Technisches Handbuch

Funkfinger mit Internem Positionierungssystem (IPS)

Winkel GmbH
Buckesfelder Str. 110
58509 Lüdenscheid
Tel: +49 (0)2351 / 929660

info@winkel-gmbh.de
www.ruf-leitsysteme.de

Wir freuen uns, Ihnen mit diesem technischen Handbuch umfassende Informationen für einen Bestandteil eines Ruf-Leitsystems der Winkel GmbH zur Verfügung zu stellen.

Ruf-Leitsysteme der Winkel GmbH sind genauso vielfältig wie ihre Nutzer. Jeder Nutzer hat besondere Wünsche und Anforderungen an das Ruf-Leitsystem und deshalb bietet die Winkel GmbH seit jeher genau diese Individualität ihren Kunden. Aus diesem Grund sind auch diese technischen Handbücher individuell aufgebaut und setzten sich aus verschiedenen Modulen zusammen, die als einzelne Handbücher erhältlich sind. Stellen Sie sich Ihr persönliches technisches Handbuch zusammen:

Modul	**Inhalt**
ZELO System	Grundlagen zum ZELO System: - Funktionen - Produktübersicht - Systemaufbau Voraussetzung zum Verständnis der Handbücher: - ZELO Config - alle Produkt spezifischen Handbücher
ZELO Config	Grundlagen zum Konfigurationsprogramm für das ZELO System - Installation - Einstellungen - Oberfläche - Funktionen und Möglichkeiten
Produkt spezifische Handbücher	Detaillierte Informationen zu jedem Produkt der Winkel GmbH, u.a.: - Funktion - Sicherheitshinweise - Installation - Konfigurationsmöglichkeiten

Alle Angaben in diesem technischen Handbuch beziehen sich auf folgende Entwicklungsstände der Hard- & Software der einzelnen Komponenten:

- ZELO Config: 5.2.4.0
- ZELO Server: 5.2.4.0
- Datenbank: 5.2.4.0
- Firmware: 5.2.4.0
- Bootloader: 3.0

Dieses Handbuch wurde mit großer Sorgfalt erstellt und alle Angaben auf ihre Richtigkeit überprüft. Für etwaige fehlerhafte oder unvollständige Angaben kann jedoch keine Haftung übernommen werden.

Alle Rechte an dieser Dokumentation, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Verbreitung, bleiben vorbehalten. Kein Teil der Dokumentation darf in irgendeiner Form ohne vorherige schriftliche Zustimmung der Winkel GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Technische Änderungen vorbehalten. Inhaltliche Änderungen vorbehalten.

© Winkel GmbH

1 Inhalt

2 Technische Informationen 4
2.1 Technische Daten IPS Funkempfänger 4
2.2 Technische Daten IPS Armbandsender 4
2.3 Technische Daten IPS Halsbandsender 4
3 EU – Konformitätserklärung 5
4 Funktion 6
4.1 Funksender 6
4.1.1 Abstellsender 6
4.2 Funkempfänger 7
4.3 Software Algorithmus 8
4.4 Batterieleermeldung 9
4.4.1 Batterielebensdauer 9
5 Einflüsse 10
6 Planung 11
6.1 Beispiele 12
6.1.1 Zu wenig Funkempfänger 12
6.1.2 Zu viele Innenwände oder zu großer Raum 13
6.1.3 Balkone und Terrassen 14
7 Anschlüsse 16
7.1 Anschlüsse Funkempfänger 16
7.2 Verbindung Funkempfänger-Busmodul ZELO 16
7.3 Zimmerbusfunkempfänger 17
8 Konfiguration der ZELO Config 18
8.1 Hinzufügen eines Funkempfängers 18
8.2 Hinzufügen eines Zimmerbus Funkempfängers 19
8.2.1 Auswahl der Adresse des Tasters 20
8.3 Funkfingerverwaltung 20

2 Technische Informationen

2.1 Technische Daten IPS Funkempfänger

Frequenz:	868,3MHz
Anschluss an:	Stiftleiste 4-polig
Anschlussart:	gesteckt
Artikelnummer/Matchcode:	IPSEmpf

- Spannungsversorgung des Empfängers über das Busmodul
- Antenne nach Montage unsichtbar
- Kostengünstige Installation
- Jederzeit erweiterbar
- Unterscheidung zwischen Ruf aus dem eigenen Zimmer oder mobilem Ruf im Haus

2.2 Technische Daten IPS Armbandsender

Maße(L x B x H):	46 x 38 x 14 mm
Gewicht:	20g
Farbe:	hellgrau
Spannungsversorgung:	3V CR2032 Knopfzelle
Artikelnummer/Matchcode:	IPSArm/IPSAb
Hochfrequenzleistung:	max. 10mW (10 dBm)

- Sender störunempfindlich und wasserdicht nach IP65
- Auslöser mit automatischem Batteriealarm
- Lokalisierung erst nach Rufauslösung
- Sicherheitsfrequenz (868,3 MHz)
- Als Schwesterntransponder konfigurierbar, um Rufe bei verschlossener Tür abzustellen

2.3 Technische Daten IPS Halsbandsender

Maße (L x B x H):	41 x 13 mm
Gewicht:	20g
Farbe:	hellgrau
Spannungsversorgung:	3V CR2032 Knopfzelle
Artikelnummer /Matchcode	IPSHals
Hochfrequenzleistung:	max. 10mW (10 dBm)

- Sender störunempfindlich und wasserdicht nach IP65
- Auslöser mit automatischem Batteriealarm
- Lokalisierung erst nach Rufauslösung
- Sicherheitsfrequenz (868,3 MHz)
- Als Schwesterntransponder konfigurierbar, um Rufe bei verschlossener Tür abzustellen

3 EU – Konformitätserklärung

Für die folgend bezeichneten Produkte wird hiermit bestätigt, dass sie den Anforderungen entsprechen, die in den Richtlinien des Rates zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedsstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2014/30/EU) und die Bereitstellung von Funkanlagen auf dem Markt (2014/53/EU) festgelegt sind. Diese Erklärung gilt für alle Exemplare, die hergestellt werden.
Es handelt sich bei den folgend bezeichneten Produkten um Geräte einer ortsfesten Anlage, welche lediglich für den Einbau in ein ZELO System bestimmt ist, und welche nicht anderweitig auf dem Markt bereitgestellt werden.
Zur Beurteilung der Erzeugnisse wurde eine Bewertung der Firma SWG Sportwerk GmbH & Co. KG, 44227 Dortmund, hinzugezogen.

