

# Referenzanleitung (de)

Datum: 02/2020

Version: v.2.0



MiR **Robot**  
interface

## Copyright und Haftungsausschluss

Alle Rechte vorbehalten. Diese Anleitung darf weder im Ganzen noch in Teilen ohne die ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Mobile Industrial Robots A/S (MiR) auf irgendeine Weise vervielfältigt werden. MiR übernimmt keinerlei ausdrücklichen oder stillschweigenden Garantien in Bezug auf dieses Dokument oder seine Inhalte. Der Inhalt dieses Dokuments unterliegt zudem unangekündigten Veränderungen. Obwohl diese Anleitung unter Beachtung größter Sorgfalt erstellt wurde, können Fehler und Auslassungen nicht ausgeschlossen werden. Aus diesem Grund übernimmt MiR keinerlei Haftung für Schäden, die sich aus der Verwendung der hier enthaltenen Informationen ergeben.

Copyright © 2017-2020 Mobile Industrial Robots A/S.

Kontaktdaten des Herstellers:

Mobile Industrial Robots A/S  
Emil Neckelmanns Vej 15F  
DK-5220 Odense SØ

[www.mobile-industrial-robots.com](http://www.mobile-industrial-robots.com)

Telefon: +45 20 377 577

E-Mail: support@mir-robots.com

CVR: 35251235

# Inhaltsverzeichnis

---

<b>1. Über dieses Dokument .....</b>	<b>6</b>
1.1 Weitere Informationen .....	6
1.2 Änderungsverlauf .....	7
<b>2. MiR-Roboter-Benutzeroberfläche .....</b>	<b>10</b>
2.1 Anmeldung .....	10
2.2 Navigation in der MiR-Roboter-Benutzeroberfläche .....	12
2.3 Erste Schritte .....	14
<b>3. Dashboards .....</b>	<b>15</b>
3.1 Dashboards .....	16
3.2 Widgets .....	19
<b>4. Setup .....</b>	<b>27</b>
4.1 Missionen .....	27
4.2 Karten .....	68
4.3 Töne .....	92
4.4 Übergänge .....	94
4.5 I/O-Module .....	97
4.6 Benutzer .....	99
4.7 Benutzergruppen .....	102
4.8 Pfade .....	106
4.9 Geführte Pfade .....	108
4.10 Markierungstypen .....	111
4.11 Grundflächen .....	114
<b>5. Überwachung .....</b>	<b>118</b>

---

5.1 Analyse .....	119
5.2 Systemprotokoll .....	120
5.3 Fehlerprotokolle .....	121
5.4 Hardwarezustand .....	122
5.5 Sicherheitssystem .....	123
5.6 Missionsprotokoll .....	125
<b>6. System .....</b>	<b>128</b>
6.1 Einstellungen .....	129
6.2 Prozesse .....	147
6.3 SPS-Register .....	150
6.4 Softwareversionen .....	154
6.5 Backups .....	154
6.6 Roboter-Setup .....	155
6.7 Trigger .....	157
<b>7. Hilfe .....</b>	<b>161</b>
7.1 Roboter- und Hakeninformationen .....	162
7.2 API-Dokumentation .....	162
7.3 Fernzugriff .....	163
7.4 Serviceheft .....	164
7.5 Anleitung .....	165
<b>8. MiR Hook (nur MiR100 und MiR200) .....</b>	<b>166</b>
8.1 MiR Hook steuern .....	167
8.2 Transportwagen .....	170
8.3 Einstellungen .....	177

---

8.4 Setup .....	178
<b>9. Modbus-Registerreferenz .....</b>	<b>180</b>
9.1 Statusmeldungen .....	180
9.2 SPS-Trigger .....	181
9.3 Missionstrigger .....	181
9.4 Aktionsbefehle .....	181

# 1. Über dieses Dokument

Dieses Dokument beschreibt die MiR-Roboter-Benutzeroberfläche. Die Anleitung richtet sich an Systemadministratoren und Benutzer, die für die regelmäßige Aktualisierung des Systems, wie etwa die Erstellung neuer Missionen oder die Einrichtung neuer Benutzer im System, zuständig sind.

