNet Funktionen bieten ausgezeichnete Schalterprogramme mit hohem Designanspruch. Entdecken Sie die Welt von Gira unter [www.gira.de](http://www.gira.de). Am besten probieren Sie Ihr Lieblingsdesign gleich aus. Der Gira Designkonfigurator mit Augmented Reality macht's möglich.



Die batteriebetriebenen Funk Wandsender können unabhängig von Netzanschlüssen in verschiedenen Design-Varianten ganz bequem genau dort platziert werden, wo Schalter oder Taster benötigt werden – ob mit Schrauben fest an einer Wand montiert oder bequem per Klebestreifen auf glatten Flächen wie z. B. Glasscheiben aufgebracht.

Die Funk Bedienelemente sind einfach zu montieren und können eine konventionelle Elektroinstallation funktauglich machen.



# JUNG

Seit über 100 Jahren steht die Marke JUNG für eine fortschrittliche, zukunftssichere Gebäudetechnik „Made in Germany“. Mit cleveren Lösungen in ansprechendem Design schaffen wir optimale Voraussetzungen für modernes Wohnen und Arbeiten. Unser Designanspruch folgt dabei einem einfachen Konzept: Zeitlos, aber nicht langweilig. Elegant, aber nicht spießig. Modern, aber nicht modisch. Ästhetisch, aber nicht eitel. Echte Materialien, klare Formen und eine harmonische Farbgebung werden dabei zu einem stimmigen Ganzen: dem JUNG Design.

Diesem Anspruch folgen auch die JUNG eNet Wandsender. Hier gehen Designvielfalt und Materialität Hand in Hand mit dem intuitiven Bedienkonzept.

Die JUNG Wandsender sind weltweit exklusiv in den 63 Farben von Les Couleurs® Le Corbusier erhältlich. Erfahren Sie mehr und besuchen Sie die Website von JUNG unter [www.jung.de](http://www.jung.de)

Les Couleurs®  
Le Corbusier



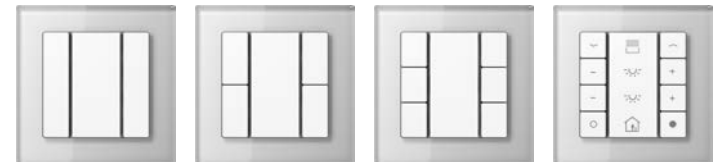
Die Kennzeichnung der Tasten mit Symbolen oder Texten mit dem JUNG Graphic-Tool erschafft den individuellen Wandsender.



Wandsender der Familien F 40 und F 50 gibt es in den Ausführungen 1- bis 4fach.



Die großflächigen Tasten prägen das Design der F 40 Wandsender.



Auf der prägnanten Informationsfläche bieten die F 50 Wandsender Raum für Kennzeichnungen.

# eNet SYSTEMÜBERSICHT

---





# eNet und eNet SMART HOME

eNet und eNet SMART HOME stehen für die Ausbaustufen in der modernen Elektroinstallation. Optimiert für die Hausinstallation im Neubau ebenso wie für die Nachrüstung im Altbau – einfach in Betrieb zu nehmen, ohne aufwendige Inbetriebnahme-Software, zugeschnitten auf das Handwerk und den Elektroinstallateur.

eNet und eNet SMART HOME sind zwei Welten eines Systems. Die technische Basis sind die Geräte, die das eNet Logo oder das eNet SMART HOME Logo tragen – oder beide. eNet Geräte kommunizieren über Funk und sind nicht auf Leitungen zwischen Bedienstelle und Schaltgerät angewiesen. Bedienstellen müssen nicht dort gesetzt werden, wo Leitungen liegen, sondern können dort angebracht werden, wo sie optimal erreichbar sind. Die eigentlichen Schaltgeräte liegen dort, wo die Leitungen zur Leuchte oder zum Rollladen führen, also in der Unterpützdose oder direkt in der Unterverteilung.

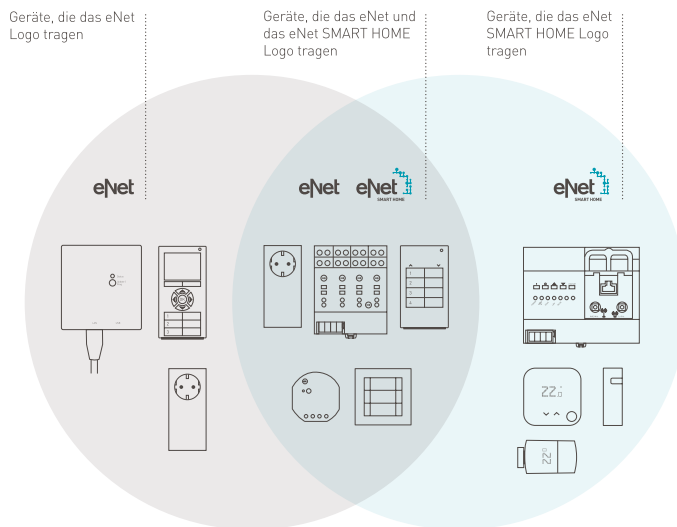
## 1. eNet

eNet ist der technische Gerätestandard für die Funkvernetzung in der Gebäudetechnik. Über eNet vernetzte Geräte können durch Hinzufügen eines eNet Servers jederzeit in die Welt von eNet SMART HOME übernommen werden, sofern sie auch das Logo von eNet SMART HOME tragen.



eNet schließt die Lücke zwischen konventioneller Technik, in der Geräte einzeln verdrahtet sind, und der

## Zwei „Welten“, ein System



vernetzten Gebäudesystemtechnik, die aus dem Zweckbau nicht mehr wegzudenken ist. eNet erfordert keinen zusätzlichen Schulungsaufwand und löst kleine und mittlere Anwendungen der modernen Gebäudetechnik.

Das Resultat sind:

- ausgereifte Geräte für die Gebäudeinstallation
- einfaches Nachrüsten
- schnelle Installation
- einfache Inbetriebnahme
- Zukunftssicherheit

Von übergreifenden Funktionen für Licht und Jalousien über einfache Steuerung per Smartphone

erfüllt eNet zahlreiche Kundenanforderungen.

Einfaches Verbinden von eNet Sendern und Aktoren

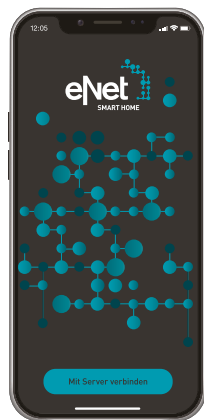
### MANUELLE INBETRIEBNAHME

1. Programmieraste am Aktor drücken. Aktor blinkt.
2. Programmieraste am Sender drücken. Sender blinkt.
3. Am Sender die gewünschte Bedientaste betätigen. Sender und Aktor speichern die Verbindung.

## 2. eNet SMART HOME

eNet SMART HOME ist die erweiterte Ausbaustufe für die zeitgemäße Bedienung via Smartphone oder Tablet, lokal oder per Fernzugriff, sichere vollverschlüsselte Kommunikation sowie weitere Komfortfunktionen, die durch den Endkunden flexibel genutzt und verwaltet werden.

Die individuellen Anpassungen an persönliche Bedürfnisse liegen damit in der Hand des Kunden, der viele Funktionen, wie z. B. Zeitsteuerungen, selbst mit dem Smartphone oder Tablet vornehmen kann. Für den Kunden bedeutet das smarte, verständliche Funktionen, umfassenden Komfort, Effizienz und hohe Flexibilität.

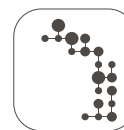


eNet SMART HOME app Startscreen

Auch für die Installation einer eNet SMART HOME Anlage ist der Lernaufwand minimal – die erforderlichen Kenntnisse eignet sich der Installateur innerhalb eines Tages an.

Mit eNet SMART HOME erweitert sich das System eNet um die Merkmale:

- eNet SMART HOME app
- eNet SMART HOME connect
- eNet SMART HOME remote
- eNet SMART HOME secure
- Sprachsteuerung über Amazon Alexa
- Sprachsteuerung über Google Assistant/Google Home



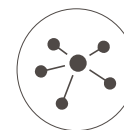
### eNet SMART HOME app

Die App ist in Versionen für Android und iOS verfügbar und ermöglicht eine Steuerung der eNet SMART HOME Anlage über das Smartphone oder Tablet. Die einfache Bedienung erfolgt dabei aus dem lokalen Netzwerk von zu Hause oder per Fernzugriff über das Internet.



### eNet SMART HOME remote

Auch unterwegs kann die eNet Anlage per App und vollverschlüsseltem Fernzugriff eNet SMART HOME remote komfortabel bedient werden.



### eNet SMART HOME connect

Mit dieser komfortablen browserbasierten Inbetriebnahmeoberfläche kann der Installateur eNet Sender und Aktoren verbinden, Parameter und Prioritäten einstellen, Schwellwert- und Sperrfunktionen definieren sowie eine Diagnose durchführen.



### eNet SMART HOME secure

Mit eNet SMART HOME secure wird die Anlage durch ein ganzes Bündel von Sicherheitsmaßnahmen geschützt. Neben der vollverschlüsselten Funkübertragung gehören hierzu Punkte wie Datensicherheit, Serverstandort in Deutschland und Schutz vor Manipulation.

### 3. EIGENSCHAFTEN eNet UND eNet SMART HOME

	eNet	eNet SMART HOME
Verschlüsselte Kommunikation	-	✓
Manuelle Inbetriebnahme	✓	-
Inbetriebnahme mit eNet SMART HOME connect	-	✓
Bedienung über Smartphone	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JUNG eNet IP Gateway App</li> <li>• GIRA eNet Mobile Gate App (Voraussetzung: IP Gateway)</li> </ul>	eNet SMART HOME app
Bedienung über Tablet und Bedientableaus	-	eNet SMART HOME app
tado° Professional	-	✓
Szenen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufrufen</li> <li>• Werte ändern</li> <li>• Geräte hinzufügen/entfernen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
Automatikfunktionen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wenn-Dann-Regeln</li> <li>• Zeitsteuerung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-</li> <li>-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> <li>✓</li> </ul>
Geräteparameter einstellen	(Konfiguration über eNet Server möglich)	✓
Sperrfunktionen	(Nur mit Handsender Display)	✓
Schwellwertfunktionen	(Nur mit Sonnen-/Dämmerungssensor)	✓
Zwangsführung	(Nur mit Handsender Display)	✓
Aussperrschutz	(Nur mit Handsender Display)	✓
Software aktualisieren	-	✓
Projektdaten sichern	-	✓
Projekt dokumentieren	-	✓
Telegramme aufzeichnen	-	✓
Signalqualität messen	(Nur mit Diagnosegerät)	✓
Fernzugriff via App	-	✓

### 4. SENSOREN UND AKTOREN

In der Gebäudetechnik hat sich das Sensor-Aktor-Konzept etabliert.

- Sensoren nehmen aus der Umgebung Informationen auf und senden elektrotechnische Signale aus.

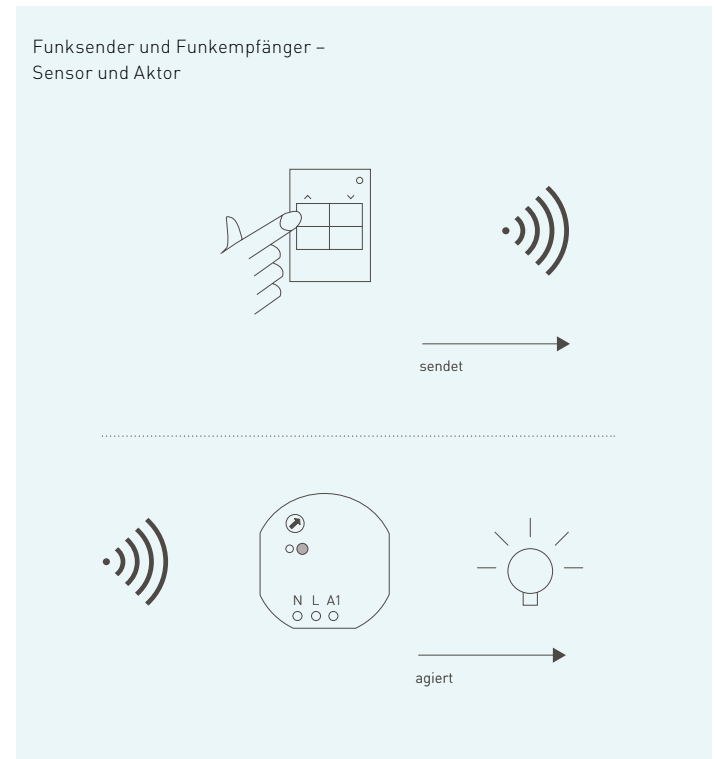
Beispiel: Tastendruck auf einen Schalter.

- Aktoren empfangen elektrotechnische Signale und führen entsprechende Aktionen aus.

Beispiel: Dimmen einer Lampe.

Ein Sensor kann üblicherweise mehrere Aktoren ansprechen, und ein Aktor kann durch mehrere Sensoren bedient werden.

Hand- und Wandsender sind immer auch Sensoren.



## 1. eNet WANSENDER UND BEDIENAUFsätze

### Beispiele für Wandsender

Batteriebetriebene Wandsender lassen sich überall platzieren, wo sie gebraucht werden.

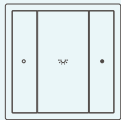
Gira eNet Funk Wandsender 1fach



Gira eNet Funk Wandsender 3fach



JUNG eNet Wandsender F 50 1fach



JUNG eNet Wandsender F 50 3fach



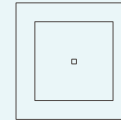
Installationskizze  
Wandsender



### Beispiele für Bedieneinsätze

Bedieneinsätze machen konventionelle Elektroinstallationen funktauglich.

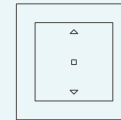
Gira eNet Funk Schalt-/Dimmaufsatz 1fach System 2000



JUNG eNet Kurzhubtaste mit Funkempfänger



Gira eNet Funk-Jalousie-Steuertaster 1fach



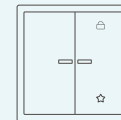
JUNG eNet Jalousietaste mit Funkempfänger



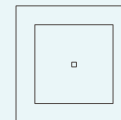
Gira eNet Funk-Bedienaufsatz Memory



JUNG eNet Funk-Steuertaste



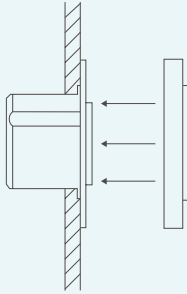
Gira eNet Funk-Bedienaufsatz



JUNG eNet Funk-Steuertaste Standard



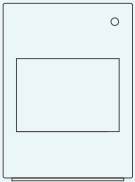
Installationskizze  
Unterputzeinsatz



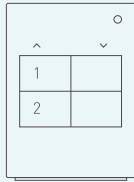
## 2. eNet HANDSENDER

Haustechnik kann mit Handsendern verschiedener Varianten gesteuert werden.

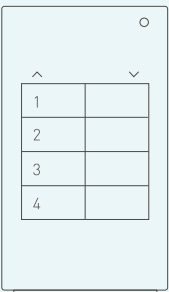
Handsender 1fach



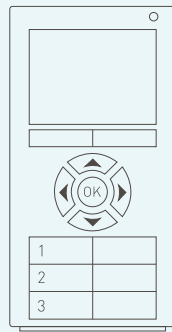
Handsender 2fach



Handsender 4fach



Handsender Display\*

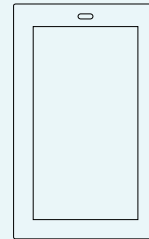


\* Nicht eNet SMART HOME fähig – nicht verwendbar mit dem eNet Server.

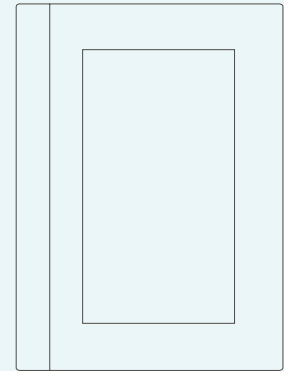
## 3. BEDIENPANELS

Die Bedienpanels zur festen Wandmontage und Konfiguration des kompletten eNet SMART HOME Systems ermöglichen die Steuerung

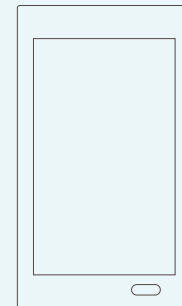
JUNG Smart Control 5"



JUNG Smart Control 7"



Gira G1



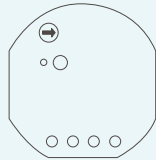
#### 4. eNet GERÄTE IM MINI-GEHÄUSE

eNet Geräte im Mini-Gehäuse können in Unterputz- oder Aufputz-Gerätedosen verschwinden.

Gerätebeispiele:

Aktoren:

- Jalousieaktor 1fach Mini
- Schaltaktor 2fach Mini
- Schaltaktor 1fach Mini
- Schaltaktor 1fach Mini potenzialfrei
- Dimmaktor 1fach Mini
- Steuereinheit DALI 1fach Mini
- Steuereinheit 1-10 V 1fach Mini

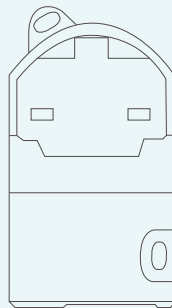


Weitere:

- Energiesensor 1fach Mini
- Universalsender 2fach Mini

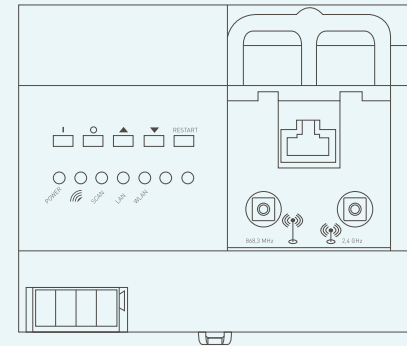
Zubehör:

Einbauadapter Mini-Gehäuse für Montage in Zwischendecken und zur Aufputzmontage auf Hutschiene.

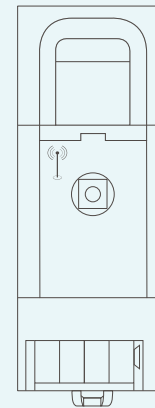


#### 5. eNet REIHENEINBAU-GERÄTE (REG)

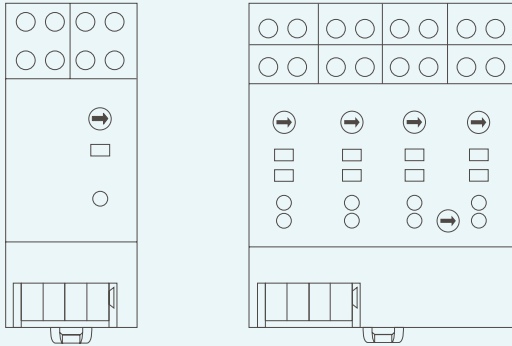
eNet Server



Funk-Empfangsmodul REG



## REG-Aktoren und REG-Energiesensor

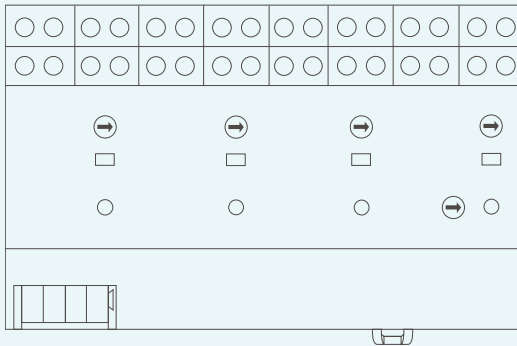


## Gerätebeispiele:

- Schaltaktor 1fach REG
- Jalousieaktor 1fach REG
- Dimmaktor 1fach REG

## Gerätebeispiele:

- Schalt/Jalousieaktor 8/4fach REG
- Energiesensor 4fach REG



## Gerätebeispiel:

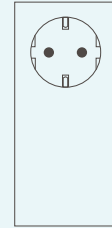
- Dimmaktor 4fach REG

## 6. eNet ZWISCHENSTECKER

Zwischenstecker lassen sich mobil einsetzen. Immer dort wo gerade eine Schaltfunktion gesteuert werden soll.

## Gerätebeispiele:

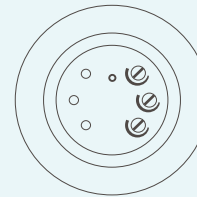
- Schaltaktor Zwischenstecker\*
- Energiesensor Zwischenstecker\*
- Repeater Zwischenstecker\*



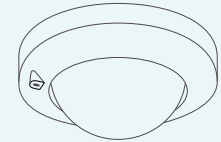
\* Nicht mehr neu bestellbar.

## 7. PHYSIKALISCHE SENSOREN

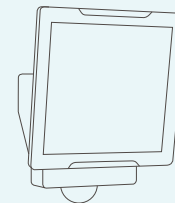
## Sonnen-/Dämmerungssensor Solar



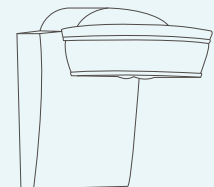
## JUNG eNet Deckenwächter



## STEINEL XLED PRO eNet



## STEINEL SensiQ eNet

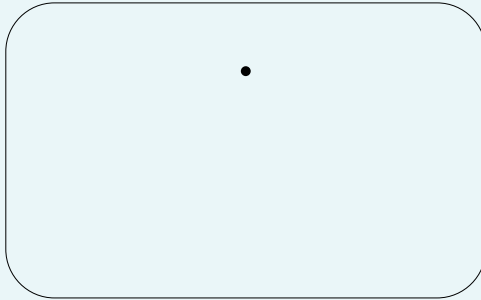


## 8. eNet HEIZUNGSSTEUERUNG

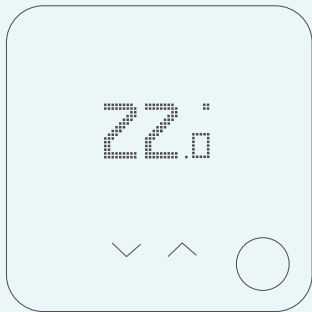
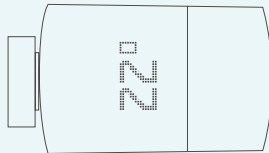
tado° Bridge



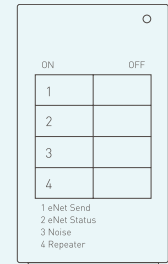
tado° Extension Kit



tado° Smartes Thermostat

tado° Smartes  
Heizkörper-Thermostat9. WEITERE eNet GERÄTE  
UND BAUFORMEN

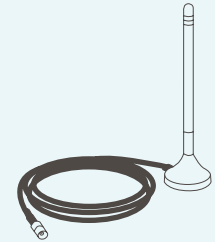
Diagnosegerät\*



Antennen

## Zubehör:

Eine externe Antenne mit Magnetfuß ermöglicht den Funkempfang bei ungünstigen Einbaubedingungen, z. B. metallischem Verteilerschrank.



\* Nicht eNet SMART HOME fähig – nicht verwendbar mit dem eNet Server.



# SCHALTEN, TASTEN, DIMMEN

Schalten, Tasten und Dimmen sind die Grundfunktionen in jeder Elektroinstallation.

## 1. SCHALTEN UND TASTEN

Schaltaktoren enthalten ein Relais zum Ein- und Ausschalten von Lasten wie zum Beispiel Lampen. Schaltaktoren sind gleichermaßen zum Schalten oder zum Tasten geeignet und können daher auch als Tastaktor eingesetzt werden. Die Betriebsart wird während der Inbetriebnahme eingestellt, z. B. mithilfe des Betriebsartenschalters.

An Schaltaktoren bzw. Tastaktoren sind die verschiedensten Lasten anschließbar, solange die techni-

schen Daten von Aktor und Last zusammenpassen, z. B. Glühlampen, HV- oder NV-Halogenlampen, Leuchtstofflampen, Kompaktleuchtstofflampen, Energiesparlampen, LED-Lampen, Lüftermotoren.

Unmittelbar am Gerät wird die Betriebsart Schalten oder Tasten eingestellt. In Stellung PC wird die Betriebsart mit dem eNet Server vorgegeben.

### Schaltfunktion

Beim Schalten wird der Aktor bistabil betrieben: Ein Einschalt-

signal bringt das Relais dauerhaft in den aktiven, ein Ausschaltsignal bringt das Relais dauerhaft in den passiven Zustand.

### Tastfunktion

Die Betriebsart Tasten ist zum Schalten von Stromstoßschaltern oder Signalgebern geeignet. Dabei wird das Schaltrelais nur so lange im aktiven Zustand gehalten, wie das Sensorelement betätigt wird. Nach dem Ende der Betätigung – spätestens nach 60 s – kehrt das Relais in den passiven Zustand zurück.

In beiden Betriebsarten kann der Aktor als Schließer oder als Öffner arbeiten.

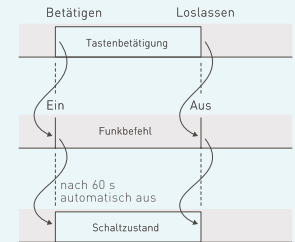
### Zusatzfunktionen

Zusätzlich einstellbar mit dem eNet Server sind Zeitfunktionen, z. B. Ein- oder Ausschaltverzögerung, die die Schaltreaktion verzögern, oder Zeitschalter, die nach Ablauf der eingestellten Zeit das Relais automatisch in den passiven Zustand zurückschalten.

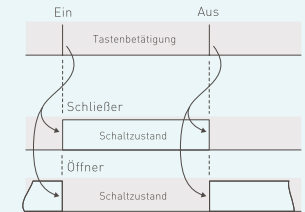
## 2. DIMMEN

Dimmgeräte dienen zum Einstellen der Helligkeit elektrischer Leuchten. Je nach Leuchtentyp stehen im eNet System Universaldimmer oder für Lampen mit elektronischem Betriebsgerät

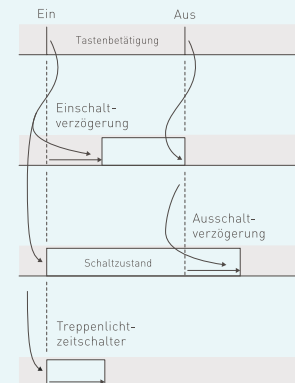
### Schaltaktor mit Tasterfunktion



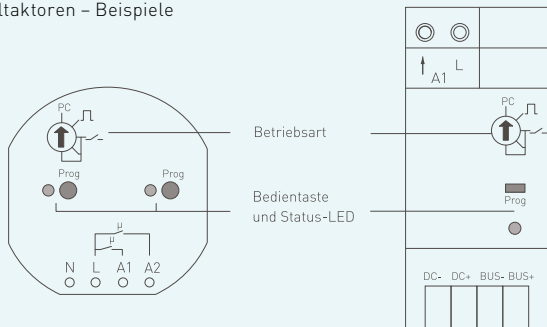
### Schließer, Öffner



### Schalten mit Einschaltverzögerung, Ausschaltverzögerung oder Treppenlichtzeitschaltfunktion



### Schaltaktoren – Beispiele



Steuereinheiten für DALI oder 1-10-V-Ansteuerung zur Verfügung.

### Universaldimmer

Der Universaldimmer eignet sich neben der klassischen Lampentechnik auch für dimmbare HV-LED oder NV-LED mit Trafo.

Universaldimmer erkennen die Charakteristik der angeschlossenen Last und wählen das entsprechende Dimmprinzip – Phasen- oder Phasenabschnitt – selbst.

Am Gerät kann durch den Betriebsartenschalter das Dimmprinzip vorgegeben werden.

### 1-10-V- oder DALI-Betriebsgeräte

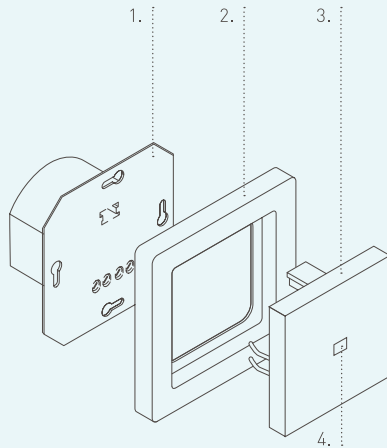
Lampenbetriebsgeräte mit 1-10-V- oder DALI-Schnittstelle steuern die Lampenhelligkeit unmittelbar im Elektronischen Vorschaltgerät (EVG). Hierfür dienen geeignete Helligkeitssteuergeräte.

### 3. TASTEN FÜR SCHALT-/DIMMEINSÄTZE

Durch Ergänzen der Unterputz-Einsätze mit eNet Bedieneinsätzen werden die Einsätze zum eNet Aktor. Diese Taste enthält ein Sende-/Empfangsmodul und übermittelt die von den eNet Sendern empfangenen Befehle an

#### Geräteaufbau:

1. Unterputz-Einsatz
2. Abdeckrahmen
3. eNet Bedieneinsatz
4. Status-LED



den Einsatz und sendet den Aktorstatus zurück an den Sender. Diese Kombination ist bedienbar an der Taste selbst, durch angeschlossene Taster, Nebenstelleneinsätze, durch Sender oder eNet Server.

### 4. BEDIENHIERARCHIEN LICHT

Ein Befehl mit hoher Priorität bleibt solange aktiv, bis er von der gleichen oder einer höheren Hierarchieebene aufgehoben wird. Während dieser Zeit werden Befehle geringerer Priorität blockiert.

Nach dem Ende einer übergeordneten Steuerung werden die vorher nicht ausgeführten Befehle nicht nachträglich zur Ausführung gebracht. Das Geräteverhalten zum Ende eines übergeordneten Befehls ist in der Regel – je nach Aktortyp – einstellbar.