Produktbezeichnung:
IPS Funkempfänger
IPS Funk-Armbandsender
IPS Funk-Halsbandsender
IPS Funkempfänger mit Zimmerbus-Schnittstelle

Umfang /Ergänzungen:
(1) Die EU – Konformitätserklärung wurde bei SWG Sportwerk GmbH & Co. KG durch EMV-Prüfungen bestätigt.
(2) Es wurde die Konformität bezüglich folgender Normen festgestellt:

EN 61000-6-3:2007:	Fachgrundnormen Störaussendung für Wohnbereich und Geschäfts- und Gewerbebereich sowie für Kleinbetriebe
EN 6100-6-1:2007:	Fachgrundnormen Störfestigkeit für Wohnbereich und Geschäfts- und Gewerbebereich sowie für Kleinbetriebe
EN 300 220-1:2017-02:	Funkanlagen mit geringer Reichweite (SRD), die im Frequenzbereich 25MHz bis 1000 MHz arbeiten – Teil 1: Technische Kennwerte und Prüfverfahren

Bei der Störfestigkeit und der Störaussendung wurden folgende EMV-Prüfnormen berücksichtigt:

EN 55022:2006:	Einrichtungen der Informationstechnik – Funkstöreigenschaften – Grenzwerte und Messverfahren bis 1 GHz
EN 61000-4-2:	ESD
EN 61000-4-3:	Eingestrahlte elektromagnetische HF-Felder
EN 61000-4-4:	Burst
EN 61000-4-6:	HF-Spannungen auf Leitungen

4 Funktion

Der Funkfinger mit internem Positionierungssystem, von nun an als IPS bezeichnet, ist eine Erweiterung bzw. Ergänzung zum Ruf-Leitsystem der Winkel GmbH im ZELO System. Ein eigenständiger Betrieb ist nicht möglich.
Ziel des IPS ist es, die Mobilität der Bewohner in einer Pflegeeinrichtung zu erhöhen ohne ihre Sicherheit einzuschränken. Dabei kann ein Ruf über den Funksender nicht nur aus dem eigenen Zimmer ausgelöst werden, sondern in der gesamten Einrichtung. Es wird hierbei zwischen zwei verschiedenen Rufarten unterschieden:

- Löst der Bewohner einen Ruf im Erfassungsbereich seines eigenen Zimmers aus, wird ein „normaler“ Ruf ausgelöst, vergleichbar mit dem Ruf eines Handauslösers.
- Löst der Bewohner einen Ruf außerhalb des Erfassungsbereichs seines eigenen Zimmers aus, wird ein „Mobiler Ruf“ ausgelöst.

Beide Rufarten können, falls gewünscht, unterschiedlich organisiert werden, so dass z.B. der „normale“ Ruf lediglich an den eigenen Wohnbereich geleitet wird und der „Mobile Ruf“ in der gesamten Einrichtung gemeldet wird.

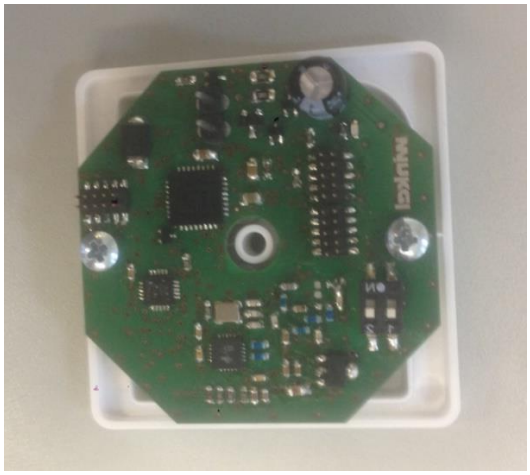
4.1 Funksender

Die Funksender sind in zwei Varianten erhältlich, als Armbandsender oder Halsbandsender.
Das Halsband verfügt über einen Strangulationsschutz, welcher ein Öffnen des Verschlusses bei Krafteinwirkung verursacht.
Erst bei bewusstem Auslösen des Funksenders durch Drücken auf die rote Druckfläche sendet der Funksender sein Hilfesignal und beginnt die Lokalisierung des Senders. Eine Ortung ohne bewusstes Auslösen des Funksenders ist lediglich mit einer Zusatzsoftware (Softwaremodul für IPS aktive Lokalisierung) und speziellen Funksendern möglich.

4.1.1 Abstellsender

„Mobile Rufe“ können mit Hilfe eines Abstellsenders für das Pflegepersonal abgestellt werden. Das Pflegepersonal muss sich hierfür in der Nähe des Auslöseortes befinden und kann mit einem Knopfdruck auf den Abstellsender den mobilen Ruf zurückstellen.
Stehen mehrere „mobile Rufe“ an wird lediglich der Ruf zurückgestellt bei dem die Signalstärke des Abstellsenders am größten ist.
Diese Funktion ist dafür gedacht, dass „mobile Rufe“ zurück gestellt werden können ohne das auslösende Zimmer betreten zu müssen (z.B. bei einem verschlossenen Zimmer im betreuten Wohnen oder bei Zimmer die unter Quarantäne stehen). Dies entspricht **nicht** der VDE 0834 und sollte bei der Planung berücksichtigt werden.
„Normale Rufe“ werden mit dem Abstellsender nicht zurückgestellt und müssen immer im auslösenden Zimmer abgestellt werden.

4.2 Funkempfänger



IPS Funkempfänger am Busmodul(li.) und/oder am Zimmerbus(re.)

Der Funkempfänger empfängt das Funksendersignal und gibt die Informationen an das Busmodul weiter, welches die Informationen auswertet und verarbeitet.

4.3 Software Algorithmus

Die Rufsignalisierung wird von jedem Funkempfänger, der sich in der Reichweite des Senders befindet, registriert. Dabei werden Transpondernummer, Signalstärke und Batteriestatus über den Bus ausgetauscht.
Jedes Busmodul mit Funkempfänger durchläuft folgenden SW Algorithmus:

<table>
<tr><th colspan="3">Ist die empfangene Transpondernummer dem eigenen Zimmer zugeordnet?</th></tr>
<tr><th colspan="2">JA</th><th>NEIN</th></tr>
<tr><td colspan="2">Gibt es fünf weitere Empfänger, die ein höheres Empfangssignal haben, als der eigene Empfänger?</td><td rowspan="2">Filtere den Empfänger mit der höchsten Signalstärke aus und löse dort einen Mobilen Ruf aus.
Zimmer und Rufstelle sollten sich namentlich unterscheiden!

Mobiler Ruf
Zimmer 50
Hr. Müller aus Zimmer 5

Interpretation Mobiler Ruf:
Hr. Müller aus Zimmer 5 befindet sich in der Nähe des Zimmers 50.</td></tr>
<tr><th>JA</th><th>NEIN</th></tr>
<tr><td>Der Bewohner befindet sich mit großer Wahrscheinlichkeit außerhalb des eigenen Zimmers.
Filtere den Empfänger mit der höchsten Signalstärke aus und löse einen Mobilen Ruf aus.