## 1.1 Weitere Informationen

Auf [www.mobile-industrial-robots.com](http://www.mobile-industrial-robots.com) finden Sie auf der Registerkarte **Anleitungen** der einzelnen Produktseiten folgende Materialien:

- **Kurzanleitungen** zeigen Ihnen, wie Sie schnell in die Arbeit mit MiR-Robotern einsteigen. Ein Ausdruck des Dokuments ist Teil des Lieferumfangs des Roboters. Die Kurzanleitungen sind in verschiedenen Sprachen verfügbar.
- **Betriebsanleitungen** stellen Ihnen alle Informationen bereit, die Sie für den Betrieb und die Wartung der MiR-Roboter benötigen. Die Betriebsanleitungen sind in verschiedenen Sprachen verfügbar.
- **Risikoanalyse-Anleitungen** enthalten Leitlinien zur Erstellung einer Risikobeurteilung für Ihre Roboterlösung.
- **Inbetriebnahmeanleitungen** beschreiben, wie Sie Ihren Roboter sicher in Betrieb nehmen und ihn auf die Arbeit in der Arbeitsumgebung vorbereiten.
- **Bedienungsanleitungen** beschreiben die Einrichtung und Verwendung von Aufsatzmodulen sowie Auf- und Anbauten, wie Ladestationen, Haken, Ablagenhebern sowie Palettenhebern.
- „**Erste Schritte**“-Anleitungen beschreiben die Einrichtung von vorwiegend softwarebasierten Produkten, wie etwa MiR Fleet.
- **Referenzanleitungen** enthalten Beschreibungen aller Elemente der Roboter- und MiR Fleet-Benutzeroberfläche. Die Referenzanleitungen sind in verschiedenen Sprachen verfügbar.
- **REST-API-Referenzen** für MiR-Roboter, MiR Hooks und MiR Fleet.
- Die **MiR-Netzwerk- und -WLAN-Anleitung** enthält die Leistungsanforderungen für Ihr Netzwerk und beschreibt, wie Sie dieses für den erfolgreichen Betrieb von MiR-Robotern und MiR Fleet konfigurieren müssen.

## 1.2 Änderungsverlauf

Diese Tabelle führt die aktuelle Version sowie frühere Versionen dieses Dokuments sowie ihre Beziehungen zu den Hardwareversionen.

Version	Veröffentlicht am	Beschreibung	SW-Version
1,0	02.03.2017	Erstausgabe.	2,0
1,1	30.10.2017	Allgemeine Verbesserungen. Pause/Fortsetzen-Schaltfläche zur oberen Leiste hinzugefügt. Pause-Aktion zu Missionen hinzugefügt.	2.0.2
1,2	06.12.2017	Aktualisierung auf Softwareversion 2.0.14: neue Widgets, verbesserter Karteneditor. Sprung von 2.0.2 auf 2.0.14 zur Anpassung an alte Weboberflächen-Versionen 1.8.14/1.9.14.	2.0.14
1,3	26.01.2018	Aktualisierung auf Softwareversion 2.0.15: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neu gestaltetes Dashboard mit flexiblen Widgets und neuen Optionen, z. B. Steuerung von Bluetooth-Funktionen.</li> <li>• Neue Funktion: Geführte Pfade für eine präzise Führung der Roboterpfade zwischen zwei Positionen.</li> <li>• Neue Kartierungsmethode: Cartographer:</li> <li>• Positions- und Kartierungsabschnitt entfernt und voll in Kartierungsabschnitt integriert.</li> </ul>	2.0.15
1,4	19.04.2018	Aktualisierung auf Softwareversion 2.0.17.  Neue Funktionen der Benutzeroberfläche: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neues Haken-Widget: Beschreibung des Haken-Widgets in Kapitel 3 „Dashboard“.</li> <li>• Modbus: Kapitel 6 „System“ wurde durch Abschnitt „Trigger“ ergänzt und ein neues Kapitel 11 „Modbus-Register“ wurde hinzugefügt.</li> </ul>	2.0.17