#### Prioritätensystem der Lichtsteuerung

Priorität	Bedienhierarchie
1. (höchste)	Betriebsartenschalter Zwangsführung Solange die Zwangsführung aktiv ist, werden keine Befehle niedrigerer Priorität ausgeführt.
2.	Lokale Bedienung Beispielsweise mit der Bedientaste. Nach einer lokalen Bedienung eintreffende Befehle niedrigerer Priorität werden anschließend ausgeführt.
3.	Lokale Automatik
4.	Über Funk empfangene Befehle
5.	Szene
6. (niedrigste)	

# AUTOMATISCH LICHT

Niemand möchte heute den Komfort mehr missen, dass sich das Licht an der Haustür automatisch einschaltet, wenn man im Dunkeln nach Hause kommt. Dies erleichtert das Begehen von Stufen und das Aufschließen der Haustür.

Ermöglicht wird dies durch Bewegungsmelder, die Bestandteil jeder guten Gebäudeinstallation geworden sind. Sie werden überall dort erfolgreich eingesetzt, wo Bereiche oft und kurzzeitig begangen werden. Dazu zählen beispielsweise

- Eingangsbereiche und Wege am Haus
- Flure und Treppenhäuser
- Carports und Garagen.

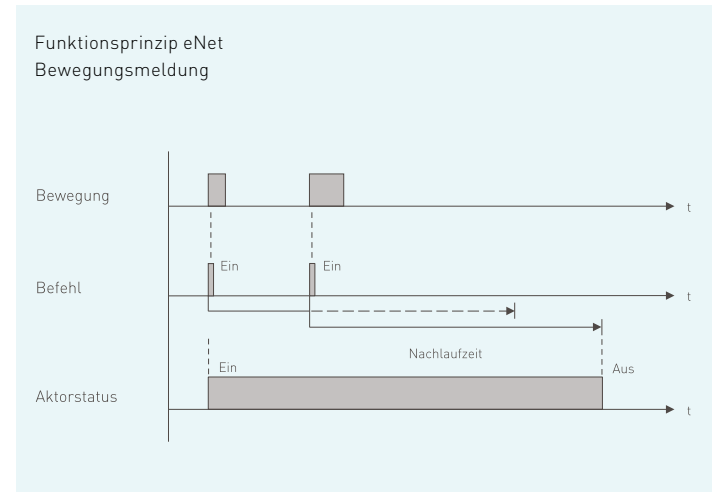
Ihr Nutzen liegt nicht nur in Komfort und Sicherheit, sondern auch in der Einsparung elektrischer Energie und in der dynamischen Lichtgestaltung zur Schaffung eines attraktiven Ambientes am und im Gebäude.

## DIE FUNKTION IM DETAIL

Die Grundfunktion eines eNet Bewegungsmelders besteht in der präzisen Erkennung von Bewegung und dem darauf folgenden Einschalten von Aktoren. Ein Aktor kann je nach Geräteausführung entweder direkt in den Bewegungsmelder integriert oder über Funk vernetzt sein.

Zusätzlich messen eNet Bewegungsmelder ihre Umgebungshelligkeit. Diese Funktion kann genutzt werden, um nur dann Aktoren bei Bewegung einzuschalten, wenn zusätzlich eine eingestellte Helligkeitsschwelle unterschritten wird.

Mit jeder Bewegungsmeldung übertragen eNet Bewegungsmelder die am Gerät oder über



die Server-Inbetriebnahme eingestellte Nachlaufzeit an die verbundenen Aktoren. Nach Ablauf der Nachlaufzeit schalten die Aktoren ihre Last selbsttätig wieder aus. Erhält ein Aktor von mehreren verbundenen Bewegungsmeldern Befehle mit unterschiedlichen Nachlaufzeiten, gilt stets die längste Nachlaufzeit.

Erhält der Aktor Schaltbefehle von Sensoren, die keine Nachlaufzeit mitsenden, wie Wandsender oder Wächter-Nebenstellen, berechnet er die resultierende Nachlaufzeit anhand der festen Nachlaufzeit, die bei der Inbetriebnahme einprogrammiert wurde. Es bleibt aber bei dem Grundsatz, dass stets die längste Nachlaufzeit zur Ausführung kommt.

Ein bereits eingeschalteter Aktor verlängert durch jede erneute Bewegungsmeldung oder jeden neuen Schaltbefehl seine Nachlaufzeit.

In eNet Installationen können Bewegungsmelder ihre Vorteile aufgrund der Funkvernetzung mit Aktoren und Server sehr gut ausspielen und daher vielfältig genutzt werden. Hier einige Beispiele dazu:

### Erstellen von Leuchtengruppen

eNet Bewegungsmelder können – sofern sie einen eigenen Schaltaktor enthalten – Leuchten direkt lokal ansteuern und zusätzlich weitere Leuchten über die Vernetzung in eine gemeinsame Leuchtengruppe einbinden. Damit ist es z.B. möglich, eine angenehme Licht-

stimmung mithilfe von Außenleuchten am Hauseingang, entlang des Gartenwegs und am Carport zu erzeugen, wobei diese Leuchten durch die Vernetzung wahlweise auch separat geschaltet werden können.

### Erstellen einer umfassenden Überwachungszone

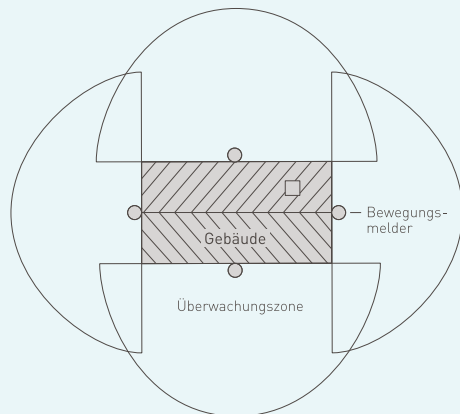
Mehrere eNet Bewegungsmelder, die jeweils nur eine Gebäudefront überwachen, lassen sich zu einer umfassenden Überwachungszone zusammenschließen, indem alle Bewegungsmelder mit einem oder mehreren eNet Licht-Aktoren verbunden werden. So wird ein Bereich um das Gebäude herum geschaf-

fen, in dem eine Person bei Annäherung automatisch die Beleuchtung aktiviert.

### Automation mit Bewegungs- und Helligkeitsinformationen im eNet SMART HOME

Ein eNet Bewegungsmelder kann sowohl Informationen über die Umgebungshelligkeit an seinem Montageort als auch über die Präsenz von Personen in seinem Überwachungsfeld an einen eNet Server senden. Mithilfe der Automatisierungsfunktionen in der eNet SMART HOME app, z. B. mit Wenn-Dann-Regeln, lassen sich diese Informationen für unterschiedlichste Anwendungen nutzen.

Umfassende Überwachungszone aus vier eNet Bewegungsmeldern



Hier einige Beispiele dazu:

- Wenn der Außenbewegungsmelder eine Helligkeit unter 80 Lux meldet, wird die Wegebeleuchtung automatisch eingeschaltet. Hierfür muss keine Bewegung detektiert werden. Über eine Zeitsteuerung kann die Beleuchtung dann um 23:00 Uhr wieder abgeschaltet werden. Zusätzlich kann der eNet Bewegungsmelder mit einem eNet Aktor verbunden werden, der bei erkannter Bewegung im Dunkeln für 3 Minuten eingeschaltet wird.
- Wenn der Hausherr frühzeitig über Personen informiert werden möchte, die sein Grundstück betreten, kann er ganztägig bei Bewegung eine Leuchte im Haus kurz blinken lassen. Hierfür genügt eine Wenn-Dann-Regel und ein eNet Schalt-/Tastaktor, der für den Blinkbetrieb konfiguriert ist.

### eNet Bewegungsmelder mit Wächter- oder Präsenzmelderfunktionen

Bewegungsmelder werden auf dem Markt in zwei typische Anwendungsfelder eingeteilt und demzufolge auch technisch unterschiedlich ausgelegt:

Wächter sind Bewegungsmelder, die z. B. an Treppen, Fluren und Wegen eingesetzt werden. Hier ist

es die Aufgabe, laufende Personen – also eher grobe dynamische Bewegungen – möglichst schnell zu erfassen und das Licht einzuschalten, um gefährliche Situationen im Dunkeln auf der Treppe zu vermeiden. Bei dieser Anwendung ist es nicht erforderlich, das Licht manuell wieder ausschalten zu können. Hier

Aufteilung der Funktionalität zwischen Bewegungsmelder und Aktor

Bewegungsmelder:

- Helligkeitsmessung
- Bewegungserfassung
- Einstellung Einschalthelligkeit
- Einstellung Nachlaufzeit
- Einstellung Empfindlichkeit
- Testfunktionen
- Betriebsarteneinstellung

Aktor:

- Nachlaufzeit-Verwaltung
- Parameter, z. B.:
  - Manuelles Abschalten der Nachlaufzeit
  - Abschaltvorwarnung



läuft stets die gewünschte Nachlaufzeit ab und das Licht schaltet danach aus, wenn die Nachlaufzeit nicht durch eine erneute Bewegung neu gestartet wird.

Präsenzmelder hingegen sind Bewegungsmelder, die typischerweise in Räumen über Arbeitsplätzen in Küche oder Büro, über dem Esstisch oder über Toilettenkabinen platziert sind. Hier ist es die Aufgabe, auch sitzende Personen, die sich nur kleinmotorisch bewegen, zuverlässig zu erfassen. Der Präsenzmelder hat hier primär das Ziel, Energie einzusparen und die Raumbeleuchtung auszuschalten oder zu dimmen, wenn keine Person mehr anwesend ist. In dieser Anwendung muss das Licht auch

manuell ausgeschaltet werden können, um z.B. eine Diashow oder eine Feier mit Kerzenlicht im Raum zu ermöglichen.

Im eNet System ist die Bewegungsmelder-Funktionalität zwischen Sensor und Aktor aufgeteilt.

Damit sollten auch die mit einem eNet Bewegungsmelder verbundenen eNet Aktoren im Rahmen der Inbetriebnahme mit dem eNet Server so konfiguriert werden, dass sich genau das gewünschte Schaltverhalten ergibt.

Der Parameter „Manuelles Abschalten der Nachlaufzeit“ ist bei eNet Aktoren ab Werk auf „Aus“ gesetzt, was im Zusammenspiel mit einem

verbundenen Bewegungsmelder einer Wächter-Funktion entspricht.

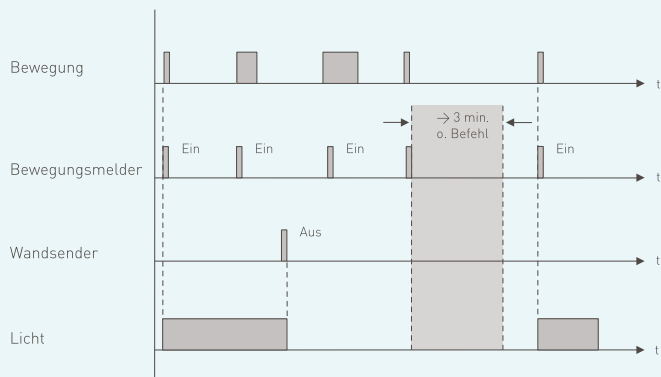
Bei eNet SMART HOME Installationen wird dieser Parameter beim Hinzufügen eines Aktors ins Projekt automatisch auf „Ein“ gesetzt und der Bewegungsmelder nimmt das Schaltverhalten eines Präsenzmelders an. In diesem Fall kann der verbundene Aktor jederzeit über manuelle Bedienung z.B. von eNet Hand- oder Wandsendern ausgeschaltet werden. Das Licht bleibt dann auch ausgeschaltet, wenn der Bewegungsmelder weiterhin Präsenz detektiert. Erst wenn für die Dauer von mindestens 3 Minuten keine Bewegung mehr erkannt wird – sich

also keine Person mehr im Raum befindet – nehmen Aktor und Bewegungsmelder wieder ihre Normalfunktion auf und schalten das Licht bei erneuter Bewegung wieder ein.

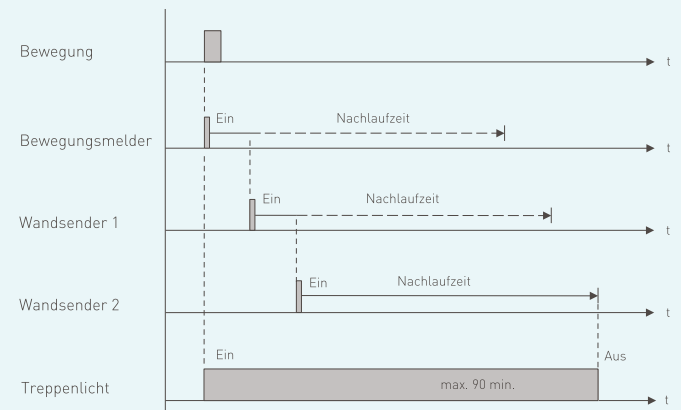
### Automatische Treppenhausbeleuchtung mit eNet Wandsender

Eine typische Anwendung für Wächter stellt die Treppenhausbeleuchtung dar. Zusätzlich zu einem eNet Bewegungsmelder im Haus-türbereich ist auf jeder Etage ein eNet Wandsender installiert, über den die Nachlaufzeit nachgetriggert werden kann. Bewegungsmelder und Wandsender sind mit dem eNet Aktor verbunden, der die Treppenhausbeleuchtung ansteuert.

Manuelles Abschalten der Nachlaufzeit



Funktionsprinzip Treppenlichtschaltung



Für diese Anwendung bleibt der Parameter „Manuelles Abschalten der Nachlaufzeit“ auf „Aus“ – verbundene Bewegungsmelder werden folglich in ihrem Schaltverhalten als Wächter interpretiert.

Bei der manuellen Inbetriebnahme ist beim Verbinden von Aktor und Bewegungsmelder darauf zu achten, dass zuerst die Nachlaufzeit am Bewegungsmelder eingestellt und dieser erst im Anschluss mit dem eNet Aktor verbunden wird. Dies ist wichtig, weil der Aktor die erste vom Bewegungsmelder gesendete Nachlaufzeit fest speichert und diese Nachlaufzeit immer dann verwendet, wenn er z. B. über einen verbundenen eNet Wandsender angesteuert wird. Jedes Betätigen eines Wandsenders wird vom Treppenlicht-Aktor wie ein Triggersignal des Bewegungsmelders verarbei-

tet und führt zum Einschalten bzw. Nachtriggern des Treppenlichts. Hierbei ist es unerheblich, welche der beiden Tasten einer verbundenen Wippe betätigt wird. Da das Ausschalten des Aktors im Wächterbetrieb nicht zulässig ist, reagiert dieser auf alle Schaltbefehle gleichermaßen. Dies hat zudem den Vorteil, dass im Dunkeln nicht eine bestimmte Seite der Tastenwippe zum Einschalten des Lichts betätigt werden muss.

Spätestens nach 90 Minuten schaltet sich ein Aktor im Wächterbetrieb zumindest kurzzeitig wieder aus und wartet auf eine neu erkannte Bewegung des verbundenen Bewegungsmelders.

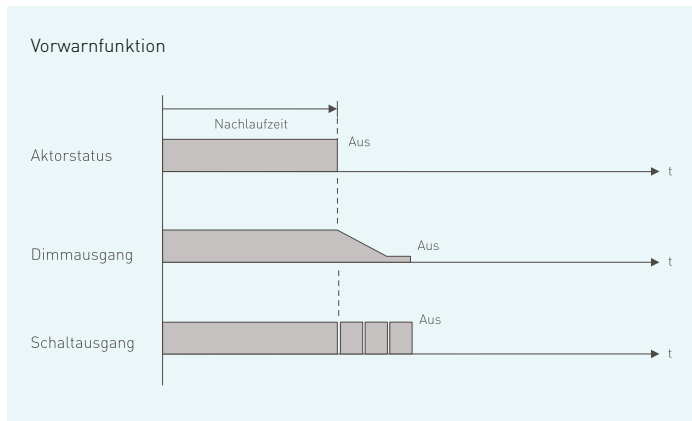
#### Aktivierung einer Vorwarnfunktion

Um zu vermeiden, dass Personen eventuell in ungünstigen Situa-

tionen nicht detektiert und vom automatischen Abschalten der Beleuchtung überrascht werden, kann in den betroffenen Aktoren der Parameter „Abschaltvorwarnung“ gesetzt und damit eine Vorwarnfunktion aktiviert werden. Dies führt bei Dimmaktoren zu einem sanften Dimmen und bei Schaltaktoren zu einem kurzen Flackern der Beleuchtung, bevor das Licht abgeschaltet wird. In beiden Fällen erkennen die Personen, dass die Beleuchtung in Kürze abschalten wird, und können für ein Nachtriggern des Aktors über den Bewegungsmelder oder über einen zusätzlich vernetzten Wandsender sorgen. Möglicherweise unsichere Situationen in plötzlich eintretender Dunkelheit werden so zuverlässig vermieden.

#### Einbindung konventioneller Bewegungsmelder

eNet Bewegungsmelder sind leistungsfähig und sehr vielseitig einsetzbar. Wenn ein Gebäude mit eNet nachgerüstet werden soll, können bestehende konventionelle Bewegungsmelder weiterhin verwendet werden. Hierfür muss ein eNet Universalsender an den Schaltausgang des vorhandenen Bewegungsmelders angeschlossen werden, um diesen ins eNet System einzubinden. eNet Aktoren werden dann im Gebäude über Funk durch Bewegungsmelder angesteuert.



# JALOUSIEN, ROLLLÄDEN, MARKISEN

Durch die Automatisierung von Jalousien, Rollläden und Markisen lässt sich das Sonnenlicht optimal nutzen. Die Technik passt sich einfach an den Lichteinfall an. Wird es zu hell, passen sich Lamellen an und dimmen. Wird es dunkler, fahren Jalousien wieder hoch. So nutzen Anwender gesundes natürliches Licht und sparen Strom.

## 1. FUNKTION

Jalousieaktoren steuern elektrisch betriebene Lamellenjalousien, Rollläden, Markisen und andere Behänge. Hauptaufgabe ist es, für die jeweils gewünschte Richtung – „Aufwärts“ oder „Abwärts“ – den Strom auf den Motor zu schalten. Um Schäden am Motor zu vermeiden, wird das gleichzeitige Bestromen beider Aktorausgänge verhindert.

Jalousieaktoren enthalten zwei Relais und besitzen damit drei Schaltzustände:

- Kein Ausgang eingeschaltet: Der Behang steht.

- Ausgang „Aufwärts“ eingeschaltet: Der Behang fährt nach oben. Wenn der Behang seine Endlage erreicht, reagiert der im Motor integrierte Endlagenschalter und unterbricht den Stromfluss.
- Ausgang „Abwärts“ eingeschaltet: Der Behang fährt nach unten. Wenn der Behang seine Endlage erreicht, reagiert der im Motor integrierte Endlagenschalter und unterbricht den Stromfluss.

Alle eNet Jalousieaktoren können die angeschlossenen Behänge in definierte Positionen fahren. Voraussetzung hierfür ist, dass die Aktoren auf die Behanglaufzeiten angepasst sind.

## 2. BEHANGPOSITIONEN

Der Schaltzustand des Schaltgeräts sagt nichts über die Position des Behangs aus. Damit Positionen trotzdem zuverlässig angefahren werden können – nach Möglichkeit automatisch und aus jeder Position – werden während des Betriebs die Einschaltzeiten der Ausgänge permanent nachgehalten.

### Endlage und Endposition

Die obere und die untere Endlage eines Behangs ist durch die Lauf- länge vorgegeben. Das Abschalten erfolgt durch die Endlagenschalter, die – korrekte Justierung vorausgesetzt – bei Erreichen der oberen oder unteren Endlage den Antrieb abschalten. Die Endlagenschalter arbeiten unabhängig vom Schaltgerät. Ein Jalousieschalter kann daher auch nach Erreichen einer Endlage in der Schaltposition verbleiben und Spannung an den Antrieb liefern.

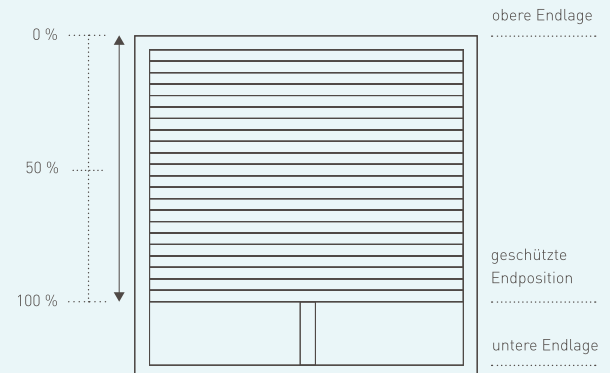
Die Verwaltung der Behangpositionen erfolgt über die Einschaltzeiten der Auf- und Abwärtsfahrten. Während der Inbetriebnahme muss die Steuerung daher die Behanglaufzeit von oben nach unten speichern.

### BEHANGPOSITION

0 %  
obere Endlage/ingefahren

100 %  
untere Endlage/ausgefahren

### Behangpositionen



- Ist die gespeicherte Fahrzeit länger als die Behanglaufzeit, werden Positionen aus unteren Behanglagen nicht korrekt angefahren.
- Ist die gespeicherte Fahrzeit kürzer als die Behanglaufzeit, fahren die Behänge nicht mehr in die untere Endlage, da die Steuerung vorher abschaltet.

Eine verkürzte Fahrzeit mag sinnvoll erscheinen, um Blumen auf der Fensterbank zu schützen oder Lüftungsschlitze geöffnet zu lassen. Diese Position kann nicht durch weitere Bedienungen unterschritten werden. a

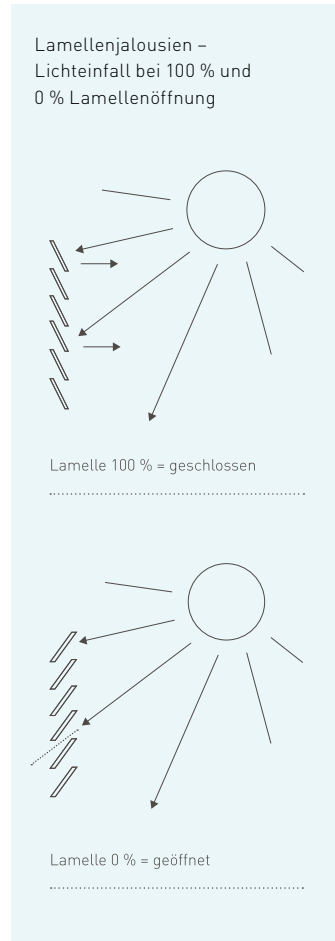
### Synchronisierung mit Behanglauf

Aufgrund des Gewichts eines Behangs ist die Laufzeit von unten nach oben länger als die von oben nach unten. Um das auszugleichen und sich zu synchronisieren, schalten die Relais bei Fahrten in die obere Endlage erst 10 Sekunden später aus. Das rechtzeitige Abschalten des Motors wird durch die Endlagenschalter der Jalousiemotoren gewährleistet.

Wenn mehrere Behänge eine gemeinsame Position (z. B. 30 %) anfahren, sollte dies aus der gleichen Richtung erfolgen, um kleinere Ungenauigkeiten zu vermeiden.

Für die Steuerung von Behängen unterschiedlicher Länge und Breite oder von Antrieben unterschiedlicher Hersteller empfiehlt es sich je Motor einen Aktor zu verwenden.

### 3. BETRIEBSARTEN



### Jalousien

Jalousien bestehen aus Lamellen, deren Winkel zur Sonne gesteuert wird. Diese Lamellenjalousien besitzen ein Getriebe, welches bei einem Richtungswechsel die Lamellen zunächst umsteuert, bevor die eigentliche Fahrt beginnt.

Der Lamellenwinkel wird in Prozent [%] angegeben, wobei der Wert 0 % der Position „geöffnet“ – die Sonnenstrahlen können passieren – und der Wert 100 % der Position „geschlossen“ entspricht.

Über die getrennte Erfassung von Fahrzeit und Lamellenumsteuerzeit können nicht nur Behangpositionen gezielt angefahren werden, sondern auch anschließend Lamellenwinkel eingestellt werden.

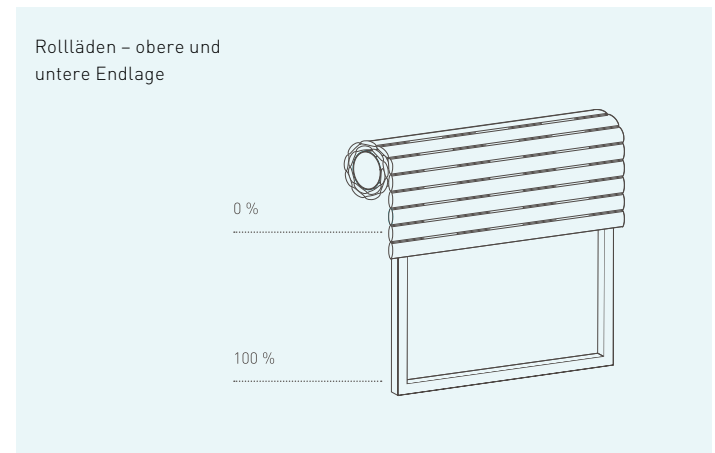
### Rollläden

Bei Rollläden sind keine Lamellenwinkel einzustellen. Dementsprechend ist der einzige Parameter die Einstellung der Laufzeit von oberer nach unterer Endlage.

### Dachfenster

Die Funktion elektrisch betriebener Dachfenster unterscheidet sich von den bisher beschriebenen Behängen dadurch, dass ihre Ruheposition nicht „geöffnet“, sondern „geschlossen“ ist. Derartige Antriebe werden gesteuert, indem die Antriebsfunktion umgekehrt – „invertiert“ – wird.

Für Fensterantriebe wird die Betriebsart „Rollläden“ gewählt. Bei der Inbetriebnahme ist sicherzustellen, dass keine Tuchstraff- oder Lamellenverstellzeit einge-





stellt wird. Auch hier verlängert der Aktor bei Fahrten in die Ruheposition die Laufzeit um 10 Sekunden.

### Markisen

Damit elektrisch betriebene Markisen in der Endposition nicht durchhängen, wird die Fahrt nach dem Ausfahren kurzzeitig umgekehrt und die Markise wieder ein wenig eingerollt, um eine optimale Tuchstraffung zu erreichen. Bei Markisenantrieben, die nicht über diese Funktion verfügen, kann diese Funktion durch die Steuerung übernommen werden.

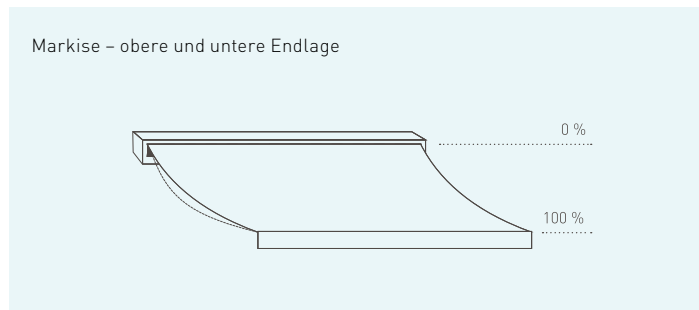
zeit für Lamellen oder Tuchstraffung eingestellt werden.

## 4. SONDERFUNKTIONEN

Mit geeigneten Zubehörgeräten können weitere Funktionen genutzt werden. Zur Aktivierung müssen die Geräte miteinander verbunden und die Parameter im Jalousieaktor entsprechend eingestellt werden.

### Aussperrschutz

Mit dem Aussperrschutz fixiert der Anwender den Behang in seiner oberen Endlage und sperrt alle Auto-



Die Einstellung der jeweiligen Betriebsart – Jalousie, Rollladen, Markise – erfolgt mit dem Betriebsartenschalter am Funkaktor oder mit dem eNet Server.

Mit dem Betriebsartenschalter kann auch die Behanglaufzeit und – je nach Behang – die Umsteuer-

matikfunktionen solange, bis der Aussperrschutz deaktiviert wird.

Damit ist der Bewohner vor unliebsamen Überraschungen sicher, wenn z. B. der Rollladen an der Terrassentür automatisch zugefahren wird, während er sich im Garten aufhält.

### Windalarm

Ein Windsensor ermöglicht das automatische Auffahren von Behängen in Abhängigkeit von der Windstärke. Die obere Endposition schützt empfindliche Jalousielamellen oder Markisen vor Zerstörung durch starken Wind oder Sturm.

### Sonnenschutz

Mit einem Helligkeitssensor können die Behänge automatisch in eine Sonnenschutz-Position gefahren werden, z.B. für Pflanzen im Blumenfenster oder zum Abblenden von Büroarbeitsplätzen.

### Dämmerungsfunktion

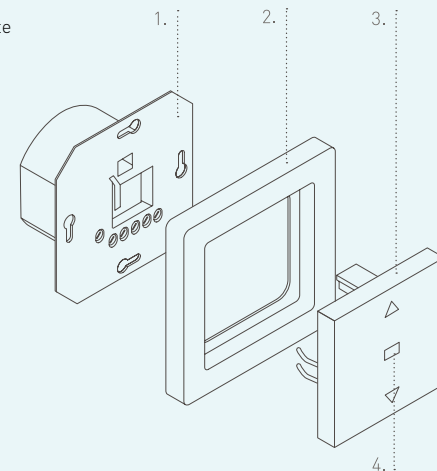
Die Dämmerungsfunktion fährt bei hereinbrechender Dunkelheit die Jalousien automatisch als Sichtschutz herunter.