Falls die Zimmer zu dicht beieinander liegen, kann es vorkommen, dass sich der Bewohner innerhalb des eigenen Zimmers befindet aber trotzdem die anderen Räume ein stärkeres Signal empfangen. Da die Empfänger außerhalb des Zimmers sind, ist es hier schwierig eine genaue Unterscheidung zwischen eigenem Zimmer und anliegenden Zimmern zu treffen.

Beispiel:
Mobiler Ruf
Zimmer 20
Hr. Müller aus Zimmer 19

Interpretation Mobiler Ruf:
Hier ist die Wahrscheinlichkeit groß, dass sich Herr Müller in seinem eigenen Zimmer befindet!</td><td>Der Bewohner befindet sich mit großer Wahrscheinlichkeit im eigenen Zimmer.
Es wird ein normaler Ruf ausgelöst.

Ruf
Zimmer 50
Hr. Müller</td></tr>
</table>

4.4 Batterieleermeldung

Ist ein Batteriewechsel notwendig, wird bei Rufauslösung nicht nur ein Ruf ausgelöst, sondern gleichzeitig eine „Funk Low. Bat." Meldung. In diesem Fall sollte die Batterie zeitnah getauscht werden. Hierfür ist das Batteriewechselset der Winkel GmbH (5020-0002-2000) zu verwenden. Dieses Batteriewechselset besteht aus einer Batterie, einer Gummidichtung und einem Spezialschlüssel zum Öffnen der Sender. Die einwandfreie Funktion des Funksenders sowie die Schutzart kann mit abweichenden Produkten nicht garantiert werden.
Die „Funk Low. Bat." Meldung kann zurückgesetzt werden in dem in den Funksender eine neue Batterie eingesetzt wird und einmalig ein Ruf mit dem Funksender ausgelöst wird.

4.4.1 Batterielebensdauer

Die Lebensdauer der Batterie hängt vor allem davon ab wie oft ein Ruf ausgelöst wird und von der Qualität der Lithium Batterie. Falls pro Tag drei Rufe ausgelöst werden, kann die Batterie bis zu drei Jahre verwendet werden bevor sie gewechselt werden muss.

5 Einflüsse

Die Funkwellen werden genauso wie das Licht durch Hindernisse, wie z.B. Wände, Fenster beeinflusst. Folgen können sein:

Dämpfung:
Funkwellen sind in der Lage, Hindernisse wie beispielweise Wände zu durchdringen. Dabei wird jedoch ein Teil des Signals absorbiert, so dass dem Empfänger nur ein abgeschwächtes Signal zur Verfügung steht.

Reflexion:
An jedem Hindernis werden die Funkwellen reflektiert.

Beugung:
An jeder Kante ändert eine gerade verlaufende Funkwelle ihren Verlauf

Abschattung:
Material mit hoher Dichte blockiert Funkwellen vollständig

Absorption:
Durch hohe Luftfeuchtigkeit ist es möglich, dass ein Teil der Funkwellen oder die gesamten Funkwellen absortbiert werden.

Diese Faktoren müssen bei der Planung berücksichtigt werden. Soll ein flächendeckendes Empfangsnetz im kompletten Gebäude sichergestellt werden, empfiehlt sich die Örtlichkeiten und den Empfang im Gebäude zu prüfen und im Vorfeld eine Funkausleuchtung durchzuführen.

6 Planung

Generell kann gesagt werden:

- Je höher die Funkempfängerkonzentration ist, umso genauer ist die Lokalisierung der Bewohner
- Es müssen alle Bewohnerzimmer über Funkempfänger am Busmodul und in Abhängigkeit der Zimmergröße über entsprechende Anzahl an Zibus-Funkempfänger verfügen.
- Sobald zwischen Rufauslöseort und Funkempfänger sich mehr als eine Innenwand befindet oder die Raumgröße 40m² überschreitet, empfehlen wir einen zusätzlichen Zibus-Funkempfänger im Zimmer.
- Bei Abzweigungen in langen Gängen (Fluren) empfehlen wir den Einsatz von zusätzlichen Busmodulen, um Funklöcher oder Etagenwechsel zu vermeiden.
- In jedem Zimmer bei dem an ein Busmodul ein Funkempfänger angeschlossen wird, muss eine Rufabstellmöglichkeit geplant werden.

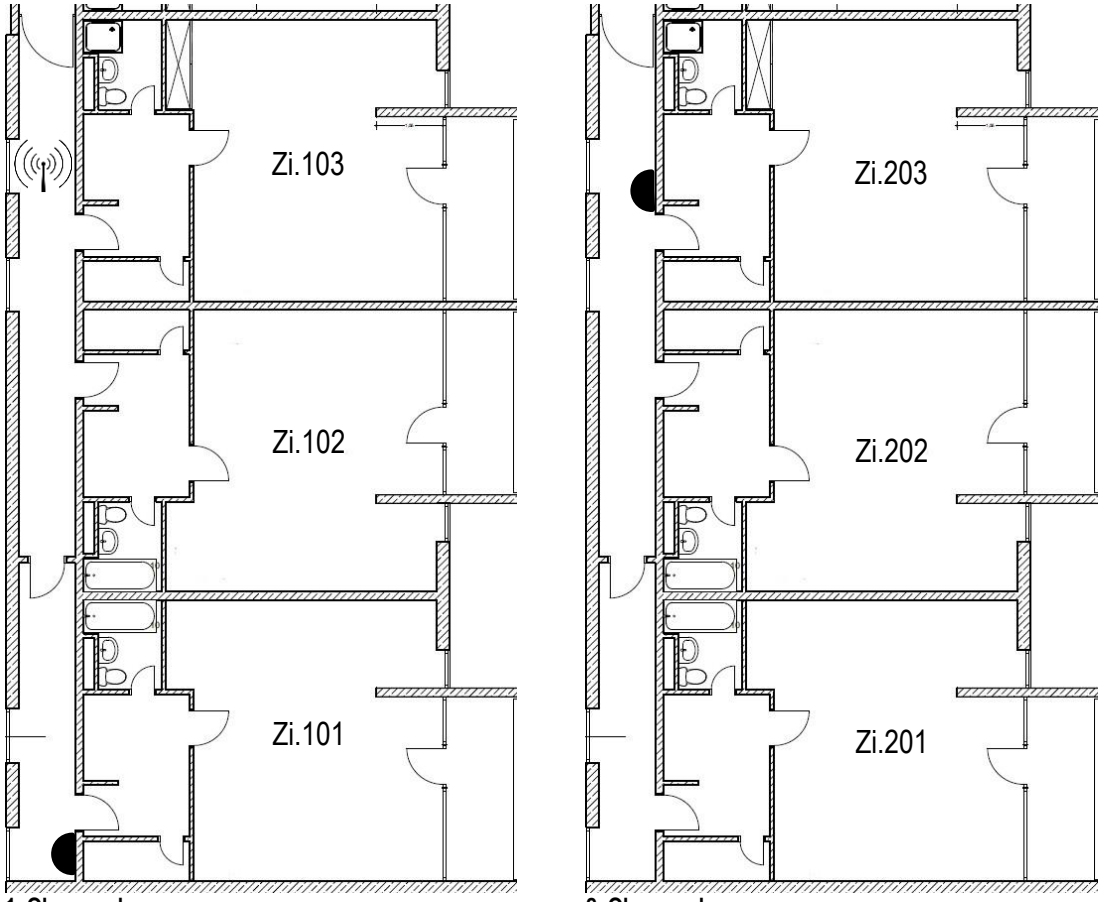
6.1 Beispiele

Folgende Beispiele sollen eventuelle Probleme aufzeigen, damit diese schon in der Planungsphase ausgeschlossen werden können.