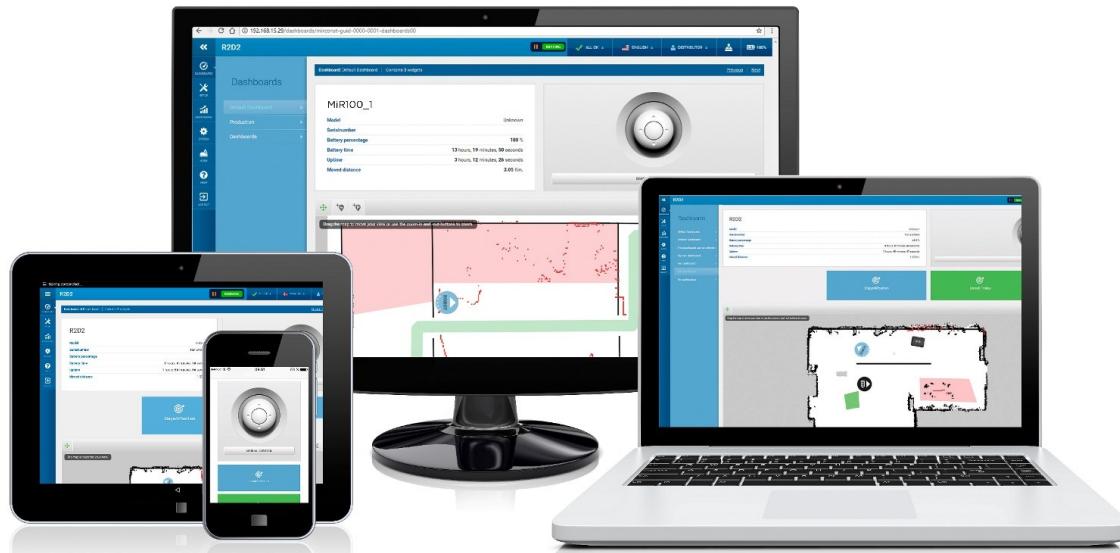
Version	Veröffentlicht am	Beschreibung	SW-Version
1,5	24.05.2018	<p>Aktualisierung auf Softwareversion 2.0.18.</p> <p>Neue Funktionen der Roboter-Benutzeroberfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menü „Überwachung“ wurde durch einen neuen Abschnitt „Missionsprotokoll“ ergänzt.</li> <li>• Abschnitt „Erweiterte WLAN-Einstellungen“ wurde durch WLAN-Wächterparameter ergänzt.</li> <li>• Kleinere Korrekturen und Verbesserungen in der gesamten Anleitung.</li> </ul>	2.0.18
1,6	18.06.2018	<p>Aktualisierung auf Softwareversion 2.1.0.</p> <p>Neue Funktionen der Roboter-Benutzeroberfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Richtungszonenfunktion zu Abschnitt 4.3 Karten hinzugefügt.</li> <li>• Kleinere Korrekturen und Verbesserungen in der gesamten Anleitung.</li> </ul>	2.1.0
1,7	20.07.2018	<p>Aktualisierung auf Softwareversion 2.2.0.</p> <p>Neue Funktionen der Roboter-Benutzeroberfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I/O-Modul-Funktion ersetzt Bluetooth-Funktion. Änderungen an Kapitel 3 „Dashboards“, 4.2 „Missionen“ und 4.3 „Karten“. Kapitel 4.9 „I/O-Module“ ersetzt Kapitel 4.9 „Bluetooth-Relais“.</li> <li>• Tonfunktion wurde aktualisiert. Änderungen an den Kapiteln 4.2 „Missionen“ und 4.3 „Karten“.</li> </ul>	2.2.0
1,8	01.10.2018	<p>Aktualisierung auf Softwareversion 2.3.0.</p> <p>Neue Funktionen der Roboter-</p>	2.3.0