## 5. JALOUSIE-TASTE

Die eNet Jalousie-Taste steuert die Unterputz-Einsätze des Jalousiesystems. Die Unterputz-Einsätze erhalten damit die Funktion eines vollwertigen eNet Jalousieaktors. Die Jalousie-Taste enthält das Empfangsmodul, welches die Befehle von eNet Sendern empfängt

### Geräteaufbau:

1. Unterputz-Einsatz Jalousiesystem
2. Abdeckrahmen
3. eNet Jalousie-Taste
4. Status-LED



und an den Unterputz-Einsatz übermittelt.

Die Nebenstellentechnik aus dem Jalousiesystem wird gleichfalls unterstützt, sodass die Bedienung vor Ort, via Nebenstelle, verdrahtete Gruppen oder Zentralsteuerung (Einsatz Jalousiesystem oder mechanischer Jalousieschalter), Funksender und auch über den eNet Server möglich ist.

Der Nebenstelleneingang eines Jalousie-Einsatzes kann auch dazu genutzt werden, mithilfe eines Windsensors bei Sturm eine Jalousie oder eine Markise einzufahren. Gleichzeitig aktiviert das vom Windsensor geschaltete „Auf“-Signal am Nebenstelleneingang eine Sperrfunktion. Diese Sperrfunktion verhindert mit hoher Priorität während des Sturms, dass die Jalousie wieder heruntergefahren werden kann – weder per Zeitsteuerung noch über die App oder über eine manuelle Bedienung.

## 6. BEDIENHIERARCHIEN JALOUSIE

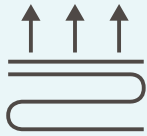
Ein Befehl mit hoher Priorität bleibt aktiv, bis er von der gleichen oder einer höheren Hierarchieebene aufgehoben wird. Währenddessen werden Befehle geringerer Priorität blockiert und nach dem Ende einer übergeordneten Steuerung nicht nachträglich ausgeführt. Das Geräteverhalten zum Ende eines übergeordneten Befehls ist – je nach Aktortyp – einstellbar.

### Prioritätensystem der Lichtsteuerung

Priorität	Bedienhierarchie
1. (höchste)	Betriebsartenschalter
2.	Aussperrschutz Solange der Aussperrschutz aktiv ist, werden keine Befehle niedrigerer Priorität ausgeführt.
3.	Zwangsführung Solange die Zwangsführung aktiv ist, werden keine Befehle niedrigerer Priorität ausgeführt
4.	Wandalarm Solange der Wandalarm aktiv ist, werden keine Befehle niedrigerer Priorität ausgeführt.
5.	Lokale Bedienung Beispielsweise mit der Jalousie-Taste. Nach einer lokalen Bedienung eintreffende Befehle niedrigerer Priorität werden anschließend ausgeführt.
6.	Lokale Automatik
7.	Über Funk empfangene Befehle
8. (niedrigste)	Szene

# HEIZUNG

Heizen ist eine Grundfunktion in Gebäuden und ein wichtiger Faktor, um jederzeit für ein behagliches Raumklima zu sorgen. Dabei möchte man die eingesetzte Wärmeenergie möglichst optimal nutzen, denn das spart bares Geld. Die häufigsten Heizungsanlagen sind heute Heizkörper (Radiatoren) und Fußbodenheizungen (Flächenheizung).



## Fußbodenheizung

Die am meisten verbreitete Form der Flächenheizungen beheizt Räume durch im Fußboden verlegte Rohre, die mit Wasser oder Strom erwärmt werden. Die Regelung einer Fußbodenheizung erfolgt entweder raumweise über Wandthermostate oder über ein zentrales Thermostat für die komplette Wohnung. Eine smarte Heizungsregelung kann hier entweder

durch Austausch konventioneller Wandthermostate oder durch die Ansteuerung der zentralen Heizungsanlage erfolgen, wenn es sich nicht um eine Mehrparteianlage handelt.



## Heizen mit Heizkörper

Heizkörper werden meist von einer zentralen Heizungsanlage (Therme) mit Warmwasser gespeist.

Ein am Heizkörper montierter Thermostatkopf regelt die Raumtemperatur direkt, indem er ein Ventil betätigt, das den Durchfluss begrenzt. Ein Thermostatkopf kann leicht gegen eine elektronische Variante ausgetauscht werden, ohne dafür direkt in den Wasserkreislauf der Heizung oder in eine Elektroinstallation einzugreifen. Ein smartes Heizkörperthermostat wird über Batterien betrieben und regelt über die integrierten Temperatursensoren die Raumtemperatur abhängig nach Zeitplänen oder sogar bezogen auf Anwesenheit der Bewohner.

## Heizen mit eNet SMART HOME



Um eine Heizungsanlage mit eNet SMART HOME zu steuern, sind ein eNet Server und eine installierte tado° Professional smarte Heizungssteuerung erforderlich. Das tado° System kann eine Heizung direkt über die Therme, über Wandthermostate für Fußbodenheizung oder über Heizkörperthermostate intelligent steuern. Die tado° Professional Heizungssteuerung ist zu 95 % aller Heizungsanlagen kompatibel. Weitere Informationen über die Kompatibilität einer bestimmten Heizungsanlage zum tado° System und welche tado° Komponenten benötigt werden, erhalten Sie unter [www.tado.com](http://www.tado.com).

## Inbetriebnahme

Die Verbindung zwischen dem tado° System und eNet SMART HOME wird in der eNet SMART HOME app vorgenommen. Die Voraussetzung dafür ist, dass sowohl das tado° System als auch die eNet Anlage jeweils für sich in Betrieb genommen wurden. Ab diesem Zeitpunkt geht alles ganz einfach. Das Partnersystem tado° wird in der eNet SMART HOME app hinzugefügt, und die tado° Zonen werden in die eNet Gebäudestruktur eingegliedert. Im letzten Schritt kann eine Abbruchbedingung vorgegeben werden, die bestimmt, wann aus den Betriebsmodi „Manuell“ und „Frostschutz“ zurück in den Automatikbetrieb gewechselt wird.

## Funktion

Die Temperaturvorgabe für die Heizung kann jederzeit direkt am Gerät über die tado° Thermostate eingestellt werden. Weiterhin sind die Bedienung und Konfiguration des Systems über die tado° App (verfügbar für Android, iOS, Microsoft Windows) möglich. Nach der Verknüpfung von tado° mit eNet bietet auch die eNet SMART HOME app viele Funktionen, mit denen die Heizung gesteuert und in weitere eNet Funktionen eingebunden werden kann. Dies ist zentral fürs Gebäude, für einzelne Bereiche (z. B. Erdgeschoss) oder für einzelne Räume möglich.

Manuell 	Frostschutz 	Automatisch 
In der Einstellung „Manuell“ werden händisch die gewünschte Raumtemperatur gesetzt und die Abbruchbedingung festgelegt, die bestimmt, wann zurück in den automatischen Modus gewechselt wird.	In der Einstellung „Frostschutz“ wird die Heizung auf +5 °C heruntergeregelt, sodass diese nicht einfrieren kann. Gleichzeitig wird mit der Abbruchbedingung angegeben, wann zurück in den automatischen Modus gewechselt wird.	In der Einstellung „Automatisch“ werden die tado° Automatikfunktionen angewendet. Darunter fallen die in der tado° App eingestellten Zeitpläne „Smart Schedules“ sowie die „ortsabhängige Steuerung“.

Für die Steuerung stehen die drei Modi „Manuell“, „Frostschutz“ und „Automatisch“ zur Verfügung. Im Modus „Automatisch“ wird die Heizung über die „Smart Schedules“ (die Zeitpläne in der tado° App) und über die „ortsabhängige Steuerung“ geregelt. Die Modi „Frostschutz“ und „Manuell“ regeln die Heizung für einen bestimmten Zeitraum auf eine konstante Temperatur, der über eine Abbruchbedingung definiert wird. Die Abbruchbedingung beschreibt, wann der Modus wieder zurück in den Automatikbetrieb wechseln soll.

Wenn in der tado° App die „ortsabhängige Steuerung“ aktiviert ist, stehen in den Wenn-Dann-Regeln der eNet App die Zustände „tado°

Home“ und „tado° Away“ als Auslöser zur Verfügung. Diese können genutzt werden, um z. B. beim Verlassen des „Home-Bereichs“ nicht nur die Heizung in den Absenkbetrieb zu bringen, sondern gleichzeitig auch Jalousien zu schließen oder das Licht im Haus auszuschalten. Sobald man zurück in den „Home-Bereich“ kommt, können wiederum z. B. automatisch Gartenleuchten eingeschaltet oder Behänge geöffnet werden.

#### Die tado° Automatikfunktionen „Smart Schedules“ und „ortsabhängige Steuerung“

In der tado° App können mit sogenannten „Smart Schedules“ intelligente Zeitpläne für jede Zone und für jeden Wochentag definiert

#### Die tado° Abbruchbedingungen

(gültig für die Betriebsmodi „Manuell“ und „Frostschutz“):

Für die Dauer von ...	Bis zur nächsten Automatisierung	Bis vom Nutzer beendet
Nach einer fest angegebenen Zeitdauer wechselt die Heizungsregelung zurück in den automatischen Modus.	Beim Start des nächsten „Smart Schedules“-Zeitblocks oder bei der nächsten Zustandsänderung der „ortsabhängigen Steuerung“ (Kommen / Gehen) wechselt die Heizungsregelung zurück in den automatischen Modus.	Der Betriebsmodus wird erst beendet, wenn ein Nutzer eine andere Betriebsart einstellt.

werden, damit zu jeder Zeit in jedem Raum genau die richtige Temperatur vorherrscht. Damit keine sich widersprechenden doppelten Zeitpläne entstehen, lassen sich in der eNet SMART HOME app nicht zusätzlich Heizungssteuerungs-Aktionen einfügen. Dies ist auch darin begründet, dass die „Smart Schedules“ eine Aktivierung der Regelung bereits vor dem eingestellten Schaltzeitpunkt ermöglichen, damit die Raumtemperatur zu dem Zeitpunkt bereits erreicht werden kann. Diese Funktion wird in der tado° App als „Early Start“ bezeichnet. Auch eine frühzeitige Beeinflussung aufgrund von Wettervorhersagen und das Einbeziehen der Gebäudeeigenschaften sind nur direkt mit den tado° Zeitplänen möglich.

Bei der „ortsabhängigen Steuerung“ nutzt die tado° App die Positionserkennung der Smartphones der Nutzer, die dieser Funktion zugestimmt haben und ermittelt dadurch, ob die Bewohner zu Hause sind oder nicht. Die Zustände „tado° Home“ und „tado° Away“ werden nicht nur für die Heizungssteuerung genutzt, sondern können über Wenn-Dann-Regeln auch für andere Gewerke genutzt werden.

Die Funktionen „Smart Schedules“ und „ortsabhängige Steuerung“ können nur in der tado° App konfiguriert werden.

# FUNKSENDER

Funksender senden bei Bedienung Funkbefehle aus, die von Empfängern – Aktoren – empfangen, ausgewertet und in Handlungen umgesetzt werden. Ein Funksender kann dabei einzelne Aktoren oder ganze Aktorgruppen steuern.

## 1. HANDSENDER UND WANDSENDER

Handsender und Wandsender sind batteriebetriebene Geräte mit Bedientasten oder Bedienwippen, universell einsetzbar zum Schalten, Tasten, Dimmen, Steuern von Jalousien, Abruf von Szenen usw.

### Handsender

Nebeneinanderliegende Tasten sind zu einer Wippe zusammengefaßt. Diese Wippenfunktionen werden entweder zum Bedienen von Einzelfunktionen oder für Szenenfunktionen genutzt. Die Einstellung auf Einzel- oder Szenenfunktionen erfolgt im Rahmen der Inbetriebnahme.

Die Handsender besitzen eine zweifarbige LED und zeigen bei

Bedienung den Übertragungsstatus – und damit den Erfolg des Bedienvorgangs – und anschließend für 3 Sekunden den Aktorstatus an.

In eNet Anlagen ohne Server und App bietet der Handsender Display 24fach eine komfortable Menüstruktur sowie Statusanzeige mit Klartext.

### Wandsender

Wandsender sind fest im Gebäude installiert und fügen sich harmonisch in die Elektroinstallation ein. Flache Bauformen erlauben auch die Montage auf Möbeln, Glas- oder anderen Trennwänden.

eNet Wandsender unterscheiden sich untereinander hauptsächlich durch die Bauform und die Anzahl der Anzeige-LED.

## Bedienung

Tasten und Wippen sind üblicherweise feste Funktionen zugewiesen. Die linke Taste einer Handsender-Wippe schaltet ein, dimmt heller oder fährt Behänge auf. Die rechte Taste schaltet aus, dimmt dunkler, oder fährt Behänge herab.

Bei Betätigung einer Wippe sendet ein Sensor die Informationen

- „Wippe x Auf betätigt“,
- „Wippe x Ab betätigt“ oder
- „Wippe x Vollflächig betätigt“

Damit mehrere gleichzeitig bediente Dimm- oder Jalousieaktoren synchron arbeiten, überträgt der Sender zusätzlich die Betätigungsdauer.

## 2. STATUSMELDUNGEN

eNet Hand- und Wandsender zeigen den Aktorstatus und den Übertragungsstatus an. Der Aktorstatus (grüne LED) meldet den aktuellen Schaltzustand der verbundenen Aktoren, während der Übertragungsstatus (rote LED) meldet, ob das Funktelegramm erfolgreich übertragen wurde.

### Aktorstatus

Grüne Status-LED zeigen den Status der verbundenen Aktorausgänge an. Um die Batterieversorgung zu schonen, erfolgt die Statusanzeige nur für eine begrenzte Zeit nach der Bedienung.

Wenn mehr als ein Empfänger durch einen Sender bedient wird, verknüpfen die Sender die Meldungen aller verbundenen Aktoren zu einem gemeinsamen Summenstatus.

Hierbei werden Statusmeldungen der rückmeldenden Aktoren gesammelt und verglichen. Solange z. B. mindestens ein Lichtaktor den Status „eingeschaltet“ meldet, behält der Summenstatus den Wert „eingeschaltet“ – bis schließlich alle meldenden Lichtaktoren den Wert „ausgeschaltet“ liefern.

Schalten und Dimmen:

- LED grün: Mindestens ein Aktor ist eingeschaltet

- LED aus: Alle Aktoren sind ausgeschaltet

Jalousie fahren:

- LED grün: Mindestens ein Behang ist außerhalb der Ruhelage (>0 %, Behang ganz oder teilweise ausgefahren)

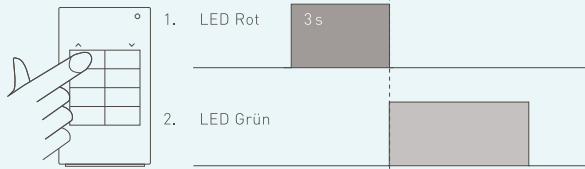
- LED aus: Alle Behänge sind in der Ruhelage (0 %, Behänge eingefahren)

### Aktorstatus abfragen

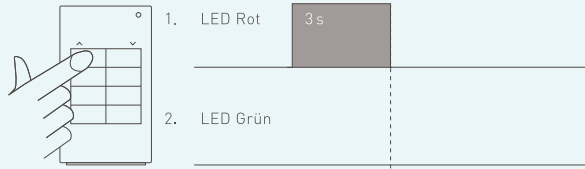
Der Benutzer kann den Aktorstatus auch im Betrieb abfragen. Typischerweise wird hierzu die

### Darstellung Übertragung erfolgreich/ nicht erfolgreich und Aktorstatus

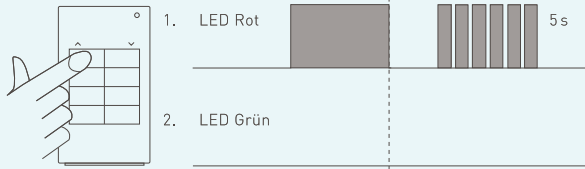
Übertragung erfolgreich, mindestens ein Aktor eingeschaltet bzw.  
ein Behang außerhalb Ruhelage (>0 %, Behang ganz oder teilweise ausgefahren)



Übertragung erfolgreich, alle Aktoren ausgeschaltet bzw.  
alle Behänge in Ruhelage (0 %, Behänge eingefahren)



Übertragung nicht erfolgreich



gewünschte Senderwippe voll-  
flächlich lang – zwischen ein und  
4 Sekunden – betätigt.

Statusrückmeldungen mehrerer  
Aktoren werden auch hier als  
Summenstatus angezeigt. Das  
Ausbleiben einer erwarteten Sta-  
tustmeldung zeigt der Sender als  
Übertragungsfehler an.

### Übertragungsstatus

Während und nach einer Betäti-  
gung zeigt die Status-LED eine  
laufende Funkübertragung an.

Nach Abschluss der Übertragung  
erlischt die rote LED, wenn die  
Übertragung erfolgreich war.

Eine fehlerhafte Übertragung zeigt  
der Sender an, indem nach Ende der  
Betätigung die rote LED 5 Sekunden  
lang schnell blinkt.

### Übertragungsfehler unterdrücken

Damit ausbleibende Rückmel-  
dungen nicht permanent zur Anzeige  
eines Übertragungsfehlers führen,  
ist es möglich, diese „Fehler“ zu  
ignorieren.

Derartige Fälle ergeben sich durch  
Änderungen in der Anlage, wenn z.B.  
ein Installationsbereich wegen bau-

licher Änderungen zeitweise freie-  
geschaltet werden muss oder wenn  
ein Schaltaktor Zwischenstecker  
aus der Steckdose gezogen wird.

Hierzu wird während der Signalisie-  
rung des Übertragungsfehlers z.B.  
die Taste „Prog“ des jeweiligen Sen-  
ders kurz gedrückt. Im folgenden  
wird die ausbleibende Rückmel-  
dung nicht mehr bei der Anzeige  
berücksichtigt.

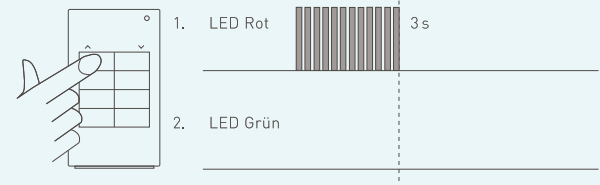
Dieser Ausschluss aus dem Sum-  
menstatus wird automatisch rück-  
gängig gemacht, sobald der Sender  
wieder eine Statusmeldung des be-  
troffenen Aktors empfängt.

### Batteriestatus

#### „Batterie schwach“

eNet Handsender und Wandsender  
wurden unter besonderer Berück-  
sichtigung eines möglichst gerin-  
gen Stromverbrauchs entwickelt.

### Batteriestatus „Batterie schwach“



Der Stromverbrauch eines Funksenders wird durch die Funksende- und -empfangselektronik sowie vorhandene Status-LED bestimmt. Letztere werden daher nicht zur permanenten Anzeige genutzt. Die Kommunikationselektronik selbst ist auf minimalen Energieverbrauch optimiert. Der bestimmende Faktor für die Batterielebensdauer ist die Sendehäufigkeit.

Die Batteriewechselzyklen der Funksender sind daher nicht präzise bestimmbar und variieren zwischen ca. zwei und zehn Jahren. Um vorsorgliche Batteriewechsel zu vermeiden, zeigen Funksender eine erschöpfte Batterie an. Nach einer Betätigung blinkt die Status-LED langsam für 3 Sekunden. Das Abfragen des Aktorstatus entfällt. Zusätzlich übertragen die Funksender in ihren Telegrammen eine Information über den Ladezustand ihrer Batterie.

### 3. UNIVERSALSENDER

Binäreingänge erfassen binäre elektrische Eingangssignale – also Spannung eingeschaltet, Spannung ausgeschaltet. Die erkannten Eingangereignisse werden in Funkbefehle umgesetzt.

Der eNet Universalsender bindet Geräte mit 230-V-Schaltausgang in eine eNet Anlage ein. Dabei

kann es sich um Geräte mit Tastfunktion handeln, die unmittelbar nach Betätigung in die Ruhelage zurückkehren, oder um Geräte mit Schaltfunktion, die zwei stabile Schaltstellungen besitzen. Die Versorgungsspannung bezieht der Universalsender aus dem 230-V-Netz, sodass ein batterieunabhängiger Betrieb möglich ist.

Der Universalsender besitzt zwei Binäreingänge. Er erkennt Ein- oder Ausschaltflanken an den Eingangsklemmen und sendet Befehle an die vernetzten Aktoren. Wahlweise werden die beiden Eingänge jeweils als einzelne Funktionskanäle betrieben (zwei Funktionskanäle mit 1-Flächenbedienung) oder zu einem gemeinsamen Funktionskanal zusammengefaßt (ein Funktionskanal mit 2-Flächenbedienung).

Je nach eingestellter Betriebsart sendet der Universalsender Befehle:

- zum Schalten von Leuchten oder anderen Verbrauchern
- zum Dimmen von Leuchten
- zum Aktivieren eines Türgongs
- zum Öffnen und Schließen von Jalousien
- zum Abrufen oder Speichern von Szenen.

Über den eNet Server lässt sich zudem die Betriebsart „Szenen für Meldekontakt“ aktivieren, über die z. B. mithilfe eines Windsensors ein Windalarm für Jalousiesysteme realisiert werden kann.

Der Universalsender ist damit äußerst vielfältig einsetzbar.

#### Universalsender 230 V

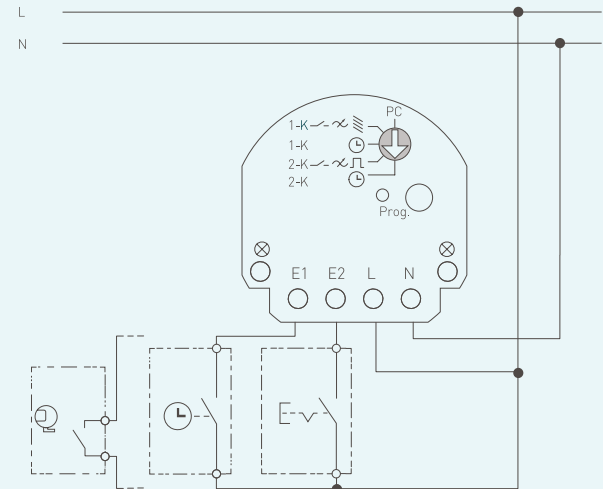
Eingangsbeschaltung mit Schaltkontakten, z. B. 2 Schalter, Bewegungsmelder, Zeitschaltuhren usw.

Betriebsart:

- 2-K-⊖, 2fach Automatikfunktionen

Funktion:

- Kontakt schließen: Ein
- Kontakt öffnen: Aus



# SZENEN UND SONDERFUNKTIONEN

Szenen ermöglichen es, für verschiedene Situationen, zum Beispiel in einem Raum, bestimmte Voreinstellungen der Elektroinstallation abzuspeichern und per Knopfdruck wieder aufzurufen.

Beispiel: Durch Aufruf der Szene „TV schauen“ fahren die Jalousien in eine bestimmte Position, die Deckenbeleuchtung wird ausgeschaltet, die Wandbeleuchtung dimmt auf einen definierten Wert, die Leinwand fährt herunter und der Beamer schaltet ein.

Abhängig davon, ob ein eNet Server zur Anlage gehört, unterscheiden sich die Funktionskonzepte für Szenen:

- Smart Home Szenen ermöglichen durch die Verwendung des eNet Servers eine besonders komfortable und flexible Bedienung über Bedienstellen und über mobile Endgeräte wie Smartphones. Mit Smart Home Szenen lässt sich auch die tado° Professional Heizungsregelung ansteuern.
- Manuelle Szenen können einfach und funktional von jeder Bedienstelle in der Anlage aufgerufen und gespeichert werden.

Szenen ...	Smart Home Szenen	Manuelle Szenen
aufrufen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hand-/Wandsender</li> <li>– eNet SMART HOME app</li> <li>– Automatisch über Regeln oder Zeitpläne</li> </ul>	Hand-/Wandsender
anlegen	eNet SMART HOME app	Hand-/Wandsender
ändern	eNet SMART HOME app	Hand-/Wandsender
Verknüpfen mit Bedingungen	eNet SMART HOME app	–
Statusmeldung	eNet SMART HOME app	Hand-/Wandsender
Alles Ein/Aus Alles Auf/Ab	eNet SMART HOME app	Hand-/Wandsender
Schwellwertfunktionen konfigurieren	eNet SMART HOME connect	Nur mit Sonnen-/Dämmerungssensor
Sperrfunktionen konfigurieren	eNet SMART HOME connect	Aussperrschutz und Zwangsführung – nur mit Handsender Display

## 1. TECHNISCHER HINTERGRUND

Das technische Konzept hinter der Szenenfunktion besteht darin, dass Aktorzustände nicht als (Schalt-, Dimm- oder Jalousie-) Befehl übertragen werden. Vielmehr sind die Situationen für die verschiedenen Szenen in den empfangenden Aktoren gespeichert. Beim Aufrufen einer Szene empfangen die Aktoren eine Szenennummer und stellen den Zustand ein, den sie jeweils

unter dieser Nummer gespeichert haben (also den gewünschten Schaltzustand, Helligkeitswert oder eine Behangposition).

So kann eine bestimmte Szene auch von mehreren Sendern aufgerufen werden, wenn diese die gleiche Szenennummer übermitteln.

Die Anzahl der Szenen, die im eNet System zur Verfügung stehen, hängt davon ab, ob sich ein eNet Server in der Anlage befindet oder nicht.



eNet Szenen	Ohne eNet Server	Mit eNet Server
individuelle Szenen	16	34
Alles Ein/Alles Auf	1	jeweils für Gebäude, Bereich und Raum
Alles Aus/Alles Ab	1	jeweils für Gebäude, Bereich und Raum

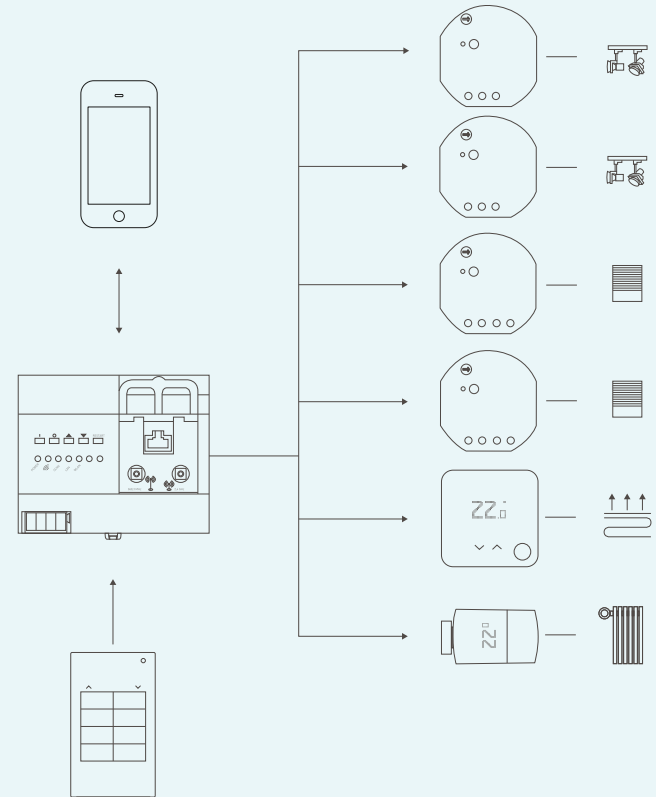
## 2. SMART HOME SZENEN

In einer eNet Anlage mit eNet Server werden die flexiblen Smart Home Szenen verwendet, die sowohl über Hand-/Wandsender als auch über mobile Endgeräte aufgerufen werden können. Die Konfiguration dieser Szenen erfolgt komfortabel in der eNet SMART HOME app. Hier können Szenen schnell neu erstellt, verändert oder gelöscht werden. Neben einem aussagekräftigen Icon werden jeder Szene die Aktoren zugeordnet, die über den Szenenaufruf angesteuert werden sollen. Besonders schnell lässt sich eine Szene erstellen, wenn vorher die gewünschte Raumsituation per Hand eingestellt und dann in einem Schritt in der App in eine Szene übernommen wird.

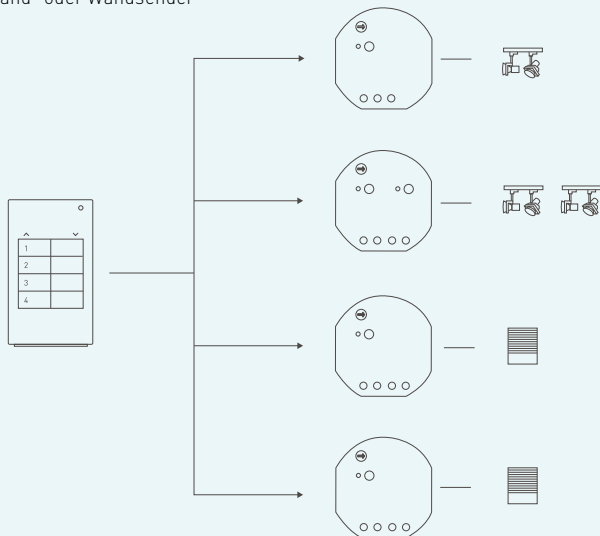
Damit Szenen direkt über Tasten von Hand- oder Wandsendern ausgelöst werden können, konfiguriert der Installateur die entsprechenden Tasten in der Inbetriebnahmeoberfläche als „App-Verwendung“. Anschließend kann die Taste in einer Wenn-Dann-Regel entweder mit einer Szene oder direkt mit Aktoren verknüpft werden.

Smart Home Szenen lassen sich aber nicht nur direkt aufrufen, sondern können auch in der Zeitsteuerung zum Einsatz kommen. Hier kann z. B. jeden Morgen um 7:00 Uhr eine „Guten-Morgen-Szene“ für ein entspanntes Erwachen bei leicht geöffneten Jalousien, sanft gedimmtem Licht und einem auf 22 °C vorgeheizten Badezimmer sorgen.