6.1.1 Zu wenig Funkempfänger

Funkempfänger

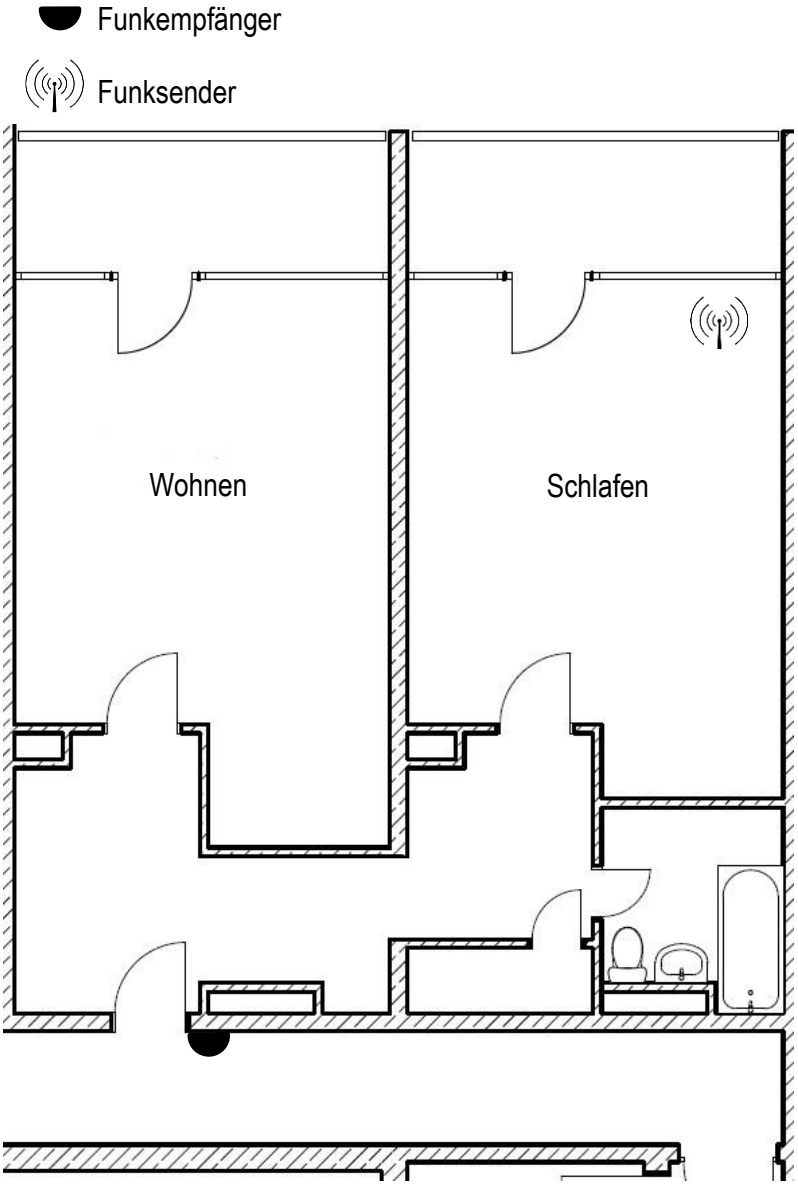
Funksender



1. Obergeschoss **2. Obergeschoss**

Jemand löst im 1. Obergeschoss in der Nähe von Zimmer 103 einen Ruf aus. Das eigene Zimmer befindet sich nicht in Empfangsnähe. Je nach Ausbreitung der Funkwellen und Beschaffenheit der Decke kann es vorkommen, dass das Zimmer 203 im zweiten Obergeschoss den Ruf auslöst und nicht das letzte Zimmer im Flur, weil es näher zum Sender gerichtet ist und dadurch eine höhere Signalstärke empfängt.

6.1.2 Zu viele Innenwände oder zu großer Raum



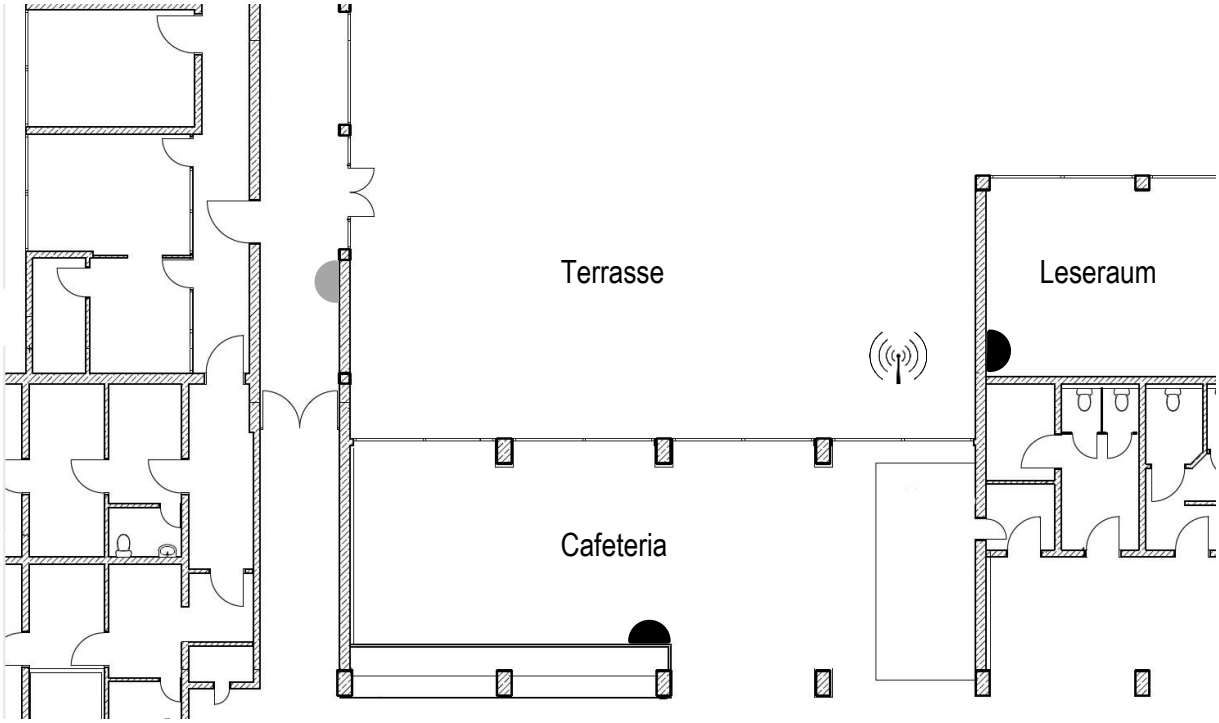
Jemand befindet sich in seinem eigenen Zimmer und löst im Schlafraum einen Ruf aus. Bedingt durch die vielen Innenwände kommt es zur starken Dämpfung oder sogar zur Abschattung, so dass der eigene Funkempfänger am Busmodul das Funksignal nicht empfangen kann. Da das eigene Zimmer kein Funksignal empfängt, löst der Empfänger mit der höchsten Signalstärke den Ruf aus. Im seltenen Fall kann es das Zimmer in der Etage darüber oder darunter sein. In diesem Beispiel würden zwei zusätzliche Zibus-Funkempfänger im Wohn- und Schlafzimmer Abhilfe schaffen.