Version	Veröffentlicht am	Beschreibung	SW-Version
		<p>Benutzeroberfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschwindigkeitssteuerfunktion zu Missionseditor hinzugefügt.</li> <li>• Kleinere Korrekturen und Verbesserungen in der gesamten Anleitung.</li> </ul>	
1,9	06.03.2019	<p>Aktualisierung auf Softwareversion 2.6.0.</p> <p>Neue Funktionen der Roboter-Benutzeroberfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kartenzonen wurde neu konstruiert und neue Zoneneinstellungen sind verfügbar.</li> <li>• Kleinere Korrekturen und Verbesserungen in der gesamten Anleitung.</li> </ul>	2.6.0
2,0	30.03.2020	<p>Aktualisierung auf Softwareversion 2.8.0.</p> <p>Neue Funktionen der Roboter-Benutzeroberfläche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Markierungstypen für Roboter, die mit Ablagen fahren, wurden zum Kapitel „Setup“ hinzugefügt.</li> <li>• Ein grafischer Grundflächen-Editor wurde zum Kapitel „Setup“ hinzugefügt, der die Änderung und Erstellung von Grundflächen erleichtern soll.</li> </ul>	2.8.0

## 2. MiR-Roboter-Benutzeroberfläche

Dieses Kapitel gibt einen schnellen Überblick über die MiR-Roboter-Benutzeroberfläche.

Die Benutzeroberfläche ist responsiv gestaltet und passt sich automatisch an die Displaygröße Ihres Smartphones, Tablets oder PCs an.



### 2.1 Anmeldung

Die Benutzeroberfläche verfügt standardmäßig über drei Berechtigungsebenen:

- Distributor – der MiR-Händler.
- Administrator – der Produktionsmitarbeiter des Endkunden, der die technische Verantwortung für den Roboter trägt.
- User – der tägliche Bediener des Roboters.

Sie können sich auf zwei verschiedene Arten an der MiR-Roboter-Benutzeroberfläche anmelden:

- Benutzername und Passwort
- PIN

Die Systemberechtigungen werden über Benutzergruppen verwaltet, die Anmeldedaten jeweils individuell für den einzelnen Benutzer. Mehr erfahren Sie unter [Benutzer auf Seite 99](#) und [Benutzergruppen auf Seite 102](#).

## Zugriff auf die Benutzeroberfläche

Um auf die Benutzeroberfläche zugreifen zu können, müssen Sie sich mit dem WLAN des Roboters verbinden und Ihren bevorzugten Webbrowser öffnen. Geben Sie die IP-Adresse des Roboters ein oder geben Sie in der Adresszeile des Browsers mir.com ein.



Die Benutzeroberfläche kann über die Browser Chrome, Safari, Firefox und Edge aufgerufen werden.

### Benutzername und Passwort

Melden Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Ihrem Passwort an der Roboter-Schnittstelle an.

MiR\_U0070

Please choose a way to sign in:

Username and password

PIN code

Sign in by username and password

Enter your username and password to sign in to the robot.

Your username and password should be given to you by either the robot administrator or found in the robot manual.

If you don't have a username and password, please contact the robot administrator.

Sign in

### Standardanmeldedaten

Die Standardbenutzernamen und -passwörter lauten:

#### Distributor

- Benutzername: Distributor
- Passwort: MiR-Support kontaktieren!

#### Administrator

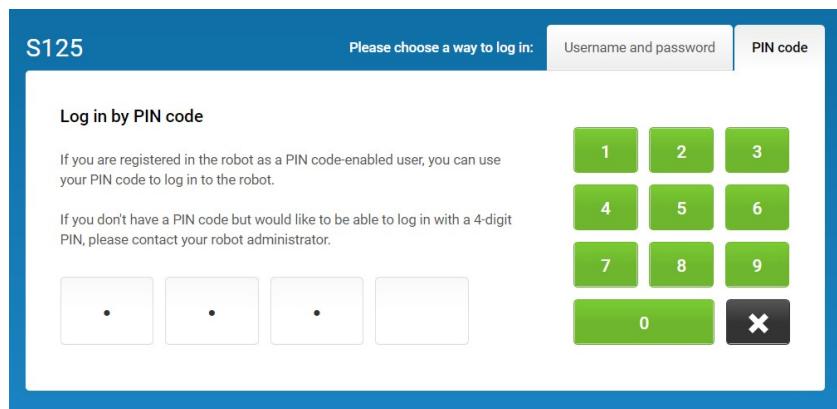
- Benutzername: Admin
- Passwort: admin

### User

- Benutzername: User
- Passwort: user

### PIN