## Smart Home Szenen – Bedienung mit eNet SMART HOME app oder Hand-/Wandsender



### Manuelle Szenen – Bedienung mit Hand- oder Wandsender



Raumsituation eingestellt und anschließend mit langem Tastendruck auf die betreffende Szenentaste gespeichert wird.

## 3. MANUELLE SZENEN

In Anlagen ohne eNet Server werden die Szenentasten eines Hand- oder Wandsenders immer unmittelbar mit den Aktoren verbunden.

Das Verbinden von Sendertasten und Aktoren erfolgt über die manuelle Inbetriebnahme.

Das Einstellen von Aktorwerten, ebenso wie das Ändern von Szenen, geschieht unmittelbar im Betrieb, indem die gewünschte

## 4. ZENTRALSTEUERUNG „ALLES-EIN/AUF“ – „ALLES-AUS/AB“ UND HEIZUNGSMODUS

### Schalt- und Dimmaktoren

Die Szenen „Alles-Ein“ und „Alles-Aus“ werden für Schalt- und Dimmaktoren genutzt.

Bei Verwendung des eNet Servers werden die Szenen automatisch

angelegt. Sie sind jeweils für das komplette Gebäude, für die einzelnen Bereiche und für jeden Raum aus der App heraus bedienbar. Sollen bestimmte Aktoren von der Zentralsteuerung ausgenommen werden, lässt sich das in der App in der Gerätekonfiguration für den jeweiligen Aktor einstellen.

In einer eNet Anlage ohne Server erfolgt die Konfiguration der Zentralsteuerung direkt über die Hand- oder Wandsender. Tasten sind mit diesen Szenen vorbelegt.

„Alles-Ein“ und „Alles-Aus“ werden automatisch mit angelegt, sobald eine Verbindung zwischen einem Sender und einem Aktor angelegt wird. Die Szenen werden erst dann gelöscht, wenn alle Verbindungen zwischen Sender und Aktor getrennt sind. Bei der manuellen Inbetriebnahme können keine Ausnahmen von der Zentralsteuerung definiert werden.

Die Szenen „Alles-Ein“ und „Alles-Aus“ sind mit dem Ein- bzw. Ausschalten vorbelegt; es können jedoch auch andere Werte in den Aktoren gespeichert werden.

### Jalousieaktoren

Bei der zentralen Ansteuerung von Jalousien in einer eNet SMART HOME Anlage mit eNet Server sind die anzufahrenden Positionen

durch die Endlagen festgelegt.

Im Gegensatz dazu sind bei der manuellen Inbetriebnahme ohne Server bei Jalousieaktoren noch keine Werte, Jalousie hoch oder herunter, hinterlegt. Wie bei Schaltaktoren wird die Szene aber automatisch mit angelegt.

Damit ein Jalousieaktor in der manuellen Inbetriebnahme auf die Szene „Alles-Ein“ und „Alles-Aus“ reagiert, muss die entsprechende Jalousieposition hinterlegt werden. Es wird z. B. die Szene „Alles-Aus“ aufgerufen. Im Anschluss daran muss innerhalb der nächsten 3 Minuten die gewünschte Jalousieposition angefahren werden, z. B. Jalousie herunterfahren. Anschließend die Taste „Alles-Aus“ für 4 Sekunden drücken, um die Szene „Alles-Aus“ neu abzuspeichern.

Der Jalousieaktor reagiert nun beim Betätigen der „Alles-Aus“-Taste und die Jalousie fährt herunter.

Der jetzt hinterlegte Wert „Jalousie unten“ kann nur durch Zurückstellen auf Werkseinstellung oder mit dem eNet Server gelöscht werden. Ein Abspeichern einer neuen Position ist aber jederzeit möglich.

Empfängt ein Jalousieaktor einen Szenenbefehl, ohne dass zuvor eine

Jalousieposition gespeichert wurde, so schalten die Aktorausgänge aus.

### Heizungssteuerung

Die Heizung lässt sich über Direktbedienung in der eNet App, über Regeln oder über Smart Home Szenen raumweise, etagenweise oder für die ganze Anlage zentral steuern. Hierbei kann der Modus (Automatisch, Manuell, Frotzschutz) und im manuellen Betrieb die Dauer angegeben werden.

## 5. WEITERE FUNKTIONEN

Im eNet System existieren weitere Sonderfunktionen, die intern auf dem Mechanismus der Szenen aufbauen. Diese ermöglichen Steuerungen in Abhängigkeit von Schwellwerten oder Prioritäten.

- Schwellwertfunktionen
  - Sonnenschutzfunktion
  - Dämmerungsfunktion
- Windalarm
- Aussperrschutz
- Zwangsführung

Diese Funktionen können auf einzelne oder auf mehrere Aktoren wirken. Die Funktion Aussperrschutz kann z. B. lokal für die Balkon- und Terrassentür angelegt

sein. Windalarm gilt global für alle Außenjalousien am Haus.

### Schwellwertfunktionen

Die Schwellwertfunktionen werden durch Über- oder Unterschreiten eines Grenzwerts ausgelöst und rufen entsprechende Aktionen auf. Beispiele für Schwellwertfunktionen sind die Sonnenschutzfunktion, bei der Rollläden in eine Sonnenschutzposition gefahren werden, oder die Dämmerungsfunktion, die die Rollläden als Sichtschutz herunterfährt und gleichzeitig das Licht einschaltet.

Schwellwertfunktionen sind paarig angelegt, d. h. sie bestehen aus zwei Einzelszenen. Die erste wird aufgerufen bei Überschreiten des eingestellten Schwellwerts und die zweite bei Unterschreiten des eingestellten Schwellwerts.

### Sperrfunktionen

Sperrfunktionen sind ebenfalls paarig angelegt und immer mit einer Priorität verbunden, die die „normalen“ Funktionen überlagert. Eine Sperrfunktion ist solange gültig, bis sie wieder zurückgenommen wird oder ein anderer Befehl mit höherer Priorität eintrifft. Während dieser Zeit werden normale Bedienfunktionen oder Szenen nicht ausgeführt.

Wird eine Sperrszene zurückgenommen, kann das Verhalten beim Auf-

heben vordefiniert werden. Schalt- und Dimmaktoren können ein- oder ausschalten und Jalousieaktoren auf- oder abfahren. Alternativ kann der Zustand vor der Sperrfunktion wiederhergestellt werden. In der Grundeinstellung wird keine Aktion ausgeführt, d. h. der aktuelle Zustand bei der Rücknahme der Sperrfunktion bleibt bestehen.

Beispiele für Sperrszene sind Windalarm und Aussperrschutz.

### Zwangsführung

Auch die Funktion „Zwangsführung“ dient dazu, prioritäre Steuerungen zu realisieren. Im Unterschied zu individuellen Szenen greift der Aktor nicht auf einen gespeicherten Zustand (Sollwert) zu, sondern der Sensor sendet den gewünschten Zustand mit.

Bei Empfang eines Zwangsführungsbefehls stellt der Aktor seinen Ausgang gemäß dem empfangenen Wert ein und sperrt für weitere Bedienungen entsprechend seiner Bedienhierarchie.

## 6. BETRIEBSART „SZENEN FÜR MELDEKONTAKTE“

Neben der Betriebsart „Szenen“ existiert bei den eNet Universal-sendern die Betriebsart „Szenen für Meldekontakte“. Anders als bei eNet

Hand- und Wandsendern ist hier das Eingangssignal nicht das einfache Betätigen einer Taste oder Wippe, sondern das Schließen und Öffnen eines elektrischen Meldekontakts.

Beispiele für solche Meldekontakte sind Ausgänge elektronischer Zeitschaltuhren, Bewegungsmelder, Windsensoren, Leckagesensoren, Thermostate oder Fensterkontakte.

Beim Schließen des Kontakts kann der eNet Sender eine eingestellte Schwellwert- oder Sperrfunktion aufrufen, und diese beim Öffnen des Kontakts wieder zurücksetzen.

Beispiele: Windalarm für Jalousien, Sperrfunktion für Heizlüfter bei geöffneten Fenstern usw.

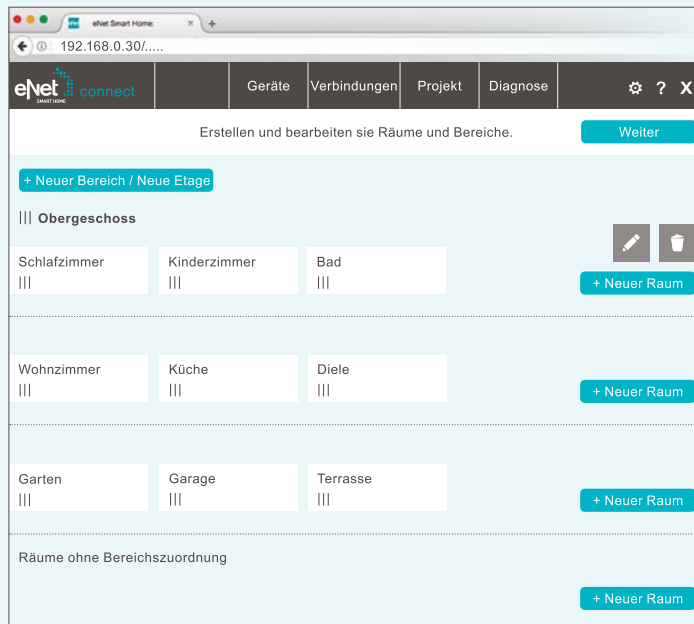
Wird diese Szene als „App-Verwendung“ konfiguriert, ist es möglich, in der App eine Smart Home Szene beim Schließen und eine zweite beim Öffnen des Kontakts aufzurufen.

# eNet SERVER

Der eNet Server ist das Herz der eNet SMART HOME Anlage. Er ist die Basis für ein Smart Home und ermöglicht die Bedienung über die eNet SMART HOME app – sowohl aus dem lokalen Netzwerk heraus, als auch über den gesicherten Fernzugriff eNet SMART HOME remote.

Dem Installateur dient die integrierte browserbasierte Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect als Inbetriebnahmewerkzeug für die ganze Anlage. Partnersysteme, wie die smarte Heizungssteuerung von tado° Professional, setzen zwar einen eNet Server voraus, werden aber direkt über die eNet App in die Anlage eingebunden und nicht über die Inbetriebnahmeoberfläche.

Anlegen der Gebäudestruktur bei der Inbetriebnahme



## 1. INBETRIEBNAHMEOBERFLÄCHE eNet SMART HOME connect

Die eNet Anlage wird über einen PC und den eNet Server in Betrieb genommen. Dies erfolgt mithilfe der browserbasierten Software-Anwendung eNet SMART HOME connect, die bereits im eNet Server enthalten ist.

Nachdem der PC und der eNet Server miteinander verbunden wurden, kann die Anwendung gestartet werden. Hierfür muss entweder „enetserver“ oder die IP-Adresse in den Webbrowser eingegeben werden. Zur Ermittlung der IP-Adresse kann auch die eNet SMART HOME

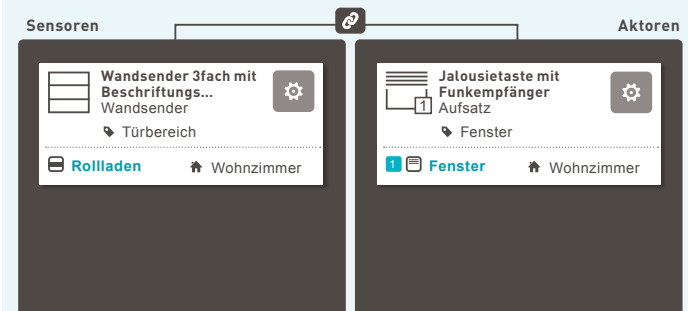
app verwendet werden. Eine zusätzliche Software ist nicht erforderlich.

Der Anschluss des PCs erfolgt wahlweise über eine Netzwerkleitung oder drahtlos per WLAN.

Der nächste Schritt ist die Inbetriebnahme. Hierfür müssen zunächst ein Projekt und eine Gebäudestruktur angelegt werden. Anschließend werden dem Projekt, durch eine Geräte-Suche oder manuell, Geräte hinzugefügt. Diese werden je nach Verwendung individuell benannt und funktionell miteinander verbunden.

Abschließend wird über Funk die Konfiguration in die Geräte gela-

Verbindung eines Wandsenders mit zwei unterschiedlichen Dimmkatoren



den. Für die Übergabe der Anlage an den Kunden kann eine Systemdokumentation automatisch als PDF-Dokument erstellt werden. Darin finden sich alle Details der Anlage in übersichtlicher Form wieder.

Zukünftige Erweiterungen oder Nutzungsänderungen lassen sich damit leicht realisieren.

### eNet Server Funktionen für den ...

#### Installateur

- Erstellen der Gebäudestruktur
- Geräte-Suche zum Hinzufügen von Geräten
- Gerät lokalisieren zur eindeutigen Identifizierung
- Gerät zurücksetzen auf Werkseinstellung
- Gerät konfigurieren
- Projektdokumentation automatisch erstellen
- Projektsicherung erstellen
- eNet secure aktivieren
- Verbindungen zwischen Geräten erstellen und programmieren
- Signalqualität zur Fehlerdiagnose messen
- Telegramme zur Fehlerdiagnose aufzeichnen
- Aktualisieren der Geräte- und Serversoftware

#### Kunden

- Bedienen und Visualisieren der Anlage über eNet SMART HOME app
- Gesicherter Fernzugriff über App und eNet SMART HOME remote
- Hinzufügen von Partnersystemen, wie die tado° Heizungssteuerung
- Wenn-Dann-Regeln: Logische Verknüpfungen von Anlagenfunktionen
- Smart Home Szenen: Schalten von Gerätegruppen per App oder Wand-/Handsender
- Zeitsteuerung: Automatische Gerätesteuerung, wahlweise mit Astrofunktion
- Bereitstellen von Messdaten wie z. B. Energieverbrauch
- Lastmanagement
- Visualisieren von Aktorzuständen über eNet SMART HOME app
- Vollverschlüsselte Funkübertragung
- Bedienung über Sprachsteuerung (Alexa/Google)

## 2. BEDIENUNG UND AUTOMATISIERUNG ÜBER eNet SMART HOME app

Die eNet SMART HOME app ermöglicht die einfache und komfortable Steuerung der eNet SMART HOME Anlage über Smartphones oder Tablets. Dabei können bis zu acht Geräte gleichzeitig am eNet Server angemeldet sein.

Mit der App kann der Zugriff auf das Smart Home aus dem lokalen Netzwerk oder auch per Fernzugriff über das Internet erfolgen. Hierfür muss lediglich der Fernzugriff

eNet SMART HOME remote für die jeweiligen Benutzer eingerichtet werden.

Die App bietet darüber hinaus die Möglichkeit der schnellen Konfiguration der eNet Anlage, beispielsweise das Anlegen von Szenen, Zeitsteuerungen oder Wenn-Dann-Regeln.

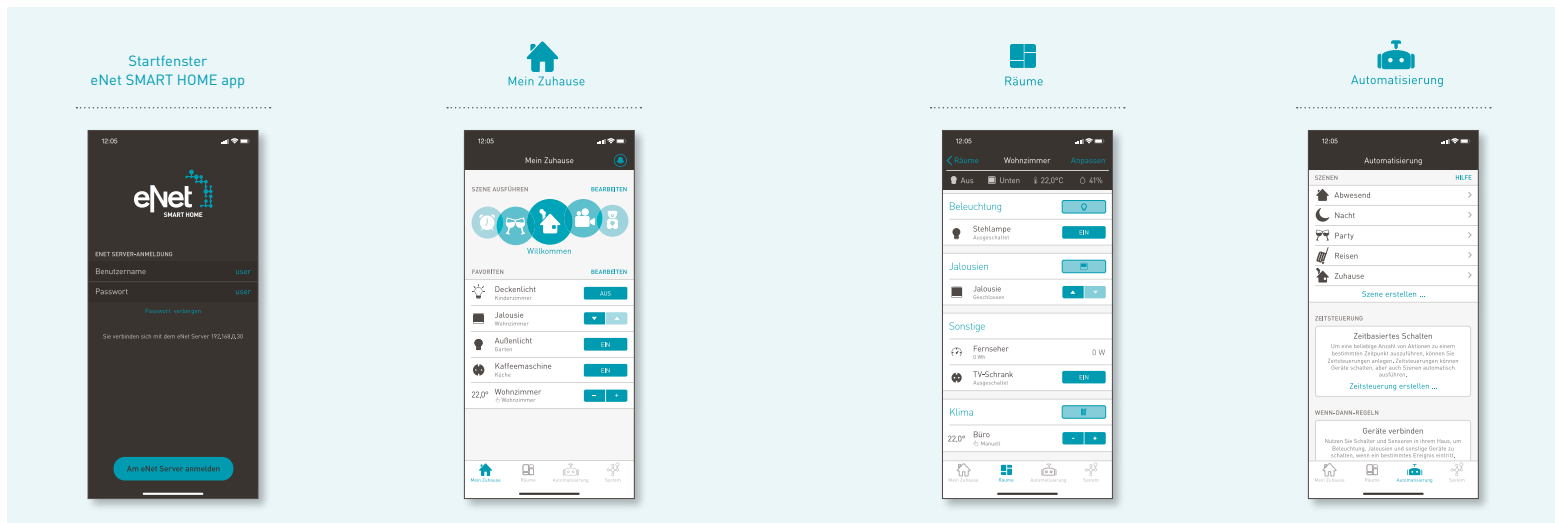
Die wichtigsten Zugriffe auf Geräte und Szenen können als Favoriten auf der Startseite der App platziert werden und sind somit über nur einen Fingertipp abrufbar.

### Wo bekommt man die eNet SMART HOME app?

Die App kann für iOS über den iTunes App Store und für Android über den Google Play Store heruntergeladen werden.

### Systemvoraussetzung für das Smartphone

Für die Installation der eNet SMART HOME app wird ein Smartphone mit den Betriebssystemen iOS (ab Version 10) oder Android (ab Version 5.0) benötigt.



## Inbetriebnahme der App in wenigen Schritten:

1. eNet Server über LAN oder WLAN mit einem WLAN-Router verbinden.
2. eNet SMART HOME app aus dem App-Store auf dem Smartphone installieren.
3. Smartphone mit dem WLAN-Router verbinden.
4. App aufrufen und mit dem eNet Server verbinden.
5. Benutzername und Passwort eingeben.  
Voreingestellt für Benutzer der App: jeweils „user“.

Voreingestellt für den Administrator: jeweils „admin“.  
Aus Sicherheitsgründen sind die Passwörter dieser Accounts durch den Installateur/Kunden bei der Inbetriebnahme zu ändern.

6. „Am eNet Server anmelden“ wählen.

## IP-Adresse des eNet Servers mit der App ermitteln

Die IP-Adresse des eNet Servers ist auf der Startseite und im Systemmenü der App zu finden.

## Die Funktionen der verschiedenen Ansichten der App

Die Ansicht **Mein Zuhause** ermöglicht die folgenden Aktionen:

- Szenen als Favoriten direkt aufrufen
- eNet Geräte als Favoriten direkt bedienen
- Informationen zu Ereignissen lesen, z. B. wenn die Batterie eines eNet Gerätes erschöpft ist
- Zustände der Geräte auf einem Blick erfassen
- Aktuelle Leistung und verbrauchte Energie der verbundenen Geräte mithilfe von eNet Energiesensoren ablesen

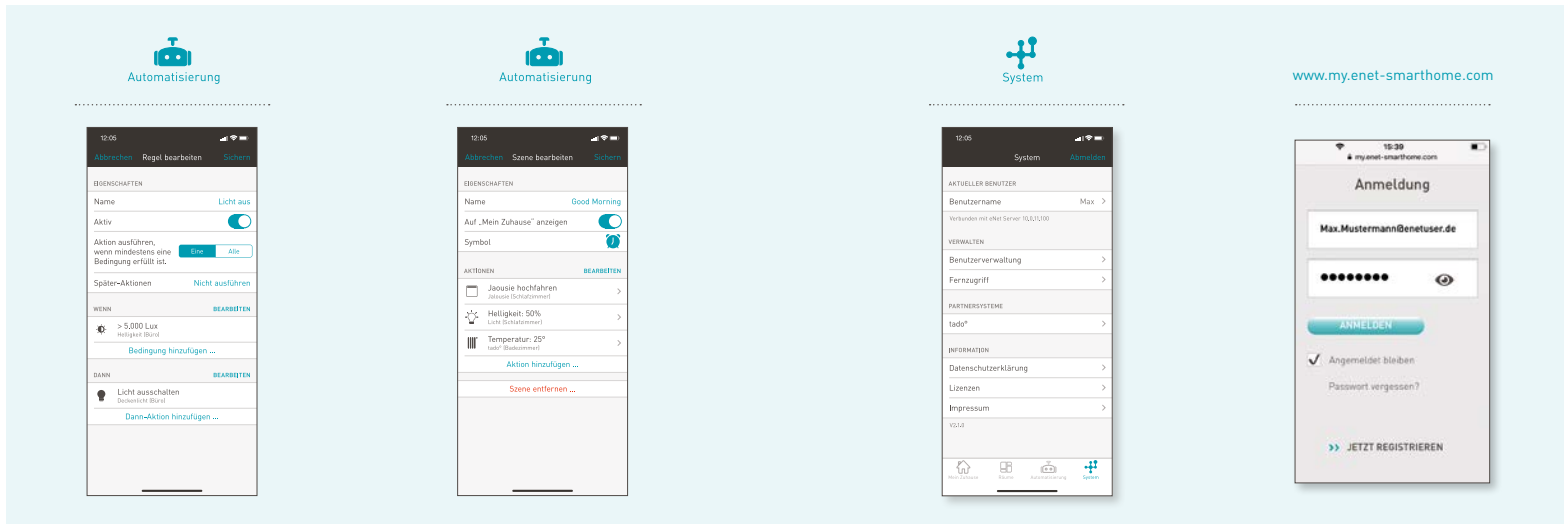
Die Ansicht **Räume** ermöglicht die folgenden Aktionen:

- eNet Geräte bedienen

Die Geräte der eNet Anlage können über die App einzeln oder gemeinsam über Zentralfunktionen bedient werden.

Die Ansicht **Automatisierung** ermöglicht die folgenden Aktionen:

- Bediensequenzen von Beleuchtung, Jalousie, Klima und sonstigen Geräten innerhalb eines Raums ändern
- Geräteeinstellungen vornehmen
- Szenen erstellen



In der App können festgelegte Zustände für Geräte, Licht und Jalousien als Szene abgespeichert werden. Beispielsweise lässt sich einfach die aktuelle Raumsituation als Szene abspeichern. Auch verschiedene Funktionen lassen sich miteinander zu Szenen verbinden.

Beispiel: Wenn als Auslöser die tado° Anwesenheitserkennung meldet, dass alle Bewohner das Gebäude verlassen haben (Zustand AWAY), dann können die Aktionen „Licht ausschalten“ und „Jalousien zufahren“ aufgerufen werden.

- Wenn-Dann-Regeln erstellen

Ereignisse an Hand-/Wandsendern und Sensoren können über logische Regeln beispielsweise zum Auslösen von Smart Home Szenen, zum Aktivieren von Zeitsteuerungen usw. verwendet werden.

- Zeitsteuerungen erstellen

Mithilfe von Zeitsteuerungen können Aktionen zu einem bestimmten Zeitpunkt automatisch ausgeführt werden. Es können dabei Geräte geschaltet, Szenen ausgeführt oder auch Wenn-Dann-Regeln aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Beispielsweise können Jalousien zum Sonnenaufgang oder Sonnenuntergang per Astrofunktion zeitgesteuert nach oben oder nach unten gefahren werden.

Die Ansicht **System** ermöglicht die folgenden Aktionen:

- Neue Benutzer anlegen und verwalten; hier werden Passwörter und Benutzerrechte vergeben
- Inbetriebnahme und Einstellung von Partnersystemen
- Fernzugriff für den App-Benutzer einrichten
- App-Benutzer vom verknüpften Server abmelden (hierbei werden die Favoriten gelöscht)

### Bedienen aus der Ferne

Mit dem Fernzugriff **eNet SMART HOME remote** ist nach einer einfachen Aktivierung die Bedienung der eNet Geräte von unterwegs über die App und das Internet möglich.

Einrichtung des Fernzugriffs:

1. Auf [my.enet-smarhome.com](http://my.enet-smarhome.com) registrieren und Benutzerkonto erstellen.
2. App im Heimnetzwerk mit dem eNet Server verbinden und die Benutzerdaten von [my.enet-smarhome.com](http://my.enet-smarhome.com) in die App eingeben, um den Fernzugriff zu aktivieren.

### 3. MONTAGE UND NETZWERKVERBINDUNG

Der eNet Server ist zur Montage im Verteiler konzipiert. Er kann auch mithilfe des beiliegenden Steckernteils zur Inbetriebnahme auf der Baustelle, in der Werkstatt oder auf dem Schreibtisch mobil genutzt werden.

Zur Kommunikation mit eNet Aktoren und Sendern verfügt der eNet Server über eine interne Antenne und einen Busleitungsanschluss zur drahtgebundenen Kommunikation mit eNet REG-Komponenten.

Die Verbindung über einen Router zu einem lokalen Netzwerk kann

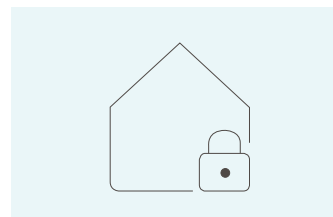
wahlweise über die eine drahtgebundene Netzwerkverbindung (LAN) oder über das integrierte WLAN-Modul und die interne WLAN-Antenne erfolgen.

Anschlüsse für eine externe eNet sowie eine externe WLAN-Antenne gewährleisten den Betrieb in Unterverteilungen mit metallischen Umhüllungen. Diese Antennen werden außerhalb der Verteilung positioniert.

Für die erste Inbetriebnahme des eNet Servers ist eine drahtgebundene Netzwerkverbindung (LAN) über einen Router vorgesehen, wobei die IP-Adressierung des Servers automatisch über DHCP erfolgt.

Auch für den Normalbetrieb nach Abschluss der Inbetriebnahme empfiehlt sich die Verwendung einer Netzwerkleitung, um von etwaigen Störungen im WLAN-Netzwerk unabhängig zu sein. Alternativ kann der eNet Server über WLAN mit einem Router verbunden werden. Nach Eingeben des Netzwerknamens (SSID) und des Netzwerkschlüssels verbindet sich der eNet Server als Client mit dem lokalen WLAN-Netzwerk.

### 4. DATENSICHERHEIT



Datenschutz und technische Datensicherheit besonders wichtige Themen, die angemessen behandelt werden müssen. Das betrifft alle Netzwerkgeräte und Server, die in einem intelligenten Haus eingesetzt werden.

Vernetzte Geräte können ständig Signale und Daten austauschen. Diese müssen vor unbefugtem Einblick und Zugriff geschützt werden. Sobald ein Netzwerk innerhalb eines Gebäudes oder rund um ein Gebäude eingerichtet wird, geht es um sensible und persönliche Daten, beispielsweise die Anzahl der Bewohner, Zeiten von An- und Abwesenheit oder Nutzerverhalten. Auch das System selbst und die Zugangsdaten müssen vor fremden Zugriffen und Manipulation abgesichert werden.

### 5. eNet SMART HOME secure

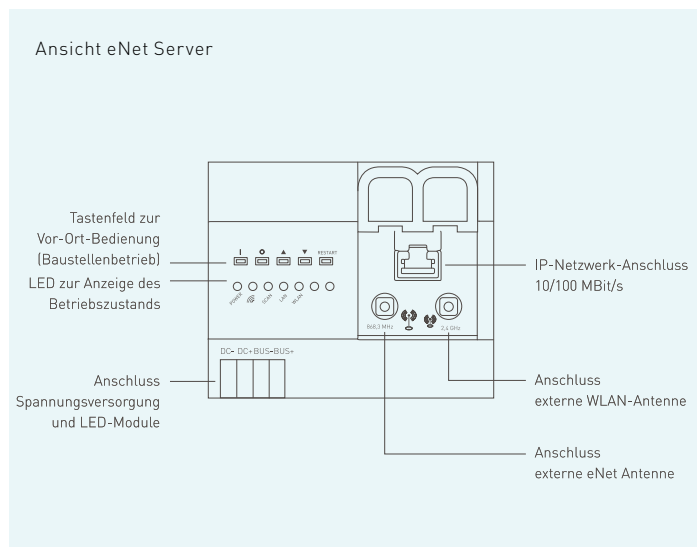
Ein Smart Home bietet viele Vorteile. Die intelligente Gebäudetechnik ermöglicht Komfort, Sicherheit und verbesserte Energieeffizienz am Wohn- und Arbeitsplatz. Die Vernetzung im gesamten Haus automatisiert Abläufe. Verschiedenste Geräte und Funktionen lassen sich integrieren und nach individuellen Bedürfnissen anpassen.

Durch umfassende Vernetzung und individuelle Anpassung an das Nutzerverhalten sind persönlicher

eNet SMART HOME schützt die Anlage durch ein ganzes Bündel von Maßnahmen.

#### Verschlüsselung

Der gesamte Funkverkehr zwischen Geräten im eNet SMART HOME System ist verschlüsselt. Das gilt sowohl für den Datenverkehr im lokalen Netzwerk als auch für die Steuerung per Fernzugriff.





Das verhindert ein Abhören übermittelter Daten.

### Serverstandort

Alle Internetdienste werden nur über Server abgewickelt, die ihren Standort in Deutschland haben.

### Schutz vor Manipulation

Nach Inbetriebnahme und Aktivieren aller Schutzmaßnahmen sind eNet Anlagen gegen Manipulation geschützt.

