



Security Tech Germany

Z-WAVE GUIDELINE

Z-Wave verstehen und für sich nutzen

V1.0

**ABUS Security Center • Linker Kreuthweg 5
86444 Affing • Germany • abus.com**

Was ist Z-Wave?

Das in der Nexello verwendete Funk Protokoll Z-Wave wurde als drahtlose Kommunikationstechnologie für Gebäudeautomation entwickelt und wurde über die Jahre für diesen Einsatzzweck optimiert.

- Z-Wave nutzt das 868 MHz Band und vermeidet damit die durch WiFi stark belastete 2,4GHz Frequenz.
- Z-Wave bietet sichere und zuverlässige Zwei-Wege Kommunikation. Die Nachrichten sind AES-128 verschlüsselt und für jede Nachricht gibt es eine Empfangsbestätigung. Zur Optimierung der Reichweite und für maximale Stabilität setzt Z-Wave auf ein Mesh Netzwerk zwischen den Komponenten, dies ist eine Besonderheit die wir in diesem Dokument näher erläutern.

Das Mesh-Netzwerkdiseign ist ein Teil dessen was Z-Wave so großartig macht, jedoch kann es - wie bei jeder Technologie - Probleme geben, wenn es nicht optimal projektiert und eingerichtet ist.

Welche Komponenten gibt es in einem Mesh-Netzwerk?

Generell gibt es zwei Arten von Z-Wave-Geräten:

1. Repeaterkomponenten, welche zum Mesh-Netzwerk beitragen und somit als Knotenpunkte (Mesh-Repeater) dienen. Damit eine Z-Wave Komponente zur Verstärkung der Signale anderer Geräte beitragen kann, muss sie aufgrund des erhöhten Stromverbrauchs fest mit Spannung (Netzteil oder Direktanschluss 230V) versorgt sein.
2. Batteriekomponenten sind lediglich Endpunkte im Mesh-Netzwerk. Sie dienen nicht als Knotenpunkt bzw. Repeaterkomponente. Wenn Sie in Ihrer Installation ausschließlich Batteriekomponenten verwenden und keine Repeaterkomponenten einsetzen, wird es zu einem instabilen oder nicht funktionierenden Netzwerk kommen.

Tipps zur Installation eines Z-Wave Mesh-Netzwerks:

Z-Wave ist ein selbstkonfigurierendes und vor allem ein selbstheilendes Netzwerk. Dies bedeutet, dass das Protokoll sich die optimale Route für die Kommunikation der Geräte selbst sucht, und im Falle des Ausfalls einer Komponente auch eigenständig in die Fehlerbehebung geht, indem es eine alternative Route, bspw. über andere Repeater sucht und aufbaut. Trotz alledem ist eine gewissenhafte Planung und Projektierung unumgänglich. Nur hiermit lässt sich das Netzwerk optimieren und das bestmögliche Ergebnis erzielen.

1. Z-Wave ist ein energieeffizientes Wireless-Protokoll mit geringer Leistungsabgabe. Hierdurch ist es notwendig, die Nexello möglichst zentral in Ihrem Objekt zu platzieren. Vermeiden Sie bei der Suche nach dem Montageort Hausecken, Keller, Garagen und Orte mit viel Beton oder Metall. Halten Sie Abstand zu Server- und Schaltschränken.
2. Sie können in Ihrem Z-Wave Netzwerk mit der Nexello bis zu 100 Geräte installieren, welche über bis zu 4 Repeater kaskadierbar (hintereinander) verstärkt werden können. Es können auch mehr Repeater eingesetzt werden, die Route von einem Melder zur Zentrale geht aber maximal über 4 Repeater. Das heißt, dass die Gesamtabdeckung des Objekts direkt von der Anzahl der netzbetriebenen Z-Wave Geräte abhängt. Ihre Umgebung, die Entfernung zum am weitesten entfernten Gerät, Hindernisse und die Geräteleistung bestimmen die Anzahl der benötigten Repeater.
3. Installieren Sie immer als erstes Ihre netzbetriebenen Komponenten. Da unsere Z-Wave Geräte die „Network Wide Inclusion“ unterstützen, können diese über die Repeater, d.h. ohne direkte Verbindung zur Nexello, direkt am gewünschten Standort eingebunden werden. Installieren Sie also als erstes von der Nexello abgehend (von innen nach außen) Ihre Repeaterkomponenten und anschließend die Batteriebetriebenen Geräte.