6.1.3 Balkone und Terrassen

Funkempfänger

Funkempfänger Terrasse

Funksender



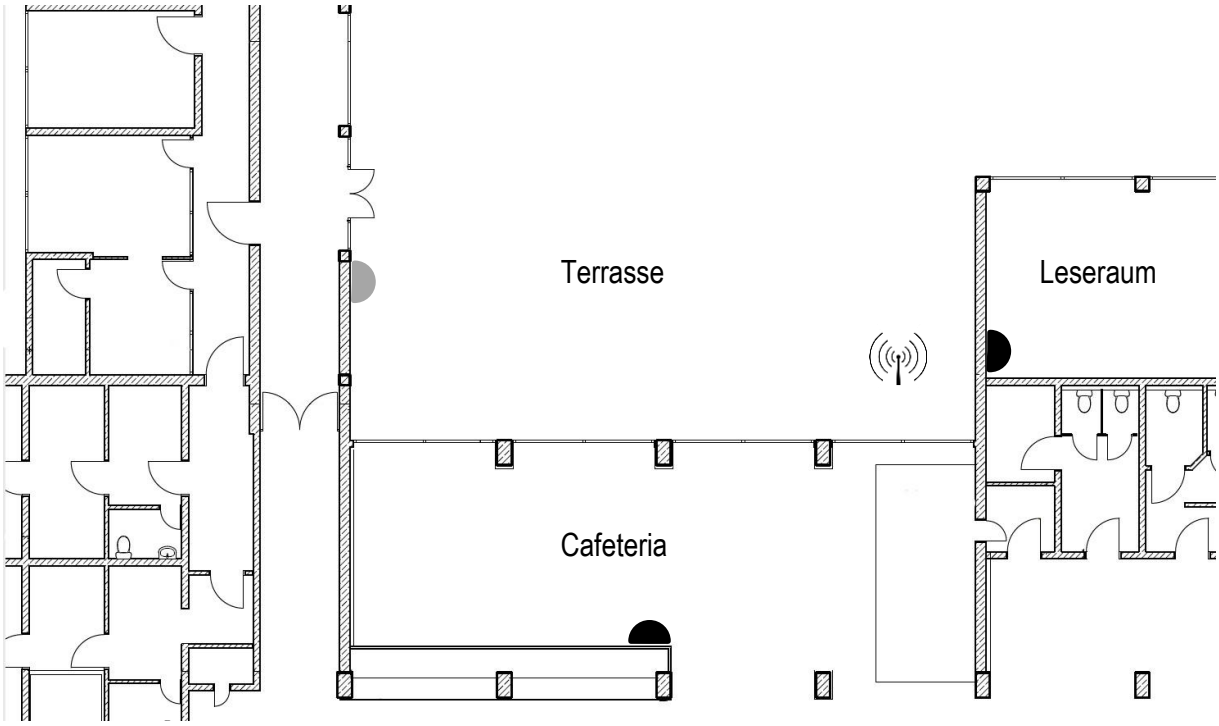
Jemand befindet sich auf der Terrasse und löst einen Ruf aus. Bedingt durch die geringere Entfernung zum Leseraum oder die geringere Dämpfung durch die dünneren Wände/Fenster an der Cafeteria wird mit großer Wahrscheinlichkeit entweder das Modul im Leseraum oder das Modul in der Cafeteria den Ruf auslösen.

Um diese Problematik zu lösen, könnte das Modul mit Funkempfänger nach draußen gesetzt werden, bzw. das Modul an der gewünschten Position belassen werden und ein Zibus-Funkempfänger nach draußen gesetzt werden.