Hierfür lässt sich zusätzlich die Programmierfunktion an den Geräten selber (die Prog-Taste) sperren, sodass Veränderungen an den Geräten nur von autorisierten Anwendern über die passwortgeschützte Inbetriebnahmeoberfläche vorgenommen werden können. Auch die eNet SMART HOME app, die Projektexport-Datei und der Fernzugriff sind passwortgeschützt.

eNet SMART HOME wird ständig weiterentwickelt. Sollten später einmal trotz aller Vorsicht neue Sicherheitslücken identifiziert werden, können diese auch nach der Installation im laufenden Betrieb geschlossen werden, indem die Software im eNet Server und in den eNet Produkten aktualisiert wird.

### Individuelle Geräteschlüssel

Für die Kommunikation werden individuelle Geräteschlüssel genutzt,

die weder für den Installateur noch für den Nutzer sichtbar sind.

Der eNet Security Cloud Service stellt die erforderlichen Schlüssel bereit, sodass Schlüssel weder manuell eingegeben noch z. B. per QR-Code gescannt werden müssen.

## 6. VERSCHLÜSSELTER FERNZUGRIFF – eNet SMART HOME remote

eNet SMART HOME ermöglicht es dem Nutzer, auf seine eNet Anlage auch dann zuzugreifen, wenn er nicht zu Hause ist. Für diesen Fernzugriff nutzt er die eNet SMART HOME app in der gleichen Weise, als wenn er vor Ort wäre.

Für die Nutzung des Fernzugriffs sind zwei Schritte erforderlich:

- Ein Nutzer registriert sich einmalig auf [myenet-smarthome.com](http://myenet-smarthome.com).

Mit diesen Benutzerdaten können alle Nutzer der eNet Anlage den Fernzugriff auf ihrem Smartphone aktivieren.

- Die Benutzerdaten werden in die App eingegeben, während man sich gerade im Heimnetzwerk befindet und die App mit dem eNet Server verbunden ist.

Diese Eingabe ist nur einmal bei jedem Smartphone erforderlich, welches man für den Fernzugriff nutzen möchte.

Nach diesen Schritten steht der Fernzugriff sofort zur Verfügung, sobald die eNet SMART HOME app außerhalb des Heimnetzwerks verwendet wird und sowohl das Smartphone als auch der eNet Server über eine Internetverbindung verfügen.

Diese Aktivierung ist unabhängig von der Inbetriebnahme durch den Fachinstallateur und kann zu jeder Zeit direkt durch den Anlagennutzer erfolgen.

Für Wartungszwecke kann auch der Installateur über den Fernzugriff auf die Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect zugreifen. Hierfür muss jedoch der Nutzer der Anlage dem Installateur den Zugriff gewähren und kann ihn jederzeit auch wieder entziehen. Die Verbindung über den Fernzugriff ist sicher und erfolgt in jedem Fall verschlüsselt.

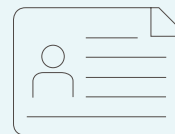
## 7. WLAN-VERSCHLÜSSELUNG

Auf der Netzwerk- und WLAN-Seite liegt der Schutz der Anlage in der Verantwortung des Anlagenbetreibers. Der eNet Server unterstützt für die WLAN-Kom-

munikation die WPA2-Verschlüsselung, die von den gängigen Routern für Heimnetzwerke genutzt wird.

## 8. EMPFEHLUNGEN FÜR SICHERHEIT

### Die Privatsphäre vertraglich schützen



Persönliche Daten können bei Arbeiten am Netzwerk eventuell eingesehen werden.

Um diese zu schützen, empfiehlt es sich, den Installateur vertraglich zum Schutz der Privatsphäre zu verpflichten.

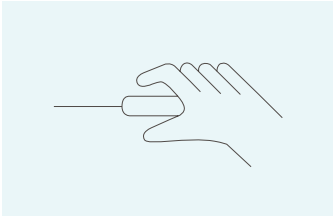
### Gewerkeübergreifendes Sicherheitskonzept einrichten



Für umfassende Sicherheit genügt es nicht, dass an verschiedenen Komponenten einzelne Sicherheitselemente installiert werden. Im Smart Home mit seinen vernetzten, zusammenwirkenden Geräten ist es erforderlich, dass ein durchgängiges Sicherheitskonzept lückenlos umgesetzt wird.

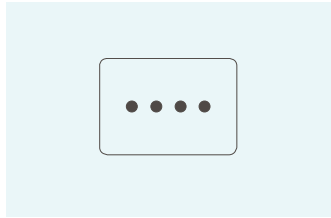
Denn auch hier gilt: Das gesamte System ist nur so stark wie sein schwächstes Glied.

### Für fachgerechte Installation sorgen



Eine sorgfältige, fachgerechte Installation ist die grundlegende Voraussetzung für ein verlässliches Netzwerk im intelligenten Haus. Aus diesem Grund sollen ausschließlich Fachhändler beauftragt werden. Sie können gezielt zum Thema Datensicherheit informieren und ein Smart Home sicher umsetzen.

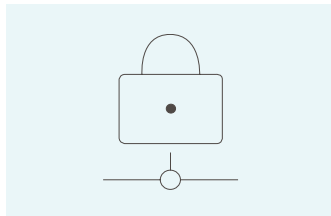
### Sichere Passwörter verwenden



Ob am Computer, am Smartphone oder im intelligenten Haus – starke Passwörter sind eine grundlegende Sache für den Datenschutz. Die an den Geräten voreingestellten Passwörter sollten auf keinen Fall weiterhin genutzt werden. Sie müssen sofort in individuelle Passwörter geändert werden. Diese sollten genügend Zeichen enthalten, darunter möglichst auch Sonderzeichen.

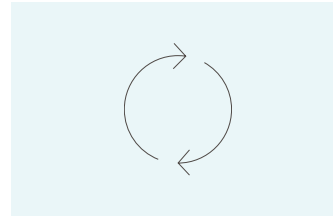
Auch ein regelmäßiger Wechsel der Passwörter ist für die Sicherheit empfehlenswert.

### Netzwerke sorgfältig absichern



Gut gesicherte Netzwerke sind durch eine Firewall abgesichert, die verhindert, dass Unbefugte Daten oder Signale mitlesen können oder sich sogar ins System einloggen. Hierbei leistet ein hochwertiger WLAN-Router wertvolle Dienste.

### Regelmäßige Updates ausführen



Wichtig für die Sicherheit ist, dass die Technik immer auf dem neuesten Stand ist. Denn Sicherheitsanforderungen können sich ändern, und die Software von eNet Geräten wird regelmäßig daraufhin überarbeitet und verbessert. Regelmäßige Updates (Aktualisierungen) aller Geräte verhindern unnötige Sicherheitslücken.

# GERÄTE FÜR VERTEILEREINBAU

Elektrische Verteilungen bieten sich als Einbauort für elektronische Schaltgeräte an, da hier einerseits die Energiezuleitungen ankommen, andererseits die Leitungen für die Endstromkreise gesammelt abgehen. Haupt- und Unterverteilungen sind jederzeit erreich- und bedienbar und können durch das Fachpersonal gut und bequem verdrahtet werden.

## 1. AUFBAU

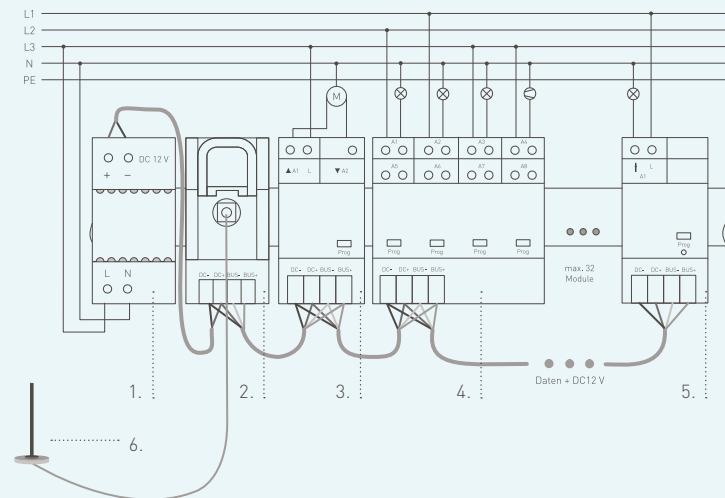
Da elektrische Verteilungen mit ihrem oftmals hohen Metallanteil – Stahltüren, Hutschienen, benachbarte Geräte – Funkwellen abschirmen, wurde ein modulares Konzept verfolgt, welches Aktorik und Funkkommunikation voneinander trennt. Eine REG-Installation besteht daher aus Anwendungsmodulen, Spannungsversorgung und einem Empfangsmodul REG oder dem eNet Server.

Die Anwendungsmodule kommunizieren in der Verteilung über einen verdrahteten Bus. Maximal 32

Module können so mit Spannung und Informationen versorgt werden. Die Anbindung an die Funkvernetzung erfolgt über das Empfangsmodul oder den eNet Server.

Diese beiden Geräte verfügen neben der internen Antenne über einen Anschluss für eine externe Antenne. Letztere ermöglicht die Funkkommunikation bei Verteilungen mit metallischen Umhüllungen und wird außerhalb des Schaltschranks angebracht. Für eine bessere Empfangscharakteristik sollte die externe Antenne (eNet oder WLAN) auf einer metallischen Oberfläche stehen.

eNet REG-Installation mit Empfangsmodul REG



1. Spannungsversorgung DC 12 V/2 A
2. Empfangsmodul REG
3. Jalousieaktor 1fach REG
4. Schalt/Jalousieaktor 8/4fach REG
5. Schaltaktor 1fach REG
6. eNet Zusatzantenne

Die anschließbaren Module stellen alle gängigen Anwendungen zur Verfügung. Die Module werden mit Sendern vernetzt und können entsprechend den Benutzerwünschen parametrierbar werden.

Die Anwendungsmodule enthalten daher die Bedienelemente

wie Anzeige-LED, Bedientasten und Programmierertaste.

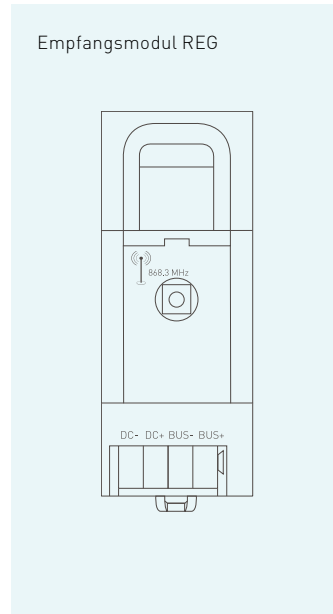
Das Empfangsmodul REG oder der eNet Server werden mit einer Verbindungsleitung, z. B. J-Y-(St)-Y 2 × 2 × 0,8 mm, mit den Anwendungsmodulen verbunden. Diese Verbindungsleitung kann

linien-, stern- oder baumförmig verdrahtet sein.

Zur Versorgung der Busfunktion benötigen eNet REG-Geräte eine 12-V-Spannungsversorgung.

## 2. EMPFANGSMODUL REG

Das Empfangsmodul REG steuert die bidirektionale Kommunikation zwischen den Modulen untereinander und mit den übrigen Komponenten des eNet Funksystems. Außer einer LED, die den Betrieb anzeigt, besitzt das Empfangsmodul keine eigenen Bedienelemente. Eine eigene gesonderte Inbetriebnahme ist nicht erforderlich; einstellbare Parameter gibt es nicht.



Das Empfangsmodul darf nicht zusammen mit dem eNet Server innerhalb einer REG-Installation verwendet werden.

## 3. eNet SERVER ALS EMPFANGSMODUL

Auch der eNet Server verfügt über die Funktion eines Empfangsmoduls, d. h. auch hieran können Anwendungsmodule angeschlossen werden. Der eNet Server ersetzt damit das Empfangsmodul REG in einer REG-Installation.

Gleichzeitiger Betrieb von eNet Server und Empfangsmodul REG

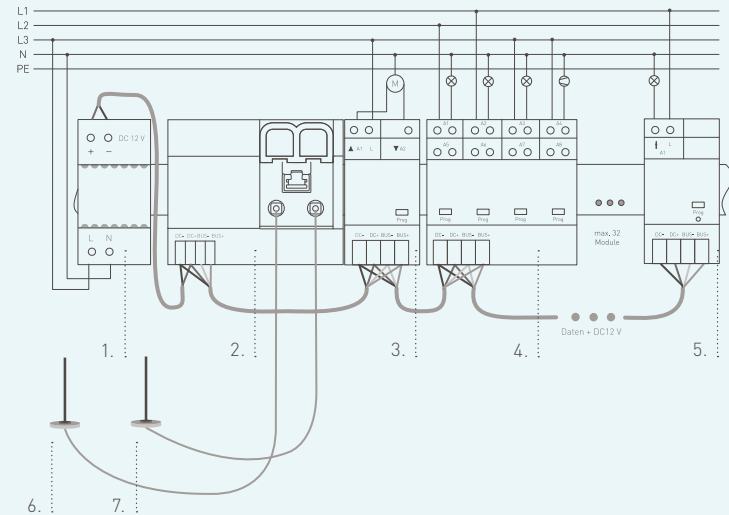
an einer gemeinsamen Busleitung ist nicht möglich.

## 4. REG-ANWENDUNGSMODULE

Die Anwendungsmodule enthalten neben der Elektronik zur Kommunikation mit dem Empfangsmodul die Bauteile für die entsprechende Anwendung. Das können Sensor- und Aktormodule sein, die ein- oder mehrkanalig ausgeführt sind.

Jedes Anwendungsmodul enthält außerdem entsprechend seiner Funktion die notwendigen Bedien-

## eNet REG-Installation mit eNet Server



1. Spannungsversorgung DC 12 V/2 A
2. eNet Server
3. Jalousieaktor 1fach REG
4. Schalt/Jalousieaktor 8/4fach REG
5. Schaltaktor 1fach REG
6. eNet Zusatzantenne
7. WLAN Zusatzantenne

elemente, z. B. Vor-Ort-Bedientaste, Status-LED und Betriebsarschalter.

eNet REG-Geräte stellen die gleichen Funktionen zur Verfügung wie in den anderen Bauformen. Die Inbetriebnahme erfolgt entweder manuell oder mithilfe des eNet

Servers. Mit letzterem können Parameter eingestellt, Verbindungen zu anderen Geräten bearbeitet oder Funktionen visualisiert werden. Die Gerätesoftware angeschlossener Module kann aktualisiert werden, ohne dabei die Kommunikationsfähigkeit der anderen Module zu beeinträchtigen.

# SENSOREN

Physikalische Sensoren nehmen Messwerte aus der unmittelbaren Umgebung auf und senden Messwerte oder Steuertelegramme an Aktoren.

## 1. ENERGIESENSOREN

Energiesensoren messen u. a. die Leistungsaufnahme angeschlossener Elektrogeräte. Die Daten werden periodisch oder bei Erreichen von konfigurierbaren Schwellwerten an den eNet Server übertragen, dort ausgewertet und zur Anzeige der eNet SMART HOME app zur Verfügung gestellt.

Für Lastmanagement-Anwendungen können in der eNet SMART HOME app Regeln erstellt werden, die bei Über- oder Unterschreiten einstellbarer Grenzwerte frei wählbare Aktionen auslösen. So kann z. B. über einen Schaltaktor ein elektrischer Verbraucher abgeschaltet werden.

Technisch sind die eNet Energiesensoren identisch. Die unterschiedlichen Bauformen ermöglichen die Messung in verschiedenen Installationsumgebungen.

Bei Verbrauchern, die mit 3-Phasen-Wechselstrom betrieben werden,

kommt der Energiesensor 4fach REG zum Einsatz. Steckdosen für fest eingebaute Geräte, wie z. B. die Spülmaschine, erhalten einen vorgeschalteten Energiesensor 1fach Mini, während sich für mobile Geräte ein Energiesensor im Zwischenstecker-Gehäuse anbietet.

## 2. SONNEN-/DÄMMERUNGS-SENSOR SOLAR

Der Sonnen-/Dämmerungssensor Solar ermöglicht eine automatische Jalousie- und Lichtsteuerung in Abhängigkeit von der Sonneneinstrahlung und der Temperatur im Raum.

Der Sonnen-/Dämmerungssensor Solar wird von innen an einer Fensterscheibe angebracht. Beim Erreichen von Schwellwerten für Sonne und Dämmerung werden Szenen ausgelöst und z. B. die Jalousieposition oder die Leuchthelligkeit in den gewünschten Zustand gebracht. Zusätzlich kann zum Sonnenschutz die Jalousie automatisch bei Überschreitung

einer einstellbaren Temperaturschwelle heruntergefahren werden, z. B. im Sommer als Schutz gegen Überhitzung.

## 3. KONVENTIONELLE SENSOREN MIT SCHALT-KONTAKT

Konventionelle Sensoren sind nicht speziell für ein Installationssystem vorgesehen.

Beispiele:

- Bewegungsmelder schalten bei Bewegung das Licht.
- Windwächter fahren bei Sturm die Jalousien oder die Markise ein.

- Zeitschaltuhren schalten elektrischen Verbraucher in Abhängigkeit von der Uhrzeit.

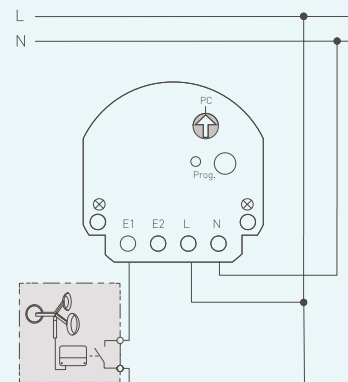
Derartige Geräte können mithilfe von eNet Binäreingängen, wie dem Universalsender, an eNet angekoppelt werden.

Je nach Konfiguration können Binäreingänge die Art der Betätigung sowie deren Dauer übertragen. Damit werden Geräte geschaltet, Leuchten gedimmt oder Behänge gesteuert.

Sonderfunktionen ermöglichen prioritäre Steuerungen und damit Schutz vor Bedienung außerhalb bestimmter Sperrzeiten oder unter besonderen Bedingungen, z. B. Windalarm mit Sperrfunktion.

eNet Universalsender und Windsensor mit 230-V-Meldekontakt

- Beschriftung: Windsensor mit Windsensorschnittstelle
- Betriebsart: Szenen für Meldekontakt
- Funktion: Kontakt schließen - „Windalarm“ aufrufen  
Kontakt öffnen - „Windalarm“ zurücksetzen



# DIGITALE DIENSTE

Mit Unterstützung von Sprachassistenten können Sie verschiedenste Dinge über Ihre Stimme steuern. Mithilfe eines Erkennungswortes zur Aktivierung des Assistenten und der Aussprache einfacher oder komplexer Befehle kann man viele praktische Anwendungen generieren. Auch Ihr eNet SMART HOME lässt sich über Sprachassistenten bedienen und steuern: Amazon Alexa und Google Assistant gehören zu den bekanntesten Sprachassistenten am Markt und sind dafür geeignet.



## 1. SPRACHSTEUERUNG ÜBER AMAZON ALEXA

Um den Sprachassistenten Amazon Alexa mit eNet SMART HOME zu verwenden, sind ein eNet Server, die installierte eNet SMART HOME app, ein My eNet Konto mit aktiviertem kostenlosem Fernzugriff, eine aktive Internetverbindung, ein Amazon Alexa-fähiges Gerät oder ein Smartphone mit installierter Alexa-App sowie ein Amazon-Konto erforderlich.

### Verknüpfung und Einrichtung

Im Amazon Alexa Skill Store finden Sie unseren eNet SMART HOME Skill, aktivieren Sie ihn, und verknüpfen Sie ihn mit Ihrem My eNet Konto. Suchen Sie über die Alexa-App oder Ihr Alexa-Gerät Ihre verbundenen eNet Geräte und steuern Sie sie, ab jetzt über Alexa. Die Gerätebezeichnungen bilden sich immer durch die „Raumbezeichnung aus Ihrer eNet Anlage“ + „zugehörige Gerätebezeichnung aus Ihrer eNet SMART HOME app“ = Gerätebezeichnung in Amazon Alexa.

### Funktionen

Über Amazon Alexa können Sie Geräte und Steckdosen schalten, Beleuchtung bedienen und dimmen, Jalousien, Rollläden und Markisen herauf, herunter oder auf den gewünschten %-Wert fahren (bei Verwendung von Jalousien mit Lamellenverstellung können Sie die Position der Lamelle bestimmen), alle angelegten Szenen aus Ihrer eNet SMART HOME app aktivieren und Ihre Räume über Gruppenbefehle steuern.





## 2. SPRACHSTEUERUNG ÜBER GOOGLE ASSISTANT

Um den Sprachassistenten Google Assistant mit eNet SMART HOME zu verwenden, sind ein eNet Server, die installierte eNet SMART HOME app, ein My eNet Konto mit aktiviertem kostenlosem Fernzugriff, eine aktive Internetverbindung, ein Google Assistant-fähiges Gerät oder ein Smartphone mit installierter Google Home App sowie ein Google-Konto erforderlich.

### **Verknüpfung und Einrichtung**

Im Google Assistant Aktionen Store finden Sie unsere eNet SMART HOME Aktion, aktivieren Sie sie und verknüpfen Sie diese mit Ihrem My eNet Konto. Suchen Sie über die „Google Home“-App oder Ihr „Google Assistant“-Gerät Ihre verbundenen eNet Geräte, und steuern Sie sie ab jetzt über den Google Assistant.

Die Gerätebezeichnungen bilden sich immer durch die „Raumbezeichnung aus Ihrer eNet Anlage“ + „zugehörige Gerätebezeichnung aus Ihrer eNet SMART HOME app“ = Gerätebezeichnung im Google Assistant.

### **Funktionen**

Über den Google Assistant können Sie Geräte und Steckdosen schalten, Beleuchtung bedienen und dimmen, Jalousien, Rollläden und Markisen herauf, herunter oder auf den gewünschten %-Wert fahren (bei Verwendung von Jalousien mit Lamellenverstellung können Sie die Position der Lamelle bestimmen), alle angelegten Szenen aus Ihrer eNet SMART HOME app aktivieren, Ihre Räume über Gruppenbefehle steuern und den Zustand Ihrer Geräte abfragen.

# PLANUNG UND INBETRIEBNAHME

Alle bisher bekannten Schritte zur Planung von Elektroanlagen können für eNet Installationen 1:1 angewandt werden. Damit unterscheidet sich die Planung einer eNet Anlage prinzipiell nicht von anderen Elektroinstallationen. In jedem Fall müssen Funktionen definiert, Geräte geplant, Einbauorte festgelegt, Leitungen zu den elektrischen Verbrauchern gelegt, abgesichert und verdrahtet werden.

Planungsgrundlage dafür sind die Gespräche mit dem Kunden und – bei Bedarf – z. B. die Pläne des Architekten und des Elektroplaners. Darauf basierend werden Geräte und Geräteeinstellungen geplant, z. B. für Treppenhausbeleuchtung (automatisch aus), Wind- und Regenalarm für Markisen oder Dachluken usw.

Natürlich eignet sich eNet nicht nur für neue Anlagen oder kernsanierte Gebäude, bei denen die komplette Elektroinstallation erneuert wird. Insbesondere für Nachrüstungen im Gebäudebestand möchte der Kunde vorhandene Leitungen, Schalterdosen usw. weiternutzen und während der Umbauphase möglichst wenig Einschränkungen durch Lärm, Schmutz oder Handwerker erfahren.

## 1. PHASE 1: FUNKTIONEN DEFINIEREN

Zunächst gilt es, die gewünschte Funktionalität der Anlage zu klären. Das beinhaltet im Wesentlichen die Aufnahme der Kundenwünsche – zunächst hinsichtlich der umzusetzenden Funktionen.

An welcher Stelle soll bedient werden? Welche Funktionen sollen von welchem Gerät aus zugänglich sein? Welche automatischen Funktionen, Szenen oder andere Systemfunktionen werden gewünscht?

Bereits hier ist es sinnvoll, Fragen hinsichtlich der Nutzung zusätzlicher eNet SMART HOME Funktionen zu stellen, die mit der konventionellen Technik nicht oder nur sehr aufwendig zu realisieren wären:

### Beispiele für Funktionen:

• Wohnzimmer – Deckenleuchte	Licht dimmen
• Wohnzimmer – Fenster	Rollläden fahren
• Wohnzimmer – Heizung	Raumtemperatur regeln
• Schlafzimmer – Heizung	Raumtemperatur regeln
• Flur – Wandleuchte	Licht schalten

- Bedienung per Smartphone oder Tablet – lokal oder Fernzugriff – gewünscht?
  - Vollverschlüsselte eNet Funkkommunikation gewünscht?
  - Zeitfunktionen (Ein-/Ausschaltverzögerung, Treppenlichtdauer) gewünscht?
  - Szenen, per App erstellbar, änderbar und aufrufbar?
  - Logikfunktion („Wenn-Dann-Regeln“) gewünscht?
  - Anfahren bestimmter Positionen bei Rollläden, Markisen oder Jalousien gewünscht?
  - Physikalische Sensorfunktionen, z. B. Bewegungsmelder, Windalarm erforderlich?
  - Zentralfunktionen für Licht, Klima oder Jalousie, separat für Bereiche/Räume gewünscht?
  - Zeitsteuerungen (Astrofunktion) erforderlich?
- Hat der Architekt einen Plan für die Elektroinstallation erstellt, enthält dieser bereits Festlegungen für Steckdosen, Bedienstellen, Geräteanschlussdosen usw. Aufgabe des Installateurs ist es auch, die Planung für eNet Geräte zu konkretisieren.

Bedienstelle	Funktion
Wohnzimmer – Tür	Deckenlicht, Rollläden Fenster, Rollläden Tür
Schlafzimmer – Tür	Heizung, Nachttischlampen, Rollläden
Schlafzimmer – Bett	Alles Licht einschalten („Panik-Schalter“)
Schlafzimmer – Bett	Deckenlicht



## 2. PHASE 2: GERÄTE AUSWÄHLEN

Die zweite Phase konkretisiert die Umsetzung der Kundenwünsche, indem Geräte ausgewählt werden. Die Auswahl erfolgt nach den Erfordernissen der zu bedienenden Lasten, Funktionen, Designwünsche (Bedienstellen), und ggf. nach Montagemöglichkeiten (z.B. Unterputz- oder Reiheneinbaugeräte).

### Montageorte bewerten

Wenn möglich, sollten die Montageorte bereits in der Planung bewertet werden. Reiheneinbaugeräte benötigen Platz in einer Unterverteilung, Betondecken mit Metallarmierungen dämpfen die Funkausbreitung in höherem Maße als Holzdecken. Gleiches gilt für mineralische Putze oder Hohlwände auf Basis metallischen Ständerwerks.

### Regeln für Montageorte

- Abschattungen, Reflexionen, Aus-

löschung von Funksignalen (z. B. durch massive Decken und Wände) vermeiden.

- Abstände zwischen Sender und Empfänger kurz halten.
- Sender und Empfänger nicht in Erdnähe montieren.
- Abstand zu größeren Metallflächen halten, z. B. Türen, Zargen, Aluminium-Rollläden, Deckenverkleidungen, Verteilerschränke, Dämmfolien, Lüftungsgitter.
- Abstand zu Funkstörern halten, z. B. EVG, Motoren, Tronic-Trafos.
- Abstand zu anderen Funkdiensten halten, z. B. Schnurlostelefon, Funkkophörer.

Feuchte Oberflächen berücksichtigen, z. B. frisch verputzte oder tapezierte Wände, da sie ebenfalls Funksignale dämpfen.

Raum	Wo	Gerät
Unterverteilung OG		Dimmkaktor 4fach
Wohnzimmer	Rollladen Fenster	Jalousieaktor mini
Badezimmer	Fußbodenheizung	Smartes Thermostat
Wohnzimmer	Heizkörper	Smartes Heizkörper-Thermostat
Schlafzimmer	Tür	Wandsender 3-fach
Schlafzimmer	Bett mitte	Wandsender 1-fach „Alles“

## 3. PHASE 3: ANLAGE REALISIEREN

Wenn es für die Realisierung der Kundenwünsche genügt, Sender und Aktoren miteinander zu verbinden – vielleicht noch die Betriebsart umzuschalten –, hat der Installateur die Wahl, welche Inbetriebnahme er bevorzugt.

Umfangreichere Funktionen mit mehr Komfort werden mit dem eNet Server und der Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect realisiert.

## 4. MANUELLE INBETRIEBNAHME

Bei vielen Anwendungen reicht es, die Betriebsart des eNet Geräts

	Manuelle Inbetriebnahme	eNet SMART HOME connect
Sender und Aktoren verbinden	✓	✓
Betriebsart umschalten	✓	✓
Fahrzeiten einstellen, Dimmprinzip einstellen	✓	✓
Bedienung per Smartphone und Tablet	-	✓
Erweiterte Betriebsarten	-	✓
Parameter einstellen	-	✓
Smart Home Szenen	-	✓ + App
Wenn-Dann-Regeln	-	✓ + App
Zeitfunktionen	-	✓ + App
Zeitsteuerungen (Astrofunktion)	-	✓ + App
Anlage dokumentieren	-	✓
Diagnosefunktionen	-	✓
Anzeige von Messwerten	-	✓
Energiesensoren	-	✓
Fernzugriff	-	✓ + App
Vollverschlüsselte Funkkommunikation	-	✓
Lastmanagement	-	✓ + App

einzustellen und anschließend Sender- und Aktorfunktionen miteinander zu verbinden. Eine „Projektion“ kann sich dann schon auf die Auflistung der Funktionen und Verbindungen beschränken, oder möglicherweise ganz erübrigen.

### Betriebsart einstellen

Hand- und Wandsendertasten müssen auf normale Tastenfunktion oder Szenenfunktion eingestellt werden.