4. Gebäudekonstruktionen und -materialien wie Metall oder Beton können Funksignale stark verändern, wodurch sich die effektive Reichweite verringert. Signale können problemlos von einer Seite eines Raumes zur anderen gelangen, in dem es keine Hindernisse gibt, aber eine einzelne Wand kann, je nach Bauweise, das Signal erheblich abschwächen. Neben der Gebäudekonstruktion spielt auch die Umgebung eine Rolle, da es diverse Quellen für Funkrauschen gibt, welche die Signale bei schwachem Empfang überlagern könnten: Insbesondere Mobilfunkmasten in der Nähe des Objekts, Mikrowellen, Router und medizinische Geräte können dieses Hintergrundrauschen erzeugen. Das Hinzufügen von Repeaterkomponenten, so dass das Signal einen anderen Weg wählt („Routing“), wird die Situation deutlich verbessern.
Denken Sie daran: Funk nimmt immer den direkten Weg. Eine Veränderung der Position um nur einen halben Meter kann einen großen Unterschied machen, selbst wenn sich die Entfernung dadurch erhöht. Auch eine andere Ausrichtung der Komponente und damit verbunden eine andere Antennenstellung kann bereits den entscheidenden Unterschied ausmachen.
5. Wir empfehlen bei einem Stockwerkwechsel grundsätzlich mindestens eine Repeaterkomponente mit ein zu planen. Insbesondere Decken und Böden weisen häufig Beton, aber auch andere problematische Materialien (z.B. durch Fußbodenheizungen) auf, durch welche eine Direktverbindung zwischen Anlage und Batteriekomponente sehr schwierig wird. Um ein stabiles Netz aufzubauen und redundante Übertragungswege zu schaffen, sollten auch im gleichen Geschoss Repeater in der Projektierung berücksichtigt werden.
6. Wählen Sie Repeaterkomponenten, die Ihrem Kunden einen Mehrwert bieten, bspw. LED Lampen, schaltbare Steckdosen oder UP-Schalter.
7. Sollten Sie nachträglich Repeaterkomponenten installieren oder in der Position verändern, müssen Sie das Mesh-Netzwerk neu routen. Beachten Sie, dass es je nach Größe des Netzwerks mehrere Stunden dauern kann, bis dieser Vorgang abgeschlossen ist. Während des Routings kann es zu Verzögerungen und Verbindungsproblemen im Z-Wave Netz kommen.

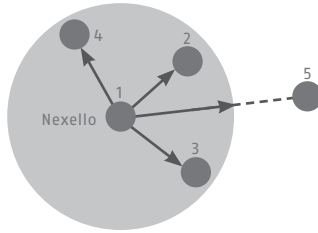
ABUS-Repeaterkomponenten:

- PLHA10100 - Nexello 3I/30 Hybridmodul
- PLHA10000 – Nexello 230V Relaismodul
- SHSG10000 – ABUS Z-Wave Innensirene
- SHHA10000 – ABUS Z-Wave Funk-Steckdose
- SHLM10000 – ABUS Z-Wave LED/RGBW Lampe
- SHLM10010 – ABUS Z-Wave LED Lampe

Whitelist Repeaterkomponenten Dritthersteller:

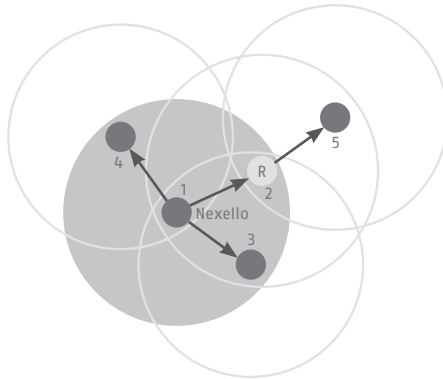
- Qubino ZMNHWD1 Unterputz - RGBW Dimmschalter
- Qubino ZMNKID1 Unterputz - Thermostat
- Qubino ZMNHQD1 Luxy Light
- Qubino ZMNHAD1 Luxy Switch
- Qubino ZMNHBD1 – Flush 2 Relais Schaltaktorik
- Qubino ZMNHND1 – Flush 1D Relais Schaltaktorik
- Qubino ZMNHCD1 – Flush Shutter Rolladensteuerung

1. Ungeroutetes Netzwerk: nicht empfohlen! Geringe Zuverlässigkeit

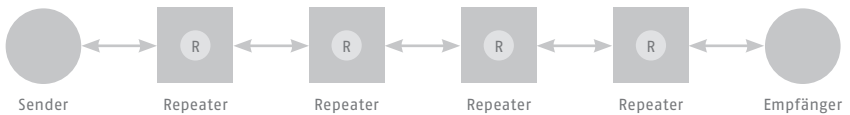


2. Geroutetes Netzwerk mit einem Repeater:

Komponente 2 als Repeater, Signal kann verlängert bzw. sogar um die Ecke gesendet werden



3. Maximal 4 Repeater in der Signalkette:



4. Optimal: Mesh Netzwerk mit mehreren Repeatern:

Beispiel: Signal von 4 kann über 2 oder 3 zur Nexello, auch wenn einer der Repeater wegfällt, kommt das Signal an.