Funkempfänger

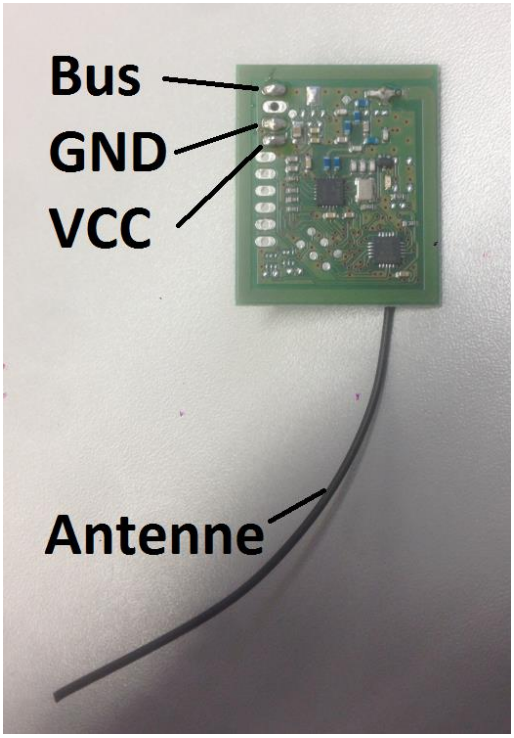
Funkempfänger Terrasse

Funksender

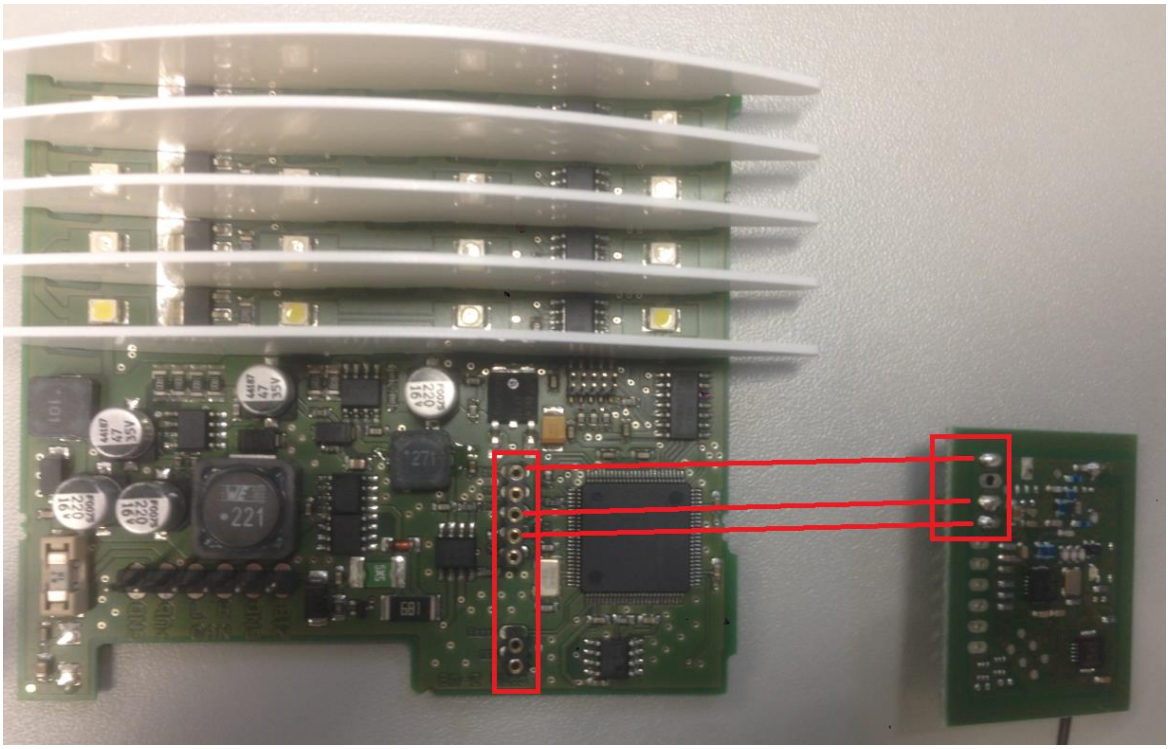


7 Anschlüsse

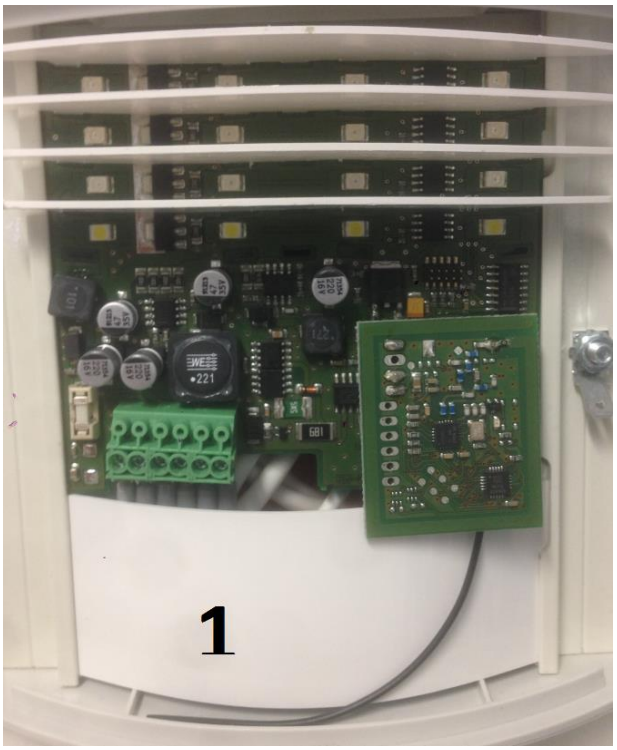
7.1 Anschlüsse Funkempfänger



7.2 Verbindung Funkempfänger-Busmodul ZELO



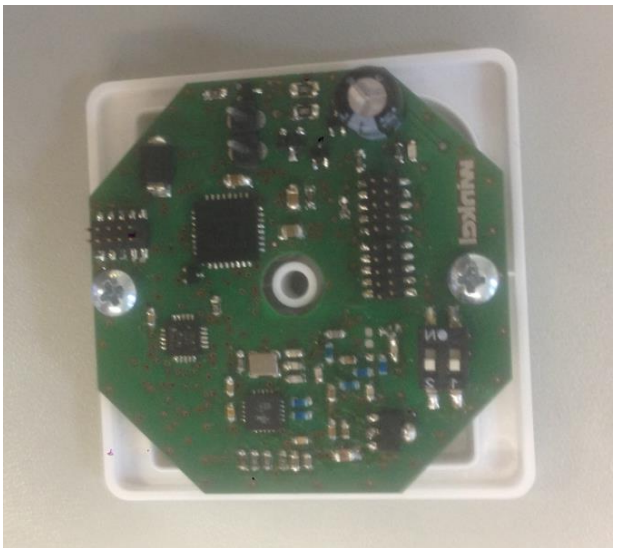
Der Funkempfänger wird auf die Buchsenleiste am Busmodul aufgesteckt**. Es ist darauf zu achten, dass die Antenne, wie auf dem Bild zu sehen, frei nach unten verläuft. Sie sollte vor dem Plasikhalter (Nr. 1 auf dem unteren Bild) geführt werden und keine anderen Kabel berühren!**



7.3 Zimmerbusfunkempfänger

Der Zimmerbus Funkempfänger wird an den Zimmerbus angeschlossen.
Die Adressierung wird über den Dip-Schalter eingestellt.