Aktoren verfügen in der Regel über einen Betriebsartenschalter. Je nach Gerät dient dieser auch zum Einstellen weiterer Parameter, z. B. Behanglaufzeiten bei Jalousieaktoren oder zum Anpassen der Lastart bei Dimmaktoren.

In schwer zugänglichen Einbausituationen empfiehlt es sich, nach der Inbetriebnahme den Betriebsartenschalter auf Stellung PC zu drehen. Spätere Änderungen der Geräteeinstellungen können so ohne übermäßigen Installationsaufwand mithilfe des eNet Servers erfolgen.

### Sender und Aktoren manuell verbinden

1. Aktor in Programmiermodus bringen.

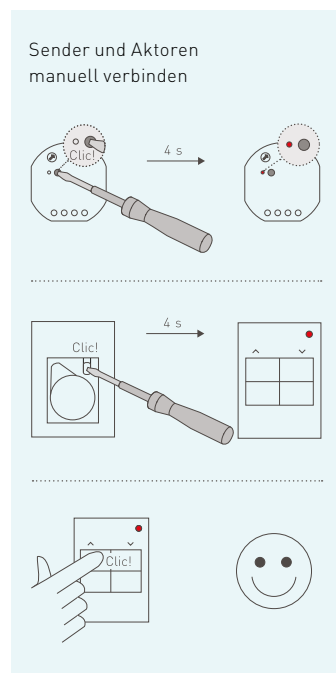
2. Sender in Programmiermodus bringen.

3. Am Sender die gewünschte Bedientaste betätigen.

Sender und Empfänger speichern die Verbindung.

Sender und Empfänger verlassen Programmiermodus.

Bis zu zehn Aktoren können in einem Vorgang mit einem Sender verbunden werden. Dazu sind zunächst die zehn Aktoren nacheinander



ander in den Programmiermodus zu bringen. Anschließend wird der Sender in den Programmiermodus gebracht und die gewünschte Sendertaste betätigt. Die Sendertaste ist nun mit den zehn Aktoren verbunden.

Da Geräte nach einer Minute ohne Betätigung den Programmiermodus wieder verlassen, müssen bei installierten Geräten die Laufwege eventuell zeitlich berücksichtigt werden.

## 5. INBETRIEBNAHME MIT eNet SERVER

Wenn es unter anderem darum geht,

- eNet Geräte mittels Smartphone oder per Fernzugriff zu bedienen,
- erweiterte Betriebsarten zu aktivieren oder Geräteparameter einzustellen,
- Automatikfunktionen (Wenn-Dann-Regeln, Zeitsteuerungen ...) zu realisieren,
- Sperrfunktionen oder Zeitfunktionen zu realisieren,

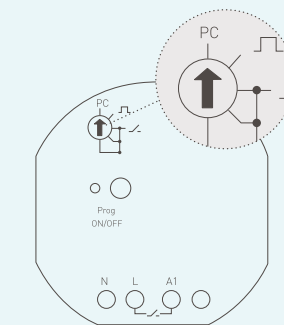
führt der Weg über den eNet Server. Die grafische Inbetriebnahme eNet SMART HOME connect ermöglicht es dabei, Verbindungen zwi-

sehen eNet Geräten übersichtlich zu erstellen, Geräteparameter einzustellen und die gesamte Anlage zu dokumentieren.

### Betriebsart auf PC einstellen

Vor der Inbetriebnahme mit dem eNet Server sollte der Betriebs-

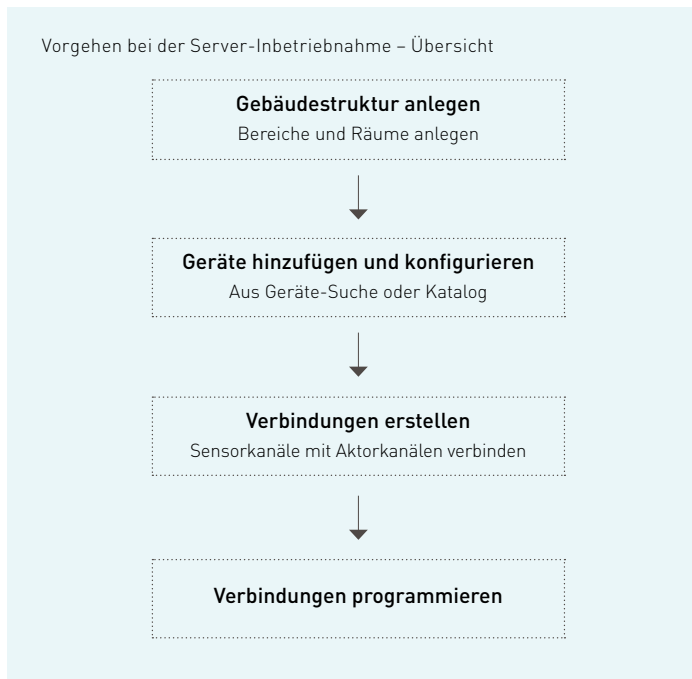
Gerät für Inbetriebnahme per Server vorbereiten



artenschalter der Geräte in Stellung PC gebracht werden, damit die Betriebsart vom Server aus änderbar ist.

### Inbetriebnahme mittels eNet SMART HOME connect

Nach dem Anlegen der Gebäudestruktur können Geräte entweder durch eine Geräte-Suche aus der Installation oder aus dem Katalog



des eNet Servers hinzugefügt werden. Kataloggeräte sind praktisch anzuwenden, wenn die Anlage zuvor am Schreibtisch projektiert wird. Kataloggeräte müssen jedoch später in der Installation gegen reale Geräte ausgetauscht werden.

Die Geräte werden anschließend dem Raum zugewiesen, in dem sie montiert wurden (Geräteort). Die einzelnen Gerätekanäle werden jeweils dem Raum zugewiesen, in dem sie „wirken“ (Kanalort). Der Kanalort wird später in der App

angezeigt. Der Geräteort eines REG-Schaltaktors 4fach kann z.B. „Keller“ lauten, während dessen Aktorkanäle den Kanalorten Wohn-, Schlaf-, Arbeits- und Badezimmer zugeordnet sind.

Mit den Geräteparametern lässt sich die Betriebsart verändern, Einstellungen konfigurieren, sowie zusätzliche Funktionen aktivieren, wie z.B. Ein- oder Ausschaltverzögerung.

Im nächsten Schritt werden in der Inbetriebnahmeoberfläche

SMART HOME connect feste Geräteverbindungen zwischen Sender- und Aktorkanälen angelegt. Diese Geräteverbindungen werden in der App weder dargestellt, noch können sie verändert werden. Über solche Geräteverbindungen können Installateure also eine stabile und zuverlässige eNet Grundinstallation erstellen, die vom Kunden weder versehentlich noch absichtlich modifiziert werden kann. Verbindungen zwischen Sendern und Aktoren sind auch dann noch aktiv, wenn der Server mal abgeschaltet sein sollte oder aus der Anlage genommen wird.

Endkunden können Sender und Aktoren mithilfe der App über Wenn-Dann-Regeln miteinander verknüpfen. Voraussetzung hierfür ist, dass die Senderkanäle in der Inbetriebnahme für diese Verwendung konfiguriert sind.

### Verbindungen programmieren

Im letzten Schritt sind die vorgenommenen Einstellungen und Verbindungen in die Geräte zu programmieren. Batteriebetriebene Geräte (z.B. Handsender) müssen hierfür durch eine kurze Bedienung am Gerät aufgeweckt werden. Während der Installation bleiben batteriebetriebene Geräte nicht permanent über Funk er-

reichbar. Sie aktivieren nur kurz und in regelmäßigen Abständen ihre Funkbereitschaft, damit die Batteriekapazität nicht vollständig erschöpft. Sobald eNet SMART HOME connect geschlossen wird, beenden batteriebetriebene Geräte ihre Programmierbereitschaft und wechseln wieder in den Stromsparmodus.

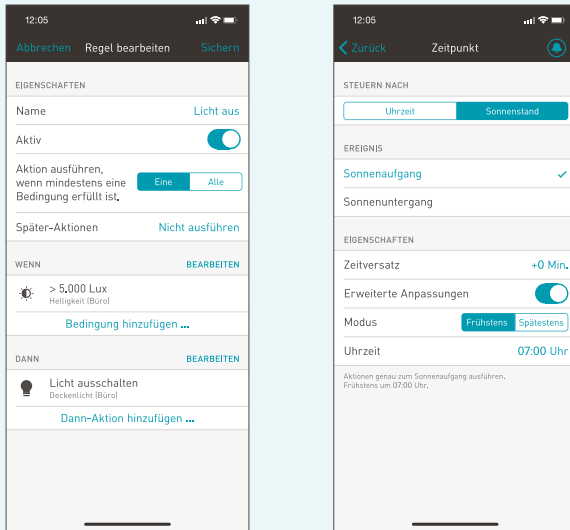
### Einstellungen mit eNet SMART HOME app

Eine vom Installateur übergebene eNet Anlage kann vom Endkunden mit Szenen, Zeitsteuerungen und Wenn-Dann-Regeln ergänzt und jederzeit an seine individuellen Bedürfnisse angepasst werden. Auch Partnersysteme, wie tado° Professional, können hier hinzugefügt werden. Darüber hinaus können einzelne Geräteparameter, wie z. B. Nachlaufzeiten in der App, verändert werden.

Beispiele für Zeitsteuerungen:

- Bei Sonnenuntergang (Astrofunktion) wird das Licht in Küche, Garten und Wohnzimmer automatisch eingeschaltet
- Um 24:00 Uhr wird das Licht im Erdgeschoss und Garten ausgeschaltet
- Rollläden im Erdgeschoss öffnen bei Sonnenaufgang, aber nicht vor 6:00 Uhr morgens

### Automatisierungsfunktionen in der eNet SMART HOME app



Beispiele für Wenn-Dann-Regeln:

- Wenn die Lichtstärke am Außenbewegungsmelder bei einbrechender Dämmerung unter 35 Lux sinkt, dann schaltet die Außenbeleuchtung ein
- Wenn am Wandsender im Schlafzimmer am Bett die Szenentaste 1 gedrückt wird, dann wird die komplette Beleuchtung im Haus und Garten eingeschaltet
- Jeden Tag um 23:30 Uhr aktiviert ein Zeitprogramm die folgende Wenn-Dann-Regel, die zum Sonnenaufgang wieder deaktiviert wird:  
Wenn die Szenentaste am Wandsender im Flur betätigt wird, dann schaltet das Licht im Flur auf nur 20 % für 10 Minuten ein.

Beispiel zur Realisierung einer Nachtlichtfunktion als Kombination zweier Zeitprogramme und einer Wenn-Dann-Regel:



# SERVICE UND DIAGNOSE

Im Servicefall soll eine Installation erweitert oder modifiziert werden. Prinzipiell gelten hier die gleichen Regeln wie für die Planung und Inbetriebnahme.

Bei fehlerhaften Anlagen, deren Fehler nicht offensichtlich ist, führt die Lösung über den Weg der systematischen Fehlersuche. Fehlerquellen in eNet Anlagen sind z. B.:

- fehlerhafte Installation
- fehlerhafte Gerätefunktion (Sender oder Aktor)
- fehlerhafte Programmierung
- falsche Parametereinstellung
- Sperrfunktionen
- falsch definierte Automatikfunktionen
- fehlende oder beeinträchtigte Funkverbindung

Während sich fehlerhafte Installationen oder Gerätefunktionen in der

Regel mit den bekannten Mitteln des Installateurs lokalisieren und beheben lassen, wird zur Kontrolle und ggf. Korrektur von Parametereinstellungen ein eNet Server benötigt. Dieser stellt zusätzliche Werkzeuge zur Verfügung, mit denen z. B. Funkstrecken beurteilt und Telegramme aufgezeichnet werden können. Zur Kontrolle und ggf. zur Korrektur von Automatikfunktionen ist zusätzlich die eNet SMART HOME app erforderlich.

## 1. SERVICE-FÄLLE

### Gerät tauschen

Nach einem Gerätedefekt und Austausch muss das Gerät neu in Betrieb genommen werden. Das beinhaltet nach Einstellen der Betriebsart die Einstellung der Geräteparameter und das Verbinden mit den anderen Sendern bzw. Aktoren.

Sofern ein defektes Gerät noch über eine Geräte-Suche mithilfe des eNet Servers eingelesen werden kann, können dessen Daten in ein neues Gerät übertragen werden.

In einer eNet SMART HOME Anlage sind die Daten aller Geräte im Projekt gespeichert. Dadurch kann ein defektes Gerät direkt gegen ein neues Gerät ausgetauscht werden. Hierzu ist beim Hinzufügen des neuen Gerätes in das Projekt lediglich die Option „Gerät austauschen“ zu wählen.

### Gerät entfernen

Soll ein Gerät aus einer Anlage entfernt werden, empfiehlt es sich, vorher die Verbindungen zu anderen Geräten zu trennen. Gleiches gilt für den Fall, dass ein Gerät in den Auslieferungszustand zurückversetzt wird.

### „Halbe Verbindungen“

Wenn miteinander verbundene Geräte nicht regelgerecht voneinander getrennt werden, bevor sie entfernt, ausgetauscht oder auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden, bleiben die Verbindungsdaten im Gerätespeicher in der Regel erhalten. Dies kann folgende Probleme hervorrufen:

- Die Verbindungstabellen in den Geräten sind blockiert, und es können keine weiteren Verbindungen erstellt werden.

- Der verbleibende Funksender erhält nicht die erwartete Statusrückmeldung des entfernten Aktors und zeigt einen Übertragungsfehler an.

Derartige „halbe Verbindungen“ werden aus einem Gerät entfernt, indem dieses Gerät auf Werkseinstellung zurückgesetzt wird. Da hierdurch auch die intakten Verbindungen zu anderen Geräten in der Anlage abgebrochen werden, müssen diese Verbindungen sinnvollerweise vorher gelöscht werden. Nach dem Rücksetzen können die gewünschten Verbindungen erneut angelegt werden.

Steht ein eNet Server zur Verfügung, kann der Aufwand minimiert werden, indem das Gerät und alle mit ihm verbundenen Geräte gescannt und über die Inbetriebnahmeoberfläche neu konfiguriert werden.

### Überschreitung des erlaubten Sendezyklus

eNet Geräte dürfen als sogenannte „short range devices“ innerhalb einer Stunde nur eine fest vorgegebene Zeit senden. Diese maximal zulässige Sendedauer ist Bestandteil der Funkzulassung und berücksichtigt alle Sendeaktivitäten eines Geräts.

Die Summierung der bei jeder Bedienung entstehenden Sendezeiten erfolgt dabei durch jedes eNet Gerät separat. Dabei wertet deren Sendemanagement kurze periodische Zeiträume aus und limitiert bei Erreichen eines Grenzwertes das Sendeverhalten des eNet Gerätes auf dessen Grundfunktion. Zur Grundfunktion gehören z. B. Bedienkommandos, während Statusabfragen hingegen für kurze Zeit abgeschaltet werden.

Der Nutzer erkennt eine aktive Sendelimitierung dadurch, dass nach mehrfacher Bedienung anstelle des Aktorstatus ein Übertragungsfehler angezeigt wird, obwohl die Anlage augenscheinlich einwandfrei funktioniert und die Aktoren korrekt arbeiten.

Im Normalfall wird die Limitierung meist nach einigen Minuten automatisch wieder zurückgenommen. Kommt es bei normaler Benutzung eines eNet Gerätes häufiger zu einer Sendelimitierung, kann eine der folgenden beispielhaften Maßnahmen Abhilfe schaffen:

- Einsatz eines eNet Repeaters. Wenn Sender und Aktoren sich an der Grenze ihrer Funkreichweite befinden, können gehäuft Telegrammwiederholungen erforderlich werden. Ein eNet Repeater erhöht hier die Über-

tragungssicherheit und kann dadurch die Sendedauer eines Senders verringern.

- Ergänzen einer eNet Anlage durch einen eNet Server. In einer eNet SMART HOME Anlage führen die modifizierten Funktionskonzepte zu einem optimierten Systemverhalten, das sich auch in geringen Sendezeiten auswirken kann.

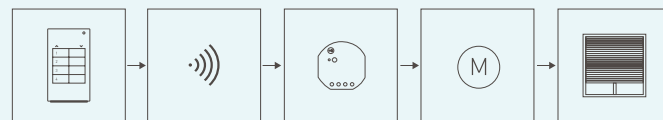
## 2. SYSTEMATISCHE FEHLERSUCHE

Prinzipiell kann an jeder Komponente, die an einer elektrischen Funktion beteiligt ist, ein Fehler auftreten. Ist eine Fehlerursache nicht unmittelbar ersichtlich (z. B. Lampe defekt), kann sich das Vorgehen an der Fehlerkette orientieren, die systematisch nacheinander abgearbeitet wird.

### Übersicht

1. Geräteversorgung prüfen
2. Aktorfunktion prüfen
3. Senderfunktion prüfen
4. Funkübertragung prüfen
5. Projektierung prüfen: Eingestellte Parameter prüfen. Betriebsarschalter prüfen. Wurden die Geräteeinstellungen auch in die Geräte geladen?

Fehlerkette



6. Falls in der Anlage ein eNet Server verwendet wird:

- a. Zentralfunktionen prüfen
- b. Verbindungen und Wenn-Dann-Regeln prüfen
- c. Szenen prüfen
- d. Prioritätsfunktionen prüfen
- e. Zeitprogramme prüfen

Durch gezielte Fragen lässt sich das Fehlerbild zunehmend eingrenzen:

- Tritt der Fehler immer auf?

Wenn nein:

- Lässt sich das Auftreten des Fehlers zeitlich eingrenzen?
- Hängt der Fehler mit anderen Faktoren oder Ereignissen zusammen? Beispielsweise: Sonnenuntergang; bei Bedienen einer anderen Funktion.

- Der Fehler besteht seit einem bestimmten Zeitpunkt.

Gleichzeitiges Auftreten mehrerer Fehler kann auf eine gemeinsame Ursache hindeuten; dann ist die Schnittstelle dieser Funktionen in Betracht zu ziehen, z. B. ein gemeinsames Schaltgerät, gemeinsamer Sicherungsautomat, Repeater, usw.

### Aktorfunktion prüfen

Wird das Gerät mit Energie versorgt, erfolgt im nächsten Schritt eine Funktionsprüfung des Schaltgeräts, also des Aktors.

- Kann der Aktor mit der Bedientaste bedient werden?

- Befindet sich der Betriebsarschalter in der richtigen Position?

Bei Reiheneinbaugeräten:

- Ist das Gerät mit dem Empfangsmodul REG oder dem eNet Server verbunden?

- Werden Gerät und Empfangsmodul REG mit Spannung versorgt?
- Ist am Funk-Empfangsmodul REG eine externe Antenne angeschlossen (zu empfehlen bei metallischen Verteilungen)?
- Kann der Aktor über Funk erreicht werden?
- Reagiert der Aktor, wenn er ein Telegramm empfängt?
- Hängt die Funktion von mehreren Sendern ab?

Wenn der Betriebsartenschalter in Position PC steht:

- Ist der Aktor korrekt parametrisiert?
- Sind die erforderlichen Verbindungen zum Sender richtig programmiert?
- Sind im Aktor Sperrfunktionen oder andere Funktionen mit Priorität aktiviert?
- Sind die Einstellungen vom eNet Server in den Aktor geladen?

Wenn der Betriebsartenschalter in Position PC steht, enthält der Aktor in der Regel eine individuelle Programmierung. Durch Verstellen

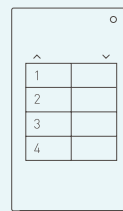
des Betriebsartenschalters können die eingestellten Daten verloren gehen. In diesem Fall empfiehlt es sich, die projizierten Daten nochmals in den Aktor zu laden. Wenn die Projektierungsdaten nicht verfügbar sind, sollte der Aktor von einem eNet Server über eine Geräte-Suche ausgelesen und überprüft werden.

### Senderfunktion prüfen

Ist auf der Aktorseite keine Fehlerfunktion vorhanden, sollte die Senderseite auf Fehler untersucht werden. Wenn die Funktion von mehreren Sendern abhängt, die z.B. über den eNet Server über Wenn-Dann-Regeln logisch miteinander verknüpft sind, muss die Fehlersuche natürlich alle betreffenden Sender – einschließlich der Automatikfunktionen – einbeziehen.

- Sendet der Sender bei Betätigung?
- Batterie- oder akkubetriebene Sender: Ist die Batterie oder der Akku erschöpft?
- Bei Universalsendern: Wird der Sender mit Energie versorgt? Haben Leitungsschutzschalter oder FI-Schutzeinrichtung – auf der Senderseite – ausgelöst?
- Hängt die Funktion von mehreren Sendern ab?

### Fehler am Funksender?



- Steht der Betriebsartenschalter in der richtigen Position?
- Ist der Sender korrekt parametrisiert?
- Sind die erforderlichen Verbindungen zum Aktor richtig programmiert?
- Sind die Einstellungen vom eNet Server in das Gerät geladen?

Wenn der Betriebsartenschalter des Senders in Position PC steht, enthält er in der Regel eine spezielle Programmierung. Durch Verstellen des Betriebsartenschalters können die eingestellten Daten verloren gehen. In diesem Fall empfiehlt es sich, die projizierten Daten nochmals in den Sender zu laden. Wenn die Projektierungsdaten nicht verfügbar sind, sollte der Sender von einem eNet Server über einen Anlagen-Scan ausgelesen und überprüft werden.

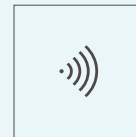
### Funkstrecke überprüfen

Wenn sowohl auf der Aktor- wie auch auf der Senderseite alle Komponenten einwandfrei funktionieren, bleibt als Fehlerquelle die Funkübertragung selbst.

- Wie lang ist die Funkstrecke zwischen Sender und Aktor?
- Sind auf der Funkstrecke abschirmende Materialien verbaut?

Von besonderem Interesse sind hierbei versteckte Metallanteile, z.B. Stahlbeton, leitfähig beschichtete Unterputzdosen, Verteilerschränke, Leichtbauwände mit darunterliegendem Ständerwerk, metallisierte Dämmstoffe, Aluminium-Rollläden. Auch umgebende Teile der Elektroinstallation sowie das vorhandene Mobiliar können

### Fehler auf der Übertragungsstrecke?



sich dämpfend auf das Funksignal auswirken.

Wenn bauliche Hindernisse nicht beseitigt werden können, so kann der Einsatz von Repeatern helfen.

Eine andere Maßnahme besteht darin, vor Ort konventionelle Taster zu platzieren, die an einen eNet Universalsender angeschlossen sind. Der Sender kann einige Meter weiter an einem für die Funkausbreitung besser geeigneten Ort montiert werden.

Gleiches gilt für eNet Aktoren, die an einem für die Funkausbreitung günstigeren Ort eingebaut werden.

### 3. HILFSMITTEL ZUR FEHLERSUCHE

#### Funktelegramme mit eNet Server aufzeichnen

Mit dem eNet Server können die Funktelegramme von eNet Sendern aufgezeichnet und in der Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect mit Datum und Uhrzeit angezeigt werden. Auch ein Export aller aufgezeichneten Telegramme ist möglich, um eine Auswertung mit einer anderen Software durchzuführen. Hierbei werden die Telegramme um Zeitstempel und zusätzliche Projektdaten ergänzt:

- Zeitpunkt, an dem der eNet Server das Telegramm empfangen hat

- Geräte-UID, eine frei vergebene Nummer, die gerätespezifisch vergeben wird
- Seriennummer des Gerätes, die auch im Fenster Informationen ersichtlich ist
- Gerätetyp, als Abkürzung des Gerätenamens
- Geräteart, die auch in der Gerätedarstellung angezeigt wird
- Geräteort und -bezeichnung des Gerätes

- Kanalnummer, -typ, -ort und -name des Gerätekanals, der das Telegramm gesendet hat

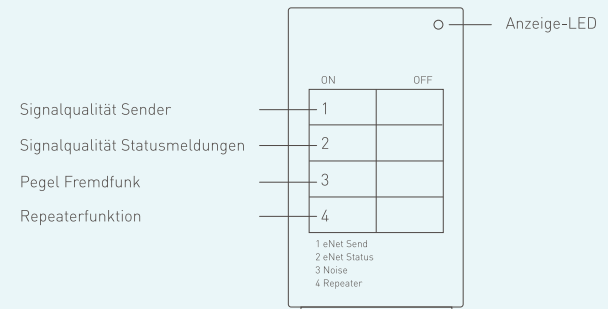
- Anzeige ob das Telegramm über einen Repeater empfangen wurde

#### eNet Diagnosegerät

Ein einfaches Werkzeug für den Installateur steht mit dem eNet Diagnosegerät zur Verfügung.

Mit dem eNet Diagnosegerät können Fremdfunksignale im Frequenzband 868,3 MHz aufgespürt, unverschlüsselte Telegramme von Funksendern und von Repeatern, aber auch die Statusmeldungen der Funkaktoren empfangen und in ihrer Signal-

#### eNet Diagnosegerät



stärke bewertet werden.

Das Gerät unterstützt bei der manuellen Inbetriebnahme einer eNet Installation, indem es die Gebäudeverhältnisse vor und während der Inbetriebnahme zu bewerten hilft. Mit dem Diagnosegerät können Einbauorte bewertet und Funklöcher erkannt werden. Auch bei der optimalen Positionierung eines Repeaters und bei dem Ein-/Ausstellen der Repeaterfunktion netzversorgter eNet Geräte kann das Gerät helfen.

#### Funksignalstärke mit eNet Server ermitteln

Wenn ein Funksignal zu stark gedämpft wird, reicht die Signalstärke beim Empfänger nicht mehr zum fehlerfreien Empfang

aus. Die Dämpfung der Funksignale hängt ab von:

- der vom Sender effektiv abgestrahlten Leistung
- der Übertragungsstrecke
- der Antennenhöhe und Ausrichtung von Sender und Empfänger
- Überlagerungen durch reflektierte Signale

Zur Beurteilung einer Funkstrecke kann der eNet Server die Signalstärke empfangener Telegramme ermitteln. Die Messung selbst erfolgt dabei durch die empfangenden eNet Geräte. In einem Schritt können Verbindungen zwischen einem Sender und bis zu vier Empfängern gleichzeitig beurteilt werden. Der



eNet Server steuert den Ablauf der Diagnosefunktion, nachdem zuerst Sender und Empfänger in der Inbetriebnahmeoberfläche ausgewählt wurden.

Das Ergebnis wird in drei Stufen angezeigt:

- kein Empfang
- ausreichender Empfang
- guter Empfang

Wenn die Signalstärke den Anforderungen nicht entspricht, sollten Maßnahmen zur Verbesserung der Funkstrecke ergriffen werden, z.B. den Einbauort verändern, Repeater einsetzen, Störeinflüsse durch metallische Teile oder andere Geräte minimieren usw.

Für Funkverbindungen mit „ausreichender“ Qualität sollte ggf. kritisch betrachtet werden, ob Einflüsse, die in der Bauphase noch nicht absehbar sind, die Qualität der Funkverbindung herabsetzen können. Bevorzugt der Bauherr beispielsweise Metallmöbel in einem Besprechungsraum, oder soll ein Nebenraum mit Stahlschränken als Archiv genutzt werden, könnte eine ohnehin schwache Verbindung hierdurch negativ beeinflusst werden.

### Repeater

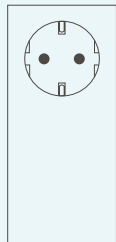
Repeater dienen dazu, empfangene

Funktelegramme zu wiederholen und damit die Systemreichweite und die mögliche Distanz zwischen Sender und Aktor zu erhöhen. Sinnvoll ist der Einsatz eines Repeaters ungefähr auf halber Strecke zwischen den Aktoren und Sensoren, deren Kommunikation verbessert oder deren Funkreichweite erhöht werden soll.

Der Installateur kann die Repeater-Funktion in einem netzversorgten eNet Gerät auf der Funkstrecke aktivieren. Alternativ kann auch ein separater Repeater gesetzt werden.

Innerhalb einer eNet Anlage sollten nicht mehr als zwei Geräte als Repeater arbeiten, um den Funkkanal nicht übermäßig zu belasten.

eNet Repeater als Zwischenstecker\*



\* Nicht mehr neu bestellbar.

### Separaten Repeater einsetzen

Ein separater Repeater (nicht mehr neu bestellbar) unterstützt zwei Funktionsarten:

Einfach in eine Anlage eingesetzt, wiederholt er – wie die Funkaktoren mit Repeater-Funktion – alle erhaltenen Funktelegramme.

Der Repeater kann auch unmittelbar mit Funksendern verbunden werden. In diesem Fall wiederholt er nur die Telegramme der Funksender, die ihm „persönlich bekannt“ sind. Diese Betriebsart führt zu einem deutlich geringeren Funkaufkommen und ist der Wiederholung aller Funktelegramme vorzuziehen.

### Repeaterfunktion in eNet Gerät aktivieren

Netzbetriebene eNet Geräte – das sind z.B. Aktoren oder ein Universalsender – verfügen über eine Repeaterfunktion, die bei Bedarf vom Installateur aktiviert werden kann. Geräte mit aktivierter Repeaterfunktion wiederholen alle empfangenen Funktelegramme – gleichgültig, ob diese für sie bestimmt sind oder nicht. Innerhalb einer Installation kann ein Funktelegramm maximal zweimal wiederholt werden. Dabei ist sichergestellt, dass ein Telegramm von einem Repeater nur einmal wiederholt wird.

### ... mit eNet Diagnosegerät

Ohne eNet Server kann die Repeaterfunktion auch mithilfe des eNet Diagnosegerätes aktiviert oder deaktiviert werden:

- Das eNet Gerät wird zunächst in den Programmiermodus gebracht. Das eNet Diagnosegerät stellt die Verbindung automatisch her.
- Mithilfe des Diagnosegerätes kann nun die Repeaterfunktion aktiviert oder deaktiviert werden.