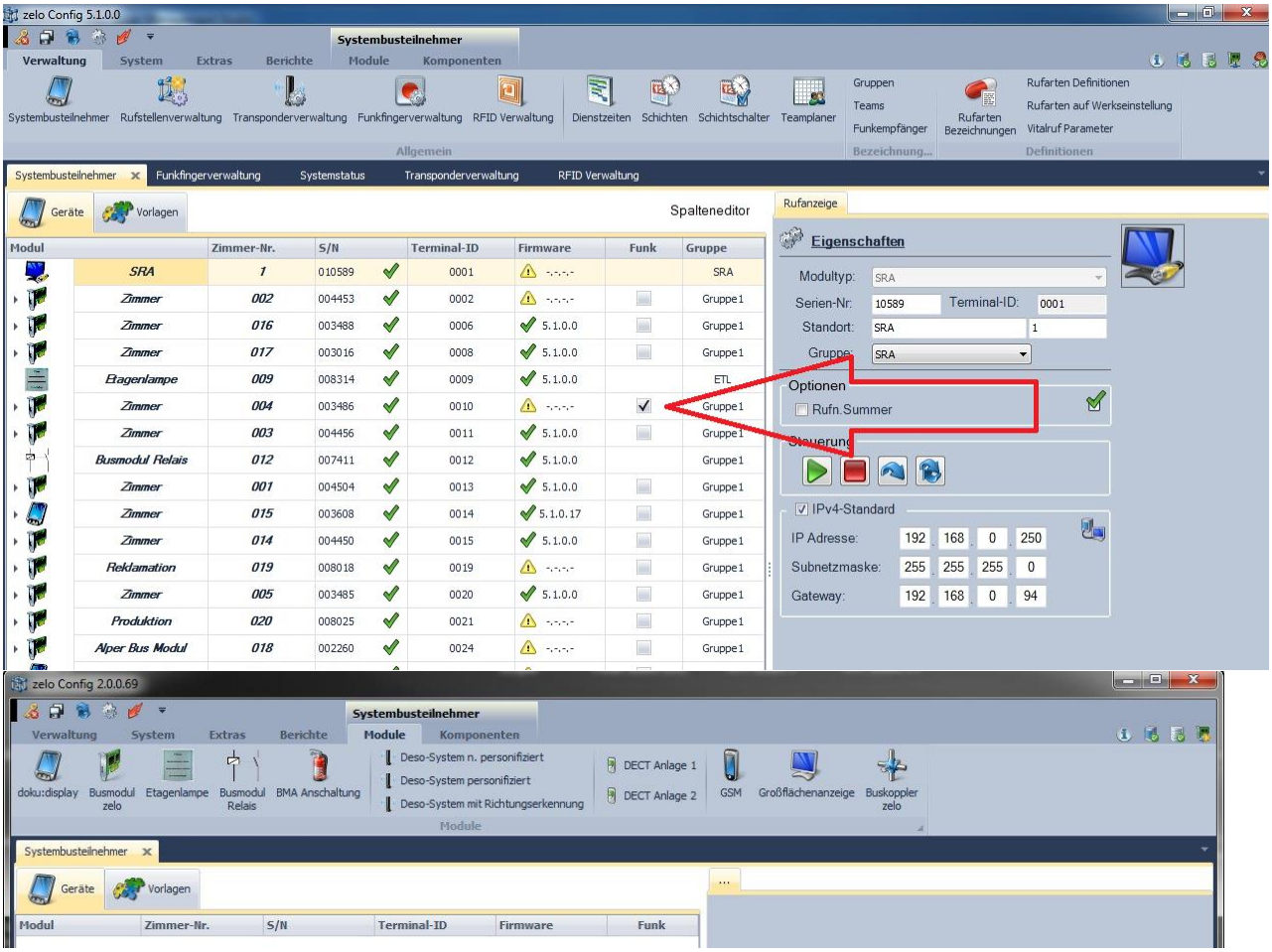
Adr	0	1	2	3
2			ON	ON
1		ON		ON



8 Konfiguration der ZELO Config

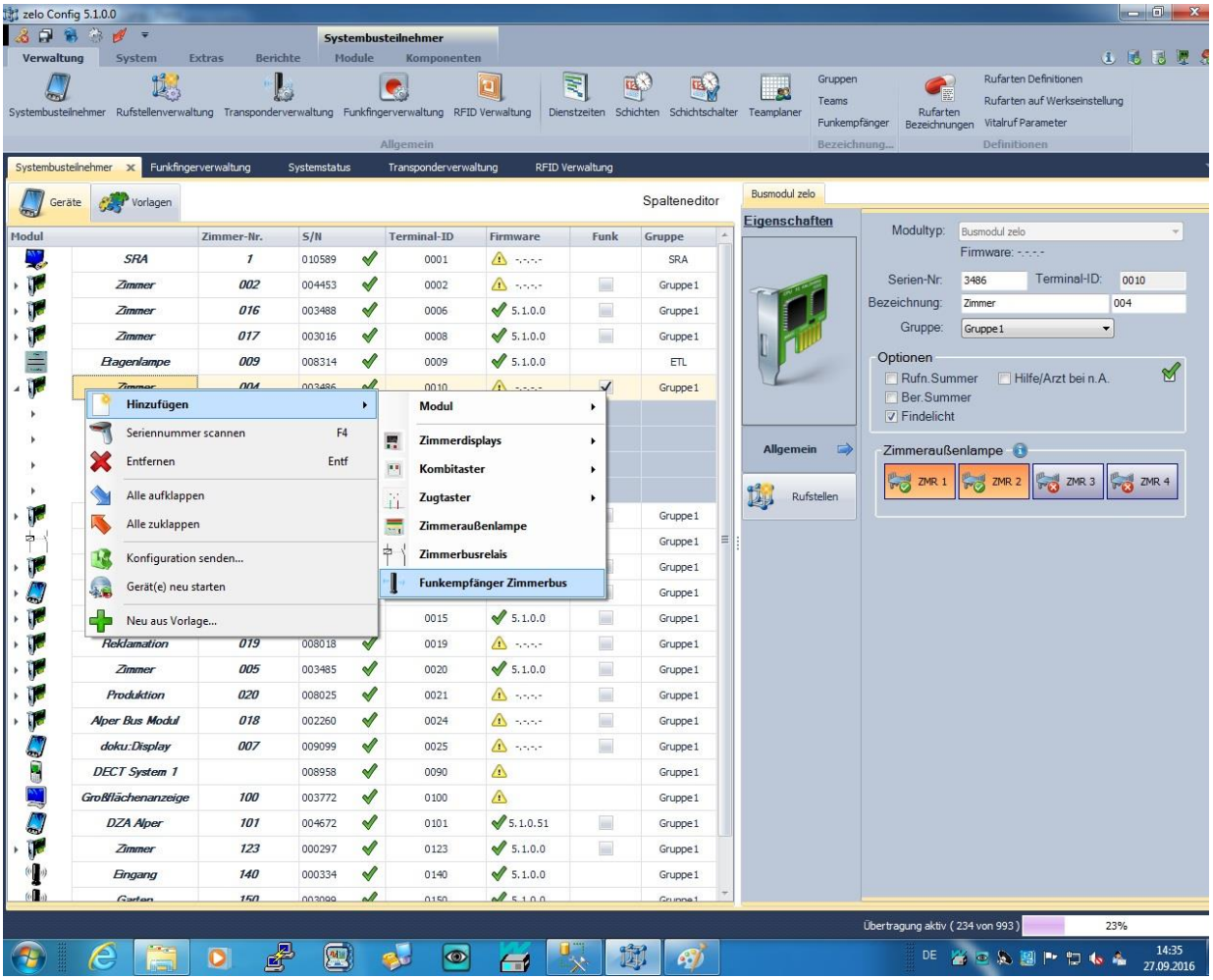
Beide Funkempfänger des ZELO Systems können mit Hilfe der Konfigurationssoftware „ZELO Config“ sowie einem CAN-Bus Adapter konfiguriert werden.