### ... mit eNet Server

Die Aktivierung erfolgt über den Geräteparameter „Repeatermodus“, der mit dem eNet Server in der Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect verändert wird.

## 4. FEHLERSUCHE BEI ANLAGEN MIT REPEATER

In einer Anlage, die eNet Repeater enthält, kann ein Fehler auch in der Funktion der Repeater liegen. Eine Überprüfung sollte die folgenden Aspekte berücksichtigen:

- Ist der Repeater noch in der Anlage vorhanden?
- Ist der Repeater noch an seinem ursprünglichen Platz und wird er

rund um die Uhr mit Spannung versorgt?

- Wurde der Repeater mit abschirmenden Materialien zugebaut?
- Ist der Repeater mit den eNet Geräten verbunden, deren Funk-signal er wiederholen soll?

## 5. VERBINDUNG MIT eNet SMART HOME app

Falls die Verbindung von einem Smartphone oder Tablet zu einer eNet Anlage gestört ist, sollten die folgenden Aspekte geprüft werden:

- Sind Smartphone oder Tablet und eNet Server im gleichen Netzwerk (bzw. WLAN) angemeldet?
- Ist der richtige eNet Server in der eNet SMART HOME app ausgewählt? In einem Netzwerk können mehrere eNet Server enthalten sein. Hierzu die SERIAL- bzw. IP-Adresse des gewählten eNet Servers kontrollieren.
- Sind Benutzername und Passwort in der eNet SMART HOME app korrekt?
- Besteht eine WLAN-Verbindung und sind die gewählte SSID und das WLAN-Passwort korrekt?

- Wie viele Smartphones und Tablets sind bereits am eNet Server angemeldet?

Systemgrenzen beachten.

- Wie ist die Software-Version von eNet Server und App? Passen die Versionen zueinander?

Ggf. Gerätesoftware aktualisieren.

- Welche Betriebssystem-Version verwendet das Smartphone oder Tablet und wird diese von der App unterstützt?

Bei Verwendung des Fernzugriffs eNet SMART HOME remote sollten die folgenden Punkte zusätzlich geprüft werden:

- Ist der Fernzugriff eNet SMART HOME remote richtig eingerichtet und in der App aktiviert?
- Ist der eNet Server auf [my.enet-smarthome.com](http://my.enet-smarthome.com) registriert?
- Ist das Smartphone oder Tablet mit dem Internet verbunden und ist der eNet Server mit dem Internet verbunden?
- Ist die Einstellung „Fernzugriff zulassen“ in den Systemeinstellungen des eNet Servers aktiviert?

## 6. FERNWARTUNG VIA eNet SMART HOME remote

Bei eNet SMART HOME Anlagen kann prinzipiell auch die Hilfe eines Fachmannes – sei es der fachkundige Elektroinstallateur oder auch der Werkskundendienst – über den Fernzugriff hinzugezogen werden, ohne dass dieser vor Ort anwesend sein muss.

Voraussetzung hierfür ist, dass

- der eNet Server in der Anlage über einen WLAN-Router mit dem Internet verbunden ist, und
- für die Anlage der Fernzugriff eNet SMART HOME remote eingerichtet ist.

Im Service-Fall kann der Kunde seinem Installateur den Zugriff auf seine Anlage erlauben, sodass dieser die Einstellungen im eNet Server und ggf. in den Geräten prüfen und korrigieren kann.

Dieser Zugriff ist so gestaltet, dass der Nutzer der eNet Anlage fremden Personen den Zugriff ausdrücklich ermöglichen muss.

# ANWENDUNGSBEISPIELE

---





## PERFEKTE ATMOSPHÄRE ZUM GEMÜTLICHEN FILMABEND

### Beschreibung:

- Ein Lichtschalter wird gegen einen LED-Universal-Tastdimmer mit eNet Kurzhubtaste getauscht.
- Eine Jalousiesteuerung wird gegen einen Einsatz Jalousiesteuerung 230 V mit einer eNet Jalousietaste getauscht.
- Ein eNet Wandsender 1-fach wird installiert.
- Die TV-Szene wird aktiviert, wenn man den Funk-Wandsender 1-fach betätigt, wodurch nicht nur das Licht auf eine bestimmte Helligkeitsstufe einschaltet, sondern auch die Rollläden herunter fahren sowie die smarte Heizungssteuerung von tado° Professional z. B. auf 21 °C gestellt wird.

### Produktbeispiel Gira:

- LED-Universal-Tastdimmer
- eNet Funk Schalt- oder Dimmaufsatz 1-fach
- Einsatz Jalousiesteuerung 230 V
- eNet Jalousietaste mit Funkempfänger
- Funk-Wandsender 1-fach mit Beschriftungsfeld
- eNet Server
- Smartes Heizkörper-Thermostat



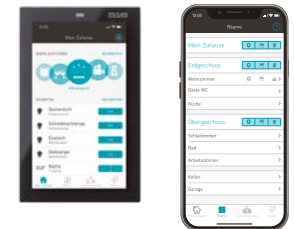
## KOMFORTABLE TEMPERATUREINSTELLUNG ALLER RÄUME ÜBER FEST INSTALLIERTES BEDIENPANEL

### Beschreibung:

- Ein Bedienpanel ist beispielsweise im Hausflur montiert und mit dem Router verbunden.
- Ein eNet Server ist mit dem Router verbunden.
- In allen Räumen sind tado° Raumthermostate installiert, die jederzeit eine direkte Vor-Ort-Bedienung ermöglichen.
- Die eNet App ermöglicht sowohl auf dem Bedienpanel als auch auf weiteren Smartphones und Tablets eine Ansteuerung der Heizzonen – je nach Belieben mal raumweise, mal etagenweise oder auch für die komplette Wohnung.
- Über Szenen kann per Fingerdruck auf dem Bedienpanel das gewünschte Temperaturprofil z. B. für Urlaub, Kinoabend oder den Alltag ausgewählt werden.

### Produktbeispiel JUNG:

- Smart Control 5"
- eNet SMART HOME app
- tado° Smart Thermostat Professional
- eNet Server







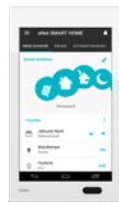
## NACHTS GEDIMMTES LICHT IM BAD UND AUF DEM FLUR

### Beschreibung:

- Der Lichtschalter wird gegen einen eNet Dimmaktor Mini und einen eNet Wandsender getauscht.
- Wird der linke Taster des Wandsenders gedrückt, schaltet die Regel „Taglicht“ das Licht auf 100 %, die Regel „Nachtlicht“ auf 20 %. Die Regel „Licht-Aus“ schaltet es aus, sobald die rechte Taste betätigt wird.
- Die Zeitsteuerung „Nachtlicht“ aktiviert um 23:00 Uhr die Regel „Nachtlicht“ und deaktiviert „Taglicht“. Die Zeitsteuerung „Taglicht“ deaktiviert um 6:00 Uhr „Nachtlicht“.
- So besucht man nachts blendfrei das Bad, da das Licht zwischen 23:00 und 6:00 Uhr beim Einschalten nur auf 20 % dimmt, während es in der restlichen Zeit 100 % sind.

### Produktbeispiel Gira:

- eNet Server
- eNet SMART HOME app
- Gira G1
- Funk Dimmaktor 1fach Mini
- Funk Wandsender 1fach mit Beschriftungsfeld



## HAUSSTEUERUNG PER SMARTPAHONE VON ZUHAUSE UND VON UNTERWEGS

### Beschreibung:

- Der Server ist über WLAN oder Netzwerkleitung über den Router mit dem Internet verbunden.
- Über WLAN verbinden sich Smartphones über die App mit dem Server.
- Für die Funktionen werden Schalt-, Dimm- und Jalousieaktoren installiert.
- Für die Bedienung vor Ort werden Wandsender installiert.
- Die App ermöglicht eine direkte Ansteuerung aller Gebäudefunktionen. Hierbei unterstützen Automatikfunktionen wie Szenen, Regeln und Zeitpläne in der App.
- Über eNet SMART HOME remote gelingt die Steuerung von unterwegs.

### Produktbeispiel JUNG:

- eNet Server
- eNet SMART HOME app





## GLASFRONT MIT eNet WANSENDE

### Beschreibung:

- Montage eines leitungsgebundenen Schalters ist aufgrund der Architektur (z. B. Glasfront) nicht möglich.
- Installation eines eNet Wandsenders mit Bodenplattenset.
- Das Bodenplattenset ermöglicht u. a. die Klebmontage auf glatten oder transparenten Oberflächen (z. B. Glas).

### Produktbeispiel Gira:

- Funk Schalt- bzw. Tastaktor 8fach/Jalousieaktor 4fach
- Funk Wandsender 3fach mit Beschriftungsfeld



## SCHLAFZIMMER- BELEUCHTUNG MIT eNet WANSENDE AM BETT

### Beschreibung:

- Lichtschalter an der Tür wird durch Unterputz-Einsatz und eNet Bedienaufsatz ausgetauscht.
- Zusätzliche batteriebetriebene eNet Wandsender ermöglichen hier die Ansteuerung des Deckenlichts über Funk.
- So kann bequem vom Bett aus die Beleuchtung geschaltet werden.
- Wandsender können auch an Möbeln, wie z.B. an einem Nachttisch befestigt werden.

### Produktbeispiel JUNG:

- Tastdimmer Standard LED (1710 DE)
- eNet Funk-Wandsender Modul 1-fach, F 40
- eNet Funk-Steuertaste





## ZEITGESTEUERTE JALOUSIESTEuerung ÜBER eNet UNIVERSALSENDER

### Beschreibung:

- Der eNet Universalsender ist in einer Schalterdose hinter einer elektronischen Jalousiesteuerung (Timer) montiert.
- Elektronische Jalousiesteuerung steuert den eNet Universalsender abhängig von den Vor-Ort eingestellten Fahrzeiten an.
- Der eNet Universalsender sendet den Steuerbefehl an einen oder mehrere (Gruppensteuerung) eNet Jalousieaktoren.

### Produktbeispiel Gira:

- Funk Jalousieaktor 1fach Mini
- Funk Universalsender 2fach Mini
- Gira Elektronische Jalousiesteuerung 2



## JALOUSIESTEuerung IN GRUPPEN ODER ZENTRAL

### Beschreibung:

- Zentral- oder Gruppensteuerung der Jalousie, z. B. pro Etage
- Gruppensteuerung: Eine Taste des eNet Wandsenders kann mit mehreren eNet Jalousieaktoren (pro Etage) verbunden werden.
- Zentralsteuerung: Eine weitere Taste des eNet Wandsenders kann mit allen eNet Jalousieaktoren im Gebäude verbunden werden.

### Produktbeispiel JUNG:

- eNet Funk-Jalousieaktor 1fach Mini
- eNet Funk-Wandsender-Modul 4fach, F 50





## AUTOMATISCH LICHT IM AUßENBEREICH MIT eNet WANDTASTER ZUR RUNDUMBELEUCHTUNG

### Beschreibung:

- eNet Bewegungsmelder werden im Außenbereich rund ums Haus installiert. Die integrierten Schaltaktoren werden mit der Außenbeleuchtung verbunden.
- Licht wird im Dunkeln bei Bewegung automatisch für eine gewünschte Zeit eingeschaltet.
- Im Panikfall kann über einen (z. B. im Schlafzimmer montierten) eNet Wandsender die Innenbeleuchtung und die Außenbeleuchtung eingeschaltet werden.

### Produktbeispiel Gira:

- Funk Schaltaktor 1fach Mini
- STEINEL eNet Bewegungsmelder sensIQ oder XLED Pro
- Funk Wandsender 1fach mit Beschriftungsfeld



## WANDSENDER IM EINGANGSBEREICH MIT SZENEN FÜR „ZENTRAL AUS“ UND „WELCOME“

### Beschreibung:

- Beim Verlassen des Hauses kann die Beleuchtung über einen Wandsender mit einer Zentral-Aus-Szene abgeschaltet werden.
- Zusätzlich kann eine Welcome-Szene programmiert werden; diese schaltet eine Grundbeleuchtung im Haus ein.
- Der Wandsender wird im Flur neben der Haustür montiert.

### Produktbeispiel JUNG:

- eNet Funk-Dimmaktor 1fach Mini
- eNet Funk-Wandsender-Modul 1fach, F 50







## LICHTSZENEN PER eNet WANSENDER ODER SMARTPHONE

### Beschreibung:

- Die Lichtsteuerung mehrerer Leuchten erfolgt durch Aufrufen von Lichtszenen.
- Durch einen eNet Server kann eine per Wandsender eingestellte Lichtsituation per Smartphone und App als Szene gespeichert werden. Diese Szene kann jeden Abend automatisch über eine Zeitsteuerung aufgerufen werden.
- In die Lichtszene „Kino“ kann die Jalousie integriert werden, damit sich der Raum automatisch verdunkelt.
- Beim Verlassen des Raums kann die gesamte Beleuchtung ausgeschaltet werden, wenn über eine Wenn-Dann-Regel die Taste eines eNet Wandsenders mit einer „Alles Aus“-Szene verknüpft wird.

### Produktbeispiel Gira:

- eNet Server
- eNet SMART HOME app
- Funk Dimmaktor 4fach
- Funk Wandsender 3fach mit Beschriftungsfeld



Foto: Joachim Grothus/dpia  
Innenarchitekten.

## eNet AKTOREN IM VERTEILERKASTEN

### Beschreibung:

- eNet Aktoren und eNet Server sind im Verteilerkasten montiert. Die eNet Aktoren steuern die Verbraucher an, deren Versorgungsleitungen direkt im Verteilerenden.
- Die Ansteuerung erfolgt über ein Smartphone oder Tablet und die eNet SMART HOME app oder z. B. über einen eNet Funkhandsender.
- So kann nicht nur die Außenbeleuchtung, sondern auch die Markise, der Springbrunnen im Gartenteich oder das Garagentor angesteuert werden.

### Produktbeispiel Gira:

- eNet Server
- eNet SMART HOME app
- Funk Schalt- bzw. Tastaktor 8fach/Jalousieaktor 4fach
- Funk Handsender 4fach





## JALOUSIESTEUERUNG MIT SONNENSCHUTZ- UND DÄMMERUNGSFUNKTION PLUS AUSSPERRSCHUTZ

### Beschreibung:

- An der Südseite wird ein Sonnen-/ Dämmerungssensor Solar am Fenster befestigt.
- Der Sonnensensorkanal wird mit den Jalousieaktoren, die die Rollläden auf der Südseite schalten, verbunden. Die Jalousieaktoren werden so eingestellt, dass sie bei hoher Sonneneinstrahlung auf 50% Behanghöhe gefahren werden.
- Der Dämmerungssensorkanal wird mit allen Jalousieaktoren verbunden, sodass bei Dämmerung die Rollläden herunterfahren.
- Neben der Terrassentür wird eine eNet Funk-Steuertaste „Pfeile“ installiert, sodass vor dem Verlassen des Gebäudes die lokale Sperrfunktion der Taste aktiviert wird und dieser Rollläden sich bei Dämmerung nicht automatisch schließt.

### Produktbeispiel JUNG:

- eNet Funk-Sonnensensor Solar
- Jalousieeinsatz Standard (1730 JE)
- eNet Funk-Steuertaste „Pfeile“



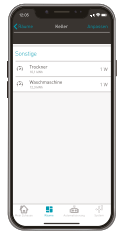
## ENERGIEVERBRAUCHS- ANZEIGE UND LASTAB- HÄNGIGE SIGNALISIERUNG

### Beschreibung:

- Die Waschmaschine (oder der Trockner) steht im Keller und die Steckdose, an der die Waschmaschine angeschlossen ist, wird über einen eNet Energiesensor überwacht.
- In der eNet SMART HOME app kann die verbrauchte Energie der Maschine eingesehen werden.
- Das Ende des Waschvorgangs wird im Wohnraum über eine Leuchte signalisiert, so dass kein Kontrollgang in den Keller mehr notwendig ist. Angesteuert wird die Leuchte über einen eNet Schalt-/Tastaktor Mini und eine Wenn-Dann-Regel. Die Regel wird ausgelöst, sobald sich die Waschmaschine abschaltet und ihr Stromverbrauch unter 1 W sinkt.
- Tiefkühler: Alarmmeldung bei Geräteausfall

### Produktbeispiel JUNG:

- eNet Server
- eNet SMART HOME app
- eNet Funk-Energiesensor 1fach Mini
- eNet Funk-Schalt-/Tastaktor 1fach Mini





## AUTOMATISCHE TREPPENHAUS- BELEUCHTUNG SMART NACHGERÜSTET

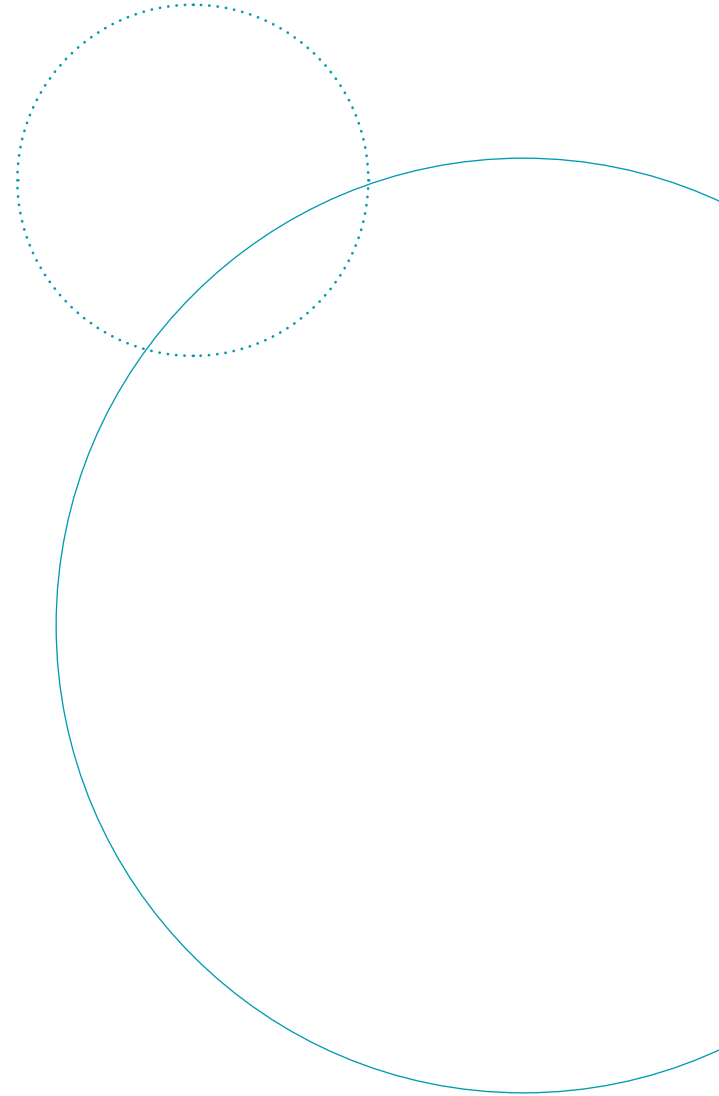
### Beschreibung:

- Das Licht im Treppenhaus soll bei Bewegung automatisch für einige Minuten aktiviert werden.
- Im Erdgeschoss wird ein eNet Deckenwächter an die Decke des Treppenhauses montiert. Dank Batteriebetrieb und drahtloser Kommunikation sind keine Anschlusskabel notwendig
- In jedem weiteren Geschoss wird ein eNet Wandsender F40 1fach montiert. Die Treppenhausbeleuchtung wird über einen eNet Schaltaktor 1fach Mini angesteuert.
- Zwischen den Geräten wird eine Verbindung programmiert und die gewünschte Einschaltzeit wird am Deckenwächter eingestellt.

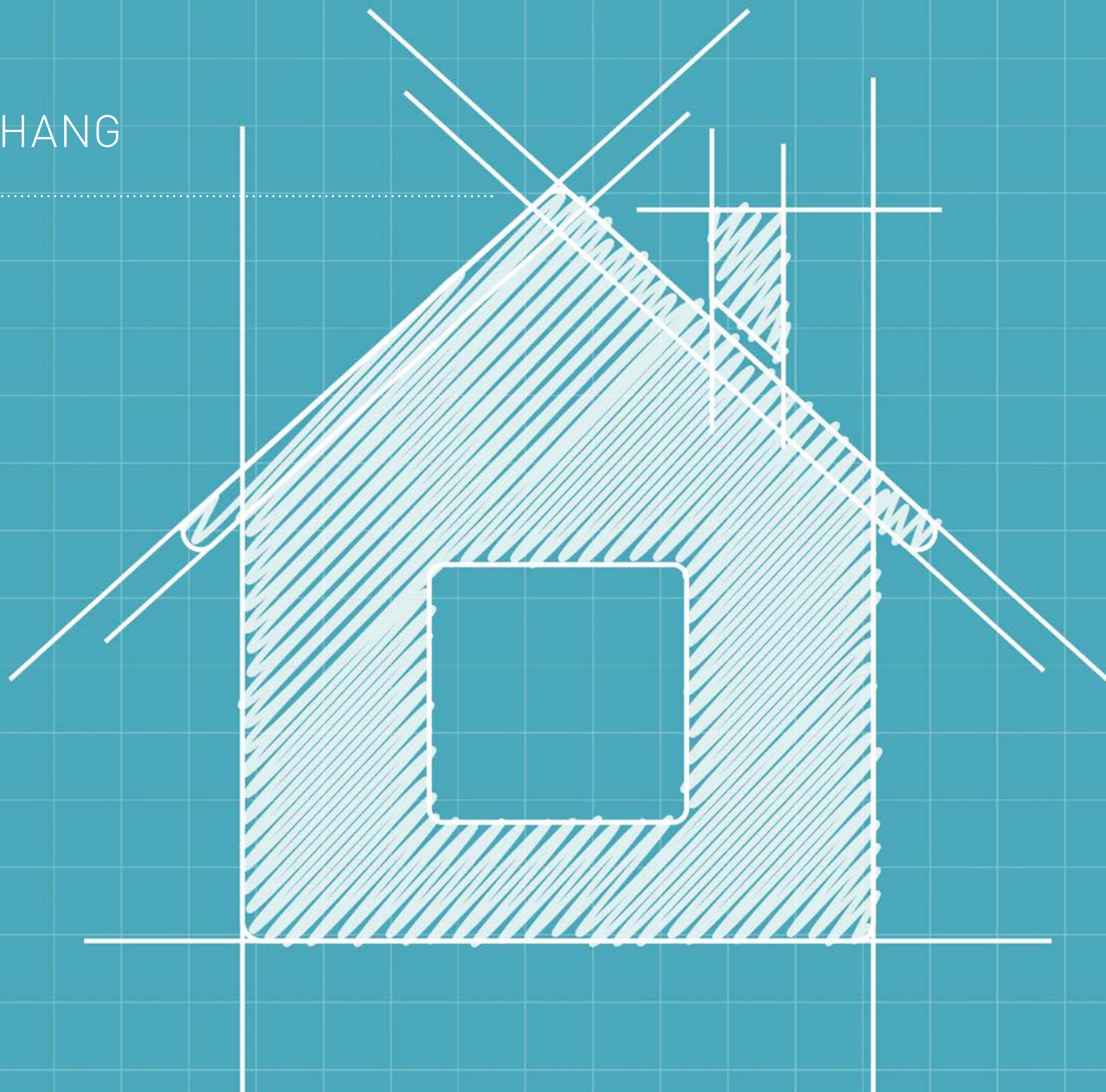
- Das Treppenhaus wird nun bei Betreten im Erdgeschoss automatisch beleuchtet und kann in jedem Geschoss eingeschaltet bzw. die Einschaltdauer über Tastendruck verlängert werden.

### Produktbeispiel JUNG:

- eNet Schaltaktor 1-fach Mini
- eNet Funk-Wandsender-Modul 1-fach, F 40
- eNet Deckenwächter



## ANHANG



## MEDIUM

### 1. FUNKSTRAHLUNG

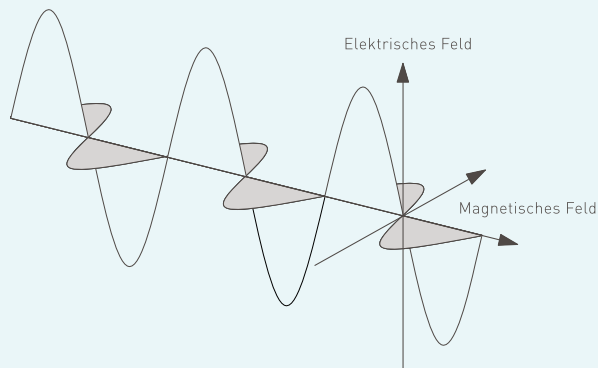
Funkwellen sind Wellen aus gekoppelten elektrischen und magnetischen Feldern. Sie entstehen aus sich verändernden elektrischen Strömen, wenn sich die hierbei ändernden Felder von der felderzeugenden Quelle abschnüren und im Raum fortsetzen.

Charakteristische Daten einer elektromagnetischen Welle sind Wellenlänge  $\lambda$  und Frequenz  $f$ . Zwischen diesen beiden Größen besteht der Zusammenhang

$c = \lambda \cdot f$ , d.h. das Produkt ergibt die Ausbreitungsgeschwindigkeit  $c$ ,  $\approx 300.000$  km/s.

Da die übertragene Energie von der Frequenz abhängt, unterscheiden sich elektromagnetische Wellen verschiedener Frequenzbereiche in der Wechselwirkung mit Materie. So ist der Frequenzbereich des sichtbaren Lichts dadurch gekennzeichnet, dass die Wellen genügend Energie besitzen, um chemische Moleküle anzuregen ohne sie aber zu ionisieren oder zu zerstören.

Elektromagnetische Welle – Modellvorstellung



Der Begriff „Funk“ bezeichnet den Frequenzbereich, der technisch zur drahtlosen Informationsübertragung genutzt wird, also von ca. 10 kHz bis 300 GHz.

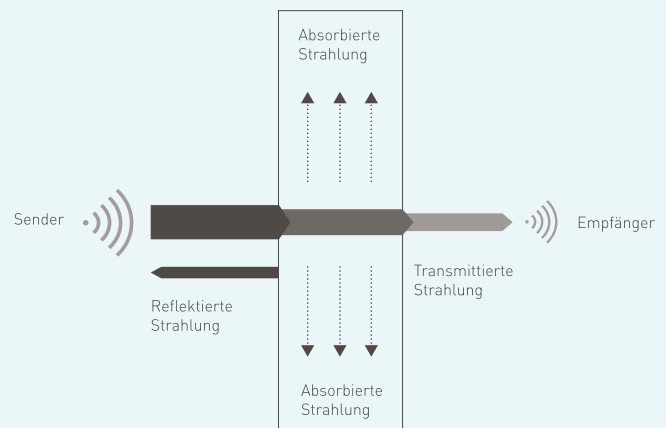
Funkwellen mit niedriger bis mittlerer Frequenz besitzen nicht genügend Energie, um Materie anzuregen, können aber dafür im Gebäude Decken oder Wände durchdringen. Je nach Masse (Dicke) und Leitfähigkeit (Metallanteil, Feuchtigkeit) ist das mit einem mehr oder weniger hohen Energieverlust verbunden.

### 2. EIGENSCHAFTEN ELEKTROMAGNETISCHER WELLEN

Wie ihre Quellen – elektrische und magnetische Felder – benötigen elektromagnetische Wellen kein eigenes Medium und breiten sich im Vakuum mit Lichtgeschwindigkeit aus. In anderen Medien ist die Ausbreitung stets langsamer.

Elektromagnetische Wellen breiten sich geradlinig in alle Richtungen im Raum aus. Treffen mehrere elektromagnetische Wellen aufeinander, so durchdringen sie sich störungsfrei. Hierbei überlagern

Reflexion, Transmission und Absorption elektromagnetischer Strahlung





sich ihre Wirkungen so, dass sie sich – je nach Phasenlage – verstärken oder auch schwächen können.

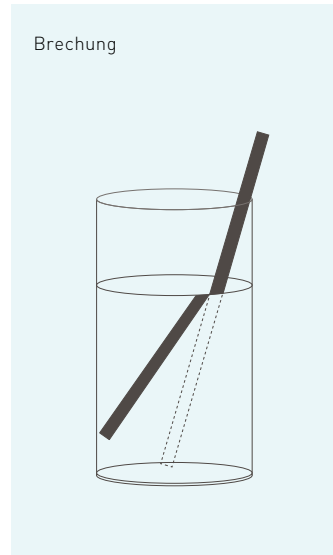
### Reflexion, Transmission, Absorption

Treffen elektromagnetische Wellen auf Materie (oder auf eine Grenzfläche zweier unterschiedlicher Materialien), so hängt das Verhalten von der Art der Materie sowie der Frequenz der Welle ab. Die Strahlung kann das Material durchdringen, oder von ihm absorbiert oder reflektiert werden.

Elektrisch leitfähige Materialien können von elektromagnetischen Wellen nicht durchdrungen werden. Um einen Bereich von Funkwellen freizuhalten, verwendet man deshalb Abschirmungen aus Metall. Allerdings wirken auch Metallanteile in Gebäuden, z.B. Einrichtungsgegenstände oder Stahlarmierungen im Beton abschirmend.