8.1 Hinzufügen eines Funkempfängers



Durch Aktivieren der Checkbox in der Spalte „Funk“ wird im oben gezeigten Beispiel in „Zimmer 004“ ein Funkempfänger aktiviert. Das Busmodul überwacht nun den Funkempfänger. Setzt der Funkempfänger aus wird eine Störmeldung ausgegeben.

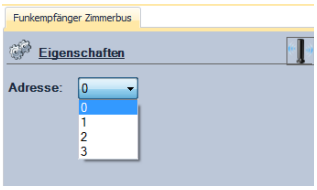
8.2 Hinzufügen eines Zimmerbus Funkempfängers



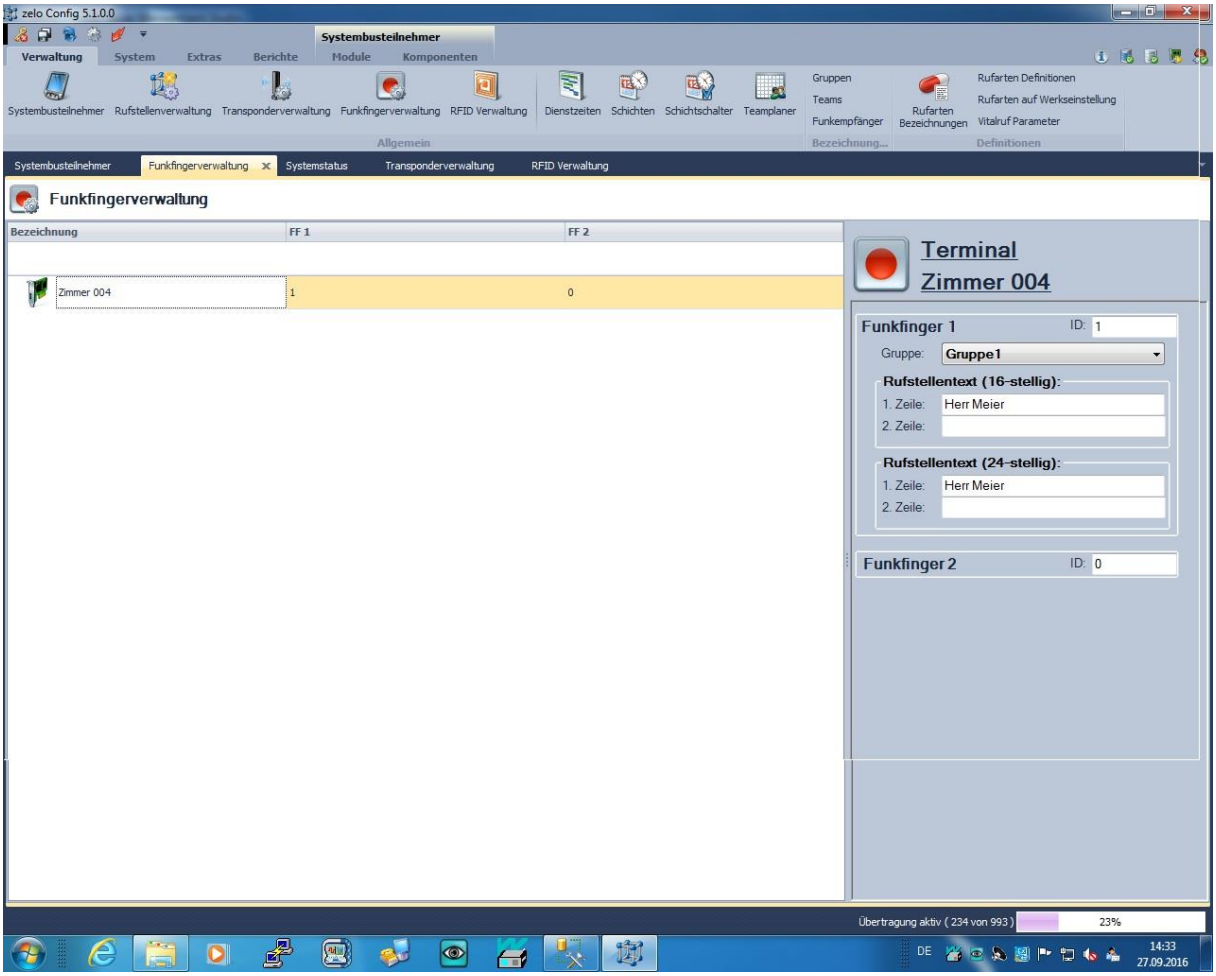
Es existieren zwei unterschiedliche Wege um zu einem Busmodul (bzw. einem Zimmer) einen Funkempfänger hinzu zu fügen:

1. Mit einem Rechtsklick auf das Busmodul zu dem der Taster hinzugefügt werden soll erscheint ein Kontextmenü. Wählen Sie nun mit einem Linksklick „Hinzufügen“ aus. In dem sich nun öffnenden Kontextmenü können Sie nun die komplette Produktpalette sehen. Bitte wählen Sie den „Funkempfänger Zimmerbus“ aus.
2. Wählen Sie den Reiter „Komponenten“ und das Busmodul, welchem ein Funkempfänger hinzugefügt werden soll, mit einem Linkklick aus. In dem Reiter wird Ihnen die komplette Produktpalette von Zimmerbusteilnehmern angezeigt. Mit einem Linksklick auf das jeweilige Symbol wird dem Busmodul die gewünschte Komponente hinzugefügt.

8.2.1 Auswahl der Adresse des Tasters



Jeder Zimmerbusteilnehmer verfügt über eine einstellbare Adresse (siehe 7.3) Die Adresse dient als Kennzeichnung dafür, für welchen Empfänger die Einstellungen vorgenommen werden. Mit Hilfe des Dropdown-Menüs neben der Bezeichnung „Adresse:“ kann die Adresse frei gewählt werden. Adressen von 0 bis 3 sind für Zimmerbus Funkempfänger zulässig. Eine Adresse darf pro Busmodul lediglich einmal verwendet werden.
Schon belegte Adressen können in der ZELO Config nicht ausgewählt werden.

8.3 Funkfingerverwaltung

In der „Funkfingerverwaltung“ können nach der Funkempfängeraktivierung dem „Zimmer 004“ maximal zwei unterschiedliche Funksender zugeordnet werden. Jeder Funkfinger verfügt über eindeutige Transpondernummer, welche auf dem Funkfinger verzeichnet sind. Die Transpondernummer wird in das Feld „ID“ und ein beliebiger Rufstellentext in diesem Fall „Herr Meier“ eingegeben. Außerdem kann die Gruppe, in der der Funkfinger sich befinden soll individuell ausgewählt werden.
Funksender können nur den Busmodulen zugeordnet werden, die auch einen aktiven Funkempfänger besitzen.