### Brechung

Beim Durchdringen eines Materials, z.B. einer Wand, verändert sich aufgrund der elektrostatischen Eigenschaften dieses Materials die Ausbreitungsgeschwindigkeit. Als Folge ändert sich die Ausbreitungsrichtung der elektromagnetischen Wellen, und der Strahlungsverlauf erfährt dadurch einen Knick. Dieses Phä-

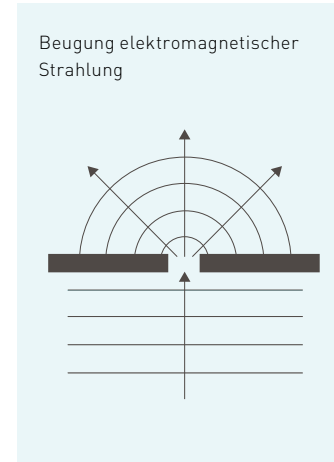


nomen ist bekannt bei sichtbarem Licht, wenn man z.B. einen im Wasser liegenden Körper beobachtet, der näher an der Wasseroberfläche zu liegen scheint. Die Brechung wird genutzt für optische Instrumente jeder Art, also Linsen, Brillen, Mikroskope, Prismen usw.

### Beugung

Beim Passieren eines Hindernisses erfährt elektromagnetische Strahlung ebenfalls eine Ablenkung. Bei Funkstrahlung äußert sich die Ablenkung hinter einem undurchdringlichen Hindernis trotzdem. Signale empfangen werden können. Beugung ist immer auch mit Interferenzen

verbunden, sodass sich Bereiche mit und ohne Empfang ausbilden.



## 3. AUSBREITUNG UND DÄMPFUNG VON FUNKSIGNALEN IN GEBÄUDEN

Funksignale werden auf ihrem Weg vom Sender zum Empfänger durch verschiedene Einflüsse gedämpft. Voraussetzung für die Verständigung zwischen Sender und Empfänger ist natürlich, dass die Funksignale des Senders beim Empfänger noch soviel Energie besitzen, dass dieser die Signale noch auswerten kann.

### Funkreichweite

Folgende Parameter bestimmen die Funkreichweite:

- die vom Sender effektiv abgestrahlte Leistung (ERP = „effectively radiated power“)
- die Dämpfung auf der Übertragungstrecke
- die Antennenhöhe
- Einflüsse durch Überlagerungen mit reflektierter Strahlung
- die Charakteristik der Sende- und Empfangsantenne, beschrieben durch den Antennenfaktor
- die Ausrichtung der Sende- und Empfangsantenne zueinander, im Zusammenhang mit der Polarisation der Funkstrahlung.

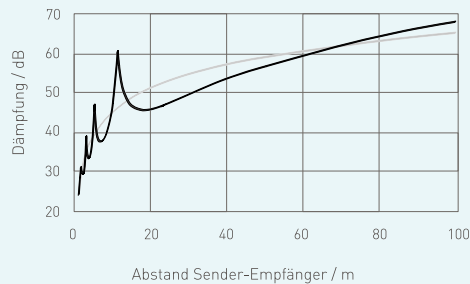
### Abgestrahlte Leistung

Der Hersteller eines Funksenders darf die ERP nicht beliebig erhöhen. Die gesetzlichen Regelungen erlauben es, dass die Funksender des in der Gebäudesystemtechnik genutzten ISM-Bandes eine maximale Leistung von 25 mW ERP abstrahlen.

### Dämpfung von Funksignalen

Unter Dämpfung wird allgemein die Abschwächung einer physikalischen Größe verstanden. Bei Funkstrahlung ist die Dämpfung die Abschwächung der Leistung der elektromagnetischen Strahlung – oder: das Verhältnis zwi-

### Dämpfung im Freifeld und im freien Raum



schen ausgesendeter und empfangener Strahlungsleistung.

### Dämpfung im freien Raum

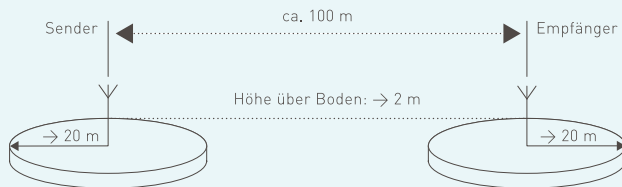
Im freien Raum entsteht Dämpfung dadurch, dass sich die Funkstrahlung von der Sendeantenne kugelförmig in den Raum ausbreitet. Im Fernfeld – bei 868 MHz ab ca. 2 m – sinkt die beim Empfänger ankommende

Strahlungsleistung mit zunehmender Entfernung quadratisch. Die Dämpfung auf der Übertragungsstrecke wird in technischen Unterlagen in Dezibel [dB] angegeben.

### Dämpfung im Freifeld

Die idealen Bedingungen für den „freien Raum“ sind allerdings nur

### Freifeld-Messplatz



im Weltraum vorzufinden. Auf der Erde finden sich immer Begrenzungen, die die Ausbreitung von Funkwellen beeinflussen – durch Reflexion, Beugung, Brechung etc. Weitgehend störungsfreie Ausbreitungsbedingungen finden sich im sogenannten Freifeld, in welchem auch Reichweitenmessungen durchgeführt werden.

gerer Höhe montiert ist. Je höher der Standort eines Senders oder Empfängers, desto besser ist die Reichweite. Bei Montage eines Funkgerätes in Bodennähe geht die Reichweite gegen Null.

### Dämpfung durch Hindernisse

Sind auf der Übertragungsstrecke Wände und Decken zu durch-

Sendereichweite im Freifeld in Abhängigkeit von der Montagehöhe des Senders

Montagehöhe des Senders	Typische Reichweite
> 2,0 m	ca. 100 m
1,5 m	ca. 56 m
1,0 m	ca. 34 m
0,8 m	ca. 28 m
0,6 m	ca. 23 m
0,4 m	ca. 18 m
0,2 m	ca. 13 m

Montagehöhe des Empfängers 2 m

Unterschiede zwischen Freifeld und freiem Raum bestehen darin, dass im Freifeld ein Teil der Funkwellen am Boden reflektiert wird und sich mit der direkt ausgestrahlten Welle überlagert.

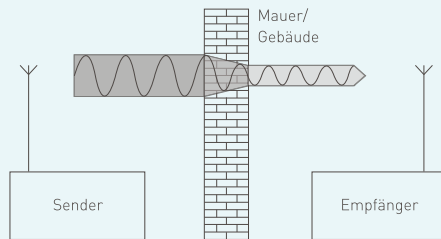
### Dämpfung durch die Montagehöhe

Eine zusätzliche Dämpfung entsteht, wenn die Antenne vom Sender oder Empfänger in gerin-

dringen, hängt die Dämpfung maßgeblich von der Art der zu durchdringenden Baumaterialien und von den wirksamen Wanddicken ab. Ein Teil der auftretenden Funkstrahlung wird an den Grenzflächen reflektiert; ein weiterer Teil wird absorbiert.

Feuchtes Material, wie dies in Neubauten oder frisch renovierten

## Dämpfung des Funksignals in Gebäuden



Räumlichkeiten der Fall ist (neu tapeziert oder verputzt), dämpft die durchgelassene Funkstrahlung stärker. Experimente zeigten, dass die Dämpfung durch Feuchtigkeit 4 dB (entspricht Faktor 2,5) und mehr betragen kann.

Vorsicht ist geboten, wenn ein Gebäude zur Reduzierung von „Elektrosmog“ mit abschirmenden Materialien ausgestattet ist. Leitfähig beschichtete Unterputz-Dosen sind kaum für Funkprodukte geeignet; spezielle Abschirmputze

## Durchdringung verschiedener Baumaterialien

Material (trocken)	Materialstärke	Transmission
Holz		
Gips, Gipskartonplatten (kein metallisches Ständerwerk),	< 30 cm	90...100 %
Glas (ohne Metallisierung oder Drahteinlage, kein Bleiglas)		
Backstein, Pressspanplatten	< 30 cm	65...95 %
Armierter Beton	< 30 cm	10...70 %
Metallgitter	< 1 mm	0...10 %
Metall, Aluminiumkaschierung	< 1 mm	0 %

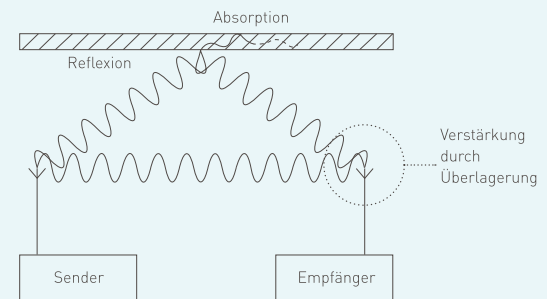
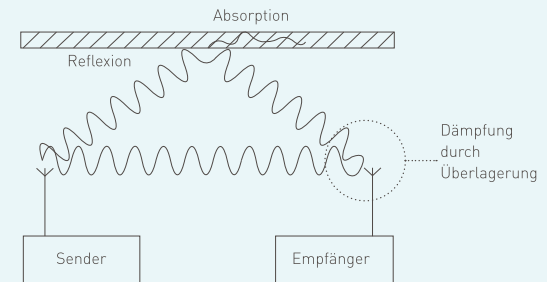
Feuchte im Material reduziert die Transmission!

und Gipskarton-Schutzplatten, in die leitfähige Fasern eingearbeitet sind, reduzieren die Durchlässigkeit für Funkwellen bis zu 95 %. Gleiches gilt für Ständerwerk, in dem hohe Metallanteile (z.B. tragende Teile, metallisiertes Dämmmaterial) eingebaut sind.

**Dämpfung durch Interferenzeffekte**

Funkwellen erreichen einen Empfänger sowohl auf dem direkten Weg der Luftlinie als auch über Umwege. Solche Umwege entstehen durch Reflexion der Funkwellen an Grenzschichten zu anderen Materialien, z.B. an den Oberflächen von Wänden.

## Dämpfung und Verstärkung von Funksignalen durch Überlagerung





Am Empfänger treffen dann Funkwellen unterschiedlicher Phasenlagen ein, die sich überlagern. Im schlechtesten Fall kann das Signal gedämpft oder sogar ausgelöscht werden. Auch auf kurzen Übertragungstrecken kann damit die Informationsübertragung stark beeinträchtigt sein.

### Antennencharakteristik und -ausrichtung

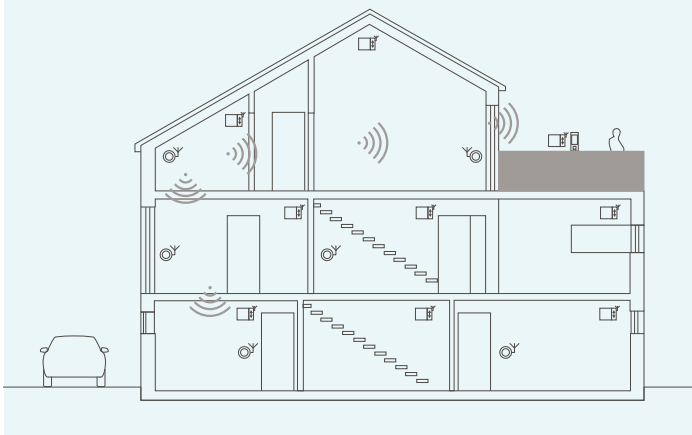
Durch Veränderung der Antennengeometrie lässt sich der Empfang von Funksignalen optimieren. Nach Möglichkeit sollten Sendee- und Empfangsantennen horizontal und vertikal in jeweils gleicher Ausrichtung installiert werden, da auch die Funkwelle in der ent-

sprechenden Richtung schwingt („Polarisation“).

Werden beide Antennen gegeneinander verdreht, wird das am Empfänger zur Verfügung stehende Signal geschwächt und damit die maximale Funkreichweite verringert. Stehen Sendee- und Empfangsantenne senkrecht zueinander, registriert der Empfänger – theoretisch – keine unmittelbar vom Sender ausgestrahlte Leistung mehr.

Praktisch kommt es durch Reflexionen zur Drehung der Polarisationsrichtung, wobei dieses reflektierte Signal den Empfänger abgeschwächt erreicht.

Typische Reichweite von eNet in Gebäuden:  
Durchdringung von 2 Decken und 3 Wänden



## 4. BEURTEILUNG DER FUNKSTRECKE

Aufgrund der Vielzahl von Einflüssen ist die Beurteilung von Funkstrecken in Gebäuden schwierig. Letztendlich kann kein Hersteller von Funkprodukten eine verbindliche Aussage zur Reichweite der Funkübertragung in Gebäuden treffen. Es wird darum stets die Reichweite im Freifeld angegeben, die sich auf eine ungestörte Ausbreitung der Funkwellen und optimal ausgerichtete Antennen bezieht. Für Komponenten der Gebäudesystemtechnik sind dies in der Regel 100 m.

Sofern keine besonderen baulichen Maßnahmen zur Abschirmung in Gebäuden vorliegen, sollte eine Funkübertragung durch drei Wände oder zwei Decken möglich sein.

## 5. ISM- UND SRD-BÄNDER

Damit Funkdienste sich nicht untereinander stören, ist die technische Nutzung der elektromagnetischen Strahlung staatlich reglementiert. In Deutschland geschieht dies entsprechend dem Telekommunikationsgesetz durch Veröffentlichung eines Frequenznutzungsplans.

Einzelne Frequenzbereiche sind für die Erfüllung hoheitlicher Aufgaben zugewiesen, wie Polizeifunk, Rettungsdienst, Rundfunk usw. Andere Bereiche dürfen durch private Nutzer verwendet werden. Oft sind die Anwendungen genehmigungspflichtig und es ist auch der Nachweis einer fachlichen Qualifikation erforderlich, z. B. im Amateurfunk.

Übersicht über einige ISM- und SRD-Bänder

Frequenz $f$	Wellenlänge $\lambda$	Sendeleistung
433,05 ... 434,79 MHz	6,93 ... 6,90 dm	max. 10 mW (für SRD)
<b>868,0 ... 868,6 MHz</b>	<b>3,46 ... 3,45 dm</b>	<b>max. 25 mW</b>
2,40 ... 2,48 GHz	12,5 ... 12 cm	max. 10 mW

Für Funkanwendungen mit nur geringer Reichweite ist kein Genehmigungsverfahren erforderlich. Hierunter fallen neben CB-Funk- oder Mobilfunkdiensten Anwendungen für industrielle, wissenschaftliche und medizinische Zwecke. Für diese Anwendungen sind die sogenannten ISM-Frequenzbänder (industrial, scientific, medical) reserviert, die u. a. auch für Short-Range-Devices (SRD), also Funkanwendungen geringer Leistung wie Kopfhörer, Funkfernsteuerungen oder Datenübertragung, genutzt werden dürfen.

eNet nutzt das Frequenzband 868,0 bis 868,6 MHz, welches in Gebäuden noch gute Eigenschaften hinsichtlich der Ausbreitung hat, da sich die Dämpfung durch Mauern, Betonarmierungen und Metallteile in Grenzen hält. Überdies ist es europaweit ausschließlich für SRD-Zwecke vorgesehen.

### Maximal zulässige Sendedauer

Damit Funkanlagen sich möglichst wenig untereinander stören, limitiert die Funkzulassung die zulässige Sendedauer über sogenannte „Duty cycles“. Die amtliche Allgemeinzeilung definiert diesen Begriff wie folgt:

- „Arbeitszyklus (relative Frequenzbelegungsdauer oder duty cycle

in %) ist definiert als anteilsmäßiger aktiver Sendebetrieb innerhalb einer Zeitdauer von einer Stunde zu einem beliebigen Zeitpunkt.“

Bundesnetzagentur: Vfg 30/2014, geändert mit Vfg 36/2014, geändert mit Vfg 69/2014, Stand 18.12.2014

SRD im Frequenzband 868,0 bis 868,6 MHz dürfen in einer Stunde maximal 1 %, also insgesamt 36 Sekunden senden.

Damit ein eNet Sender bei Erreichen des Grenzwertes nicht für den Rest der Stunde unbenutzbar bleibt – in einer Hausinstallation unzumutbar –, limitieren die Sender ihr Sendeverhalten bei Erreichen eines bestimmten Anteils des Grenzwertes auf die für den Nutzer notwendige Grundfunktion, indem sie Statusabfragen zurückstellen und nur noch die wichtigsten Bedienkommandos senden.

Das Sendemanagement der eNet Sender teilt die Auswertung dabei auf kurze Zeiträume auf, sodass in jedem Fall eine ausreichende Reserve verbleibt.

## 6. BIOLOGISCHE WIRKUNG AUF DEN MENSCHEN

eNet nutzt äußerst geringe Strahlungsleistungen von max. 20 mW und bleibt damit unterhalb der erlaubten Grenzwerte. Zur Bewer-

tung, inwieweit diese Werte biologische Systeme wie den Menschen beeinflussen können, bietet sich ein Vergleich mit anderen Funkdiensten des täglichen Lebens an:

- Mobiltelefone (UMTS oder DECT) strahlen mit bis zu 2000 mW ab. Im Betrieb geschieht dies in unmittelbarer Nähe zum menschlichen Kopf. Gleiches gilt für drahtlose Freisprecheinrichtungen, deren reduzierte Sendeleistung immer noch 100 mW erreicht. Unterwegs im Auto bewirkt die metallische Karosserie, dass die Funkstrahlung sich auf das Wageninnere und somit auf die Insassen konzentriert.
- Mikrowellenöfen schirmen den Garraum zwar metallisch ab; bei Spitzenleistungen von 1500 W entweichen aber insbesondere an der Tür noch geringe Anteile der Funkstrahlung von 2,45 GHz (Frequenz ähnlich WLAN).
- Drahtlose Computernetzwerke (WLAN) sind aus dem Heimbereich fast nicht wegzudenken. Hier wird mit bis zu 100 mW auf 2,4 GHz und 200 mW auf 5 GHz gesendet.
- Sendeanlagen für Radio und TV senden analog mit bis zu 100 kW; digital mit 10 kW. Der digitale Rundfunk sendet dabei keine

kontinuierlichen, sondern impulsartige Signale.

- Auch in der Natur ist der Mensch umgeben von natürlicher Strahlung aller Frequenzen. Das Magnetfeld der Erde schützt zwar vor einem Großteil der Strahlung aus dem Weltall, kann aber nicht alle Einflüsse ausschalten.

eNet Geräte senden weder dauerhaft, noch werden sie unmittelbar am Körper betrieben. Verglichen mit einem Mobiltelefon erreicht nur noch ein Bruchteil der Strahlungsleistung den menschlichen Kopf – bei einem Abstand von z.B. einem Meter ist es nur noch ein Zehntausendstel. Aus dieser Betrachtung wird schnell deutlich, dass die Funklast von eNet Installationen verschwindend gering bleibt und keine gesundheitsschädlichen Auswirkungen zu befürchten sind.

## 7. TECHNISCHE DATEN eNet und eNet SMART HOME

Funkfrequenz	868,0 ... 868,6 MHz
Sendeleistung	max. 20 mW
Übertragungsrate	16.384 bit/s
Modulation	FSK, Manchester
Kommunikationsart	bidirektional
Topologie	frei
Organisation	dezentral
Max. zulässige Sendedauer	1 % /h
Funkverschlüsselung	AES-128/CCM
Sendereichweite:	
· im Freifeld	typ. 100 m
· im Gebäude	typ. 30 m
Systemreichweite (mit zwei Repeatern):	
· im Freifeld	typ. 300 m
· im Gebäude	typ. 100 m
Spannungsversorgung	Batterie oder Netz
Batterielebensdauer	bis zu 10 Jahre (je nach Bedienhäufigkeit)

### Alle folgenden Angaben gelten pro Anlage

Anzahl Funkgeräte	typ. 100
Bedienkanäle:	
· Einzelkanäle	typ. 400
· Szenen	typ. 100
Smart Home Szenen	bis zu 34
Zeitsteuerungen	bis zu 100
Wenn-Dann-Regeln	bis zu 32
Administratoren	1 Benutzerkonto
App-Benutzer:	
· mit Rechten für Einstellungen	10 Benutzerkonto
· nur Bedienung	10 Benutzerkonto
Aktionen in Szenen	bis zu 100
Aktionen in Regeln	bis zu 32
Später-Aktionen in Regeln	bis zu 32
Bedingungen in Regeln	bis zu 32
Aktionen in Zeitplänen	bis zu 100
Smartphones und Tablets mit App	8 gleichzeitig (lokal und Fernzugriff)

## AKTUALISIERUNG AUF eNet SMART HOME

### 1. eNet ANLAGEN MIT SERVER VON V1.X AUF V2.0 AKTUALISIEREN

Durch das Update V2.0 wird eine eNet Anlage zu einer eNet SMART HOME Anlage. Die V2.0 beinhaltet zahlreiche Verbesserungen im Bereich Bedienung, Geschwindigkeit und Sicherheit. Das Verhalten und die Funktionalität der eNet Anlage können sich durch das Update und die anschließende Projektumwandlung jedoch grundlegend verändern. Bestimmte Funktionen stehen mit V2.0 nicht mehr zur Verfügung.

Details wie Checklisten, Update-Files usw. finden Sie unter [update.enet-smarthome.com](http://update.enet-smarthome.com).

### 2. eNet ANLAGEN ERWEITERN AUF eNet SMART HOME

eNet Anlagen (ohne Server) können durch Hinzufügen eines eNet Servers mit V2.x jederzeit in die eNet SMART HOME Welt übernommen werden.

Beim Einlesen der Bestandsgeräte werden die vorhandenen Verbindungen zwischen den Geräten und deren Konfiguration

übernommen. Nicht übernommen werden die bestehenden manuell programmierten Szenen.

Bei der Erweiterung einer Anlage auf eNet SMART HOME sollte folgendermaßen vorgegangen werden:

- eNet Server installieren und mit PC verbinden.
- Inbetriebnahmeoberfläche eNet SMART HOME connect im Webbrowser starten, neues Projekt und Raumstruktur anlegen.
- Geräte-Suche zur Suche der eNet Geräte starten.
- eNet Geräte in den Programmiermodus bringen, bis alle eNet Geräte vom Server erfasst worden sind.
- Erfasste eNet Geräte ihrem jeweiligen Installationsort zuordnen.
- Gegebenenfalls die Software der eNet Geräte aktualisieren.

Die Anlage ist nun aktualisiert, und alle eNet SMART HOME Funktionen stehen zur Verfügung.

## KOMPATIBILITÄT ZU UNTERPUTZSYSTEMEN

Unterstützt werden die folgenden Unterputzsysteme der Hersteller Gira und JUNG:

- Gira System 3000
- JUNG LB-Management

Mithilfe der Bedieneinsätze:

- Gira eNet Bedieneinsatz (Memory)
- JUNG eNet Funk-Steuertaste (Standard)

Ebenfalls integriert das eNet System die bekannten Unterputz-Systeme:

- Gira System 2000
- Gira System Jalousie
- JUNG Licht-Management
- JUNG Jalousie-Management

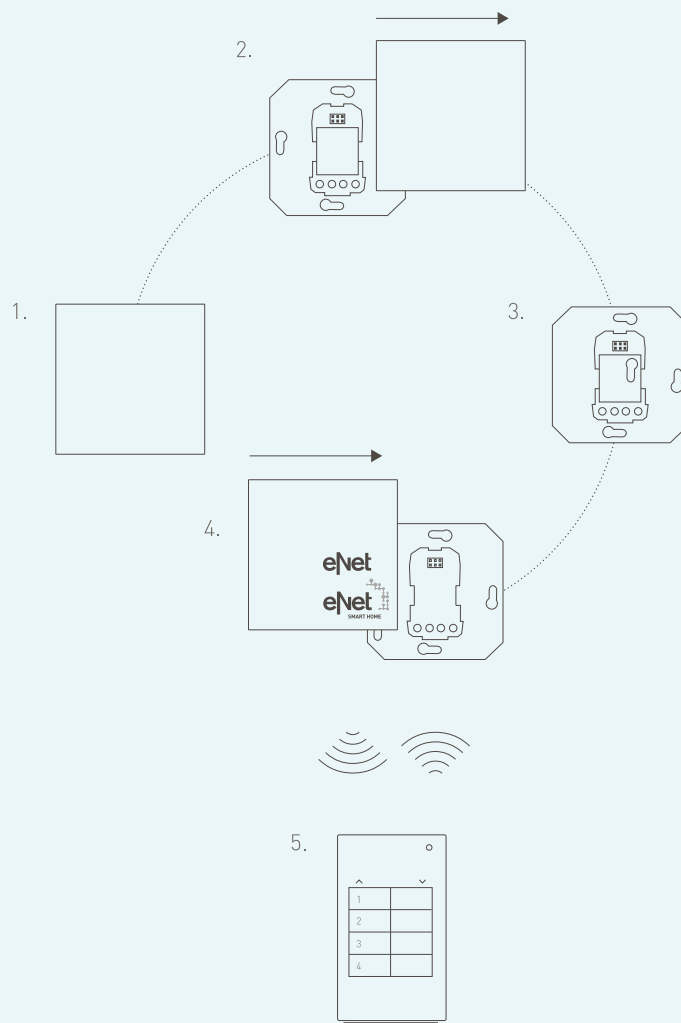
Mithilfe der eNet Bedieneinsätze:

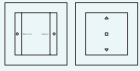
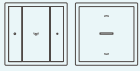


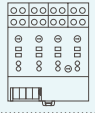


- eNet Jalousie-Taste
- eNet Taste für Schalt-/Dimmeinsatz

Die etablierten Nebenstellentechniken für die Unterputzsysteme bleiben dabei erhalten und können flexibel weiter genutzt werden.

Vorhandene Tastdimmer und Jalousieeinsätze lassen sich durch einfachen Austausch der vorhandenen Bedieneinsätze gegen eNet Bedieneinsätze einfach in das eNet System integrieren und dadurch um neue Funktionen erweitern. Alle eNet Bedieneinsätze unterstützen sowohl eNet als auch eNet SMART HOME und ermöglichen alle entsprechenden Funktionen.

Austausch der Bedieneinsätze durch eNet Bedieneinsätze



Sender	Aktoren			Sensoren			Andere	FUNKTIONEN BAUFORM
SENDER	SCHALTEN TASTEN	DIMMEN	JALOUSIE	ENERGIE	BEWEGUNG	SONNE	SYSTEM- GERÄTE	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funk Wandsender 1fach System 55*</li> <li>• Funk Wandsender 3fach System 55*</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz Memory***</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funk Schalt- bzw. Dimmaufsatz 1fach*</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz Memory***</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funk Schalt- bzw. Dimmaufsatz 1fach*</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz Memory***</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funk Jalousie-Steuertaster 1fach*</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz Memory***</li> <li>• eNet Funk-Bedienaufsatz***</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gira G1</li> </ul>	eNet WANDSENDER UND BEDIENAUFsätze  Gira 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• eNet Funk-Wandsender-Modul 1fach</li> <li>• eNet Funk-Wandsender-Modul 2fach</li> <li>• eNet Funk-Wandsender-Modul 3fach</li> <li>• eNet Funk-Wandsender-Modul 4fach</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste***</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste Standard***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eNet Kurzhubtaste mit Funkempfänger*</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste***</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste Standard***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eNet Kurzhubtaste mit Funkempfänger*</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste***</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste Standard***</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• eNet Jalousietaste mit Funkempfänger*</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste***</li> <li>• eNet Funk-Steuertaste Standard***</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• JUNG SC5/SC7</li> </ul>	JUNG 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Handsender 1fach</li> <li>• Handsender 2fach</li> <li>• Handsender 4fach</li> <li>• Handsender Display**</li> </ul>							<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnosegerät**</li> </ul>	eNet HANDSENDER 
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalsender 2fach Mini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltaktor 1fach Mini</li> <li>• Schaltaktor 2fach Mini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimmaktor 1fach Mini</li> <li>• Steuereinheit 1-10 V 1fach Mini</li> <li>• Steuereinheit DALI 1fach Mini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jalousieaktor 1fach Mini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie-sensor 1fach Mini</li> </ul>				eNet GERÄTE IM MINI-GEHÄUSE 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltaktor 1fach REG</li> <li>• Schalt/Jalousieaktor 8/4fach REG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimmaktor 1fach REG</li> <li>• Dimmaktor 4fach REG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jalousieaktor 1fach REG</li> <li>• Schalt/Jalousieaktor 8/4fach REG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie-sensor 4fach REG</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• eNet Server</li> <li>• Empfangsmodul REG</li> </ul>	eNet REIHENEINBAU- GERÄTE (REG) 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schaltaktor-Zwischenstecker****</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energie-sensor Zwischenstecker****</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Repeater Zwischenstecker****</li> </ul>	eNet ZWISCHENSTECKER**** 
					<ul style="list-style-type: none"> <li>• STEINEL SensiIQ</li> <li>• STEINEL XLED Pro</li> <li>• JUNG eNet Deckenwächter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonnen-/Dämmerungssensor Solar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tado° Professional Heizungssteuerung</li> </ul>	ANDERE 

\* In Verbindung mit Schalt-, Dimm- oder Jalousie-Einsätzen.

\*\* Nicht eNet SMART HOME fähig – nicht verwendbar mit dem eNet Server.

\*\*\* Nur in Verbindung mit Gira System 3000 und JUNG LB-Management Einsatz

\*\*\*\* Nicht mehr neu bestellbar.

## DEUTSCHLAND

JUNG

Albrecht Jung GmbH & Co. KG

Volmestraße 1

Postfach 1320

D-58569 Schalksmühle

Tel +49 23 55 806-0

Fax +49 23 55 806-204

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

[kundencenter@jung.de](mailto:kundencenter@jung.de)

## ÖSTERREICH

Euro Unitech Elektrotechnik

Gesellschaft .m.b.H.

Floridsdorfer Hauptstraße 1

1210 Wien

Tel +43 16 627 250

Fax +43 16 167 506

[www.eurounitech.at](http://www.eurounitech.at)

[office@eurounitech.at](mailto:office@eurounitech.at)

Technische Beratung

Tel +49 23 55 806-555

Fax +49 23 55 806-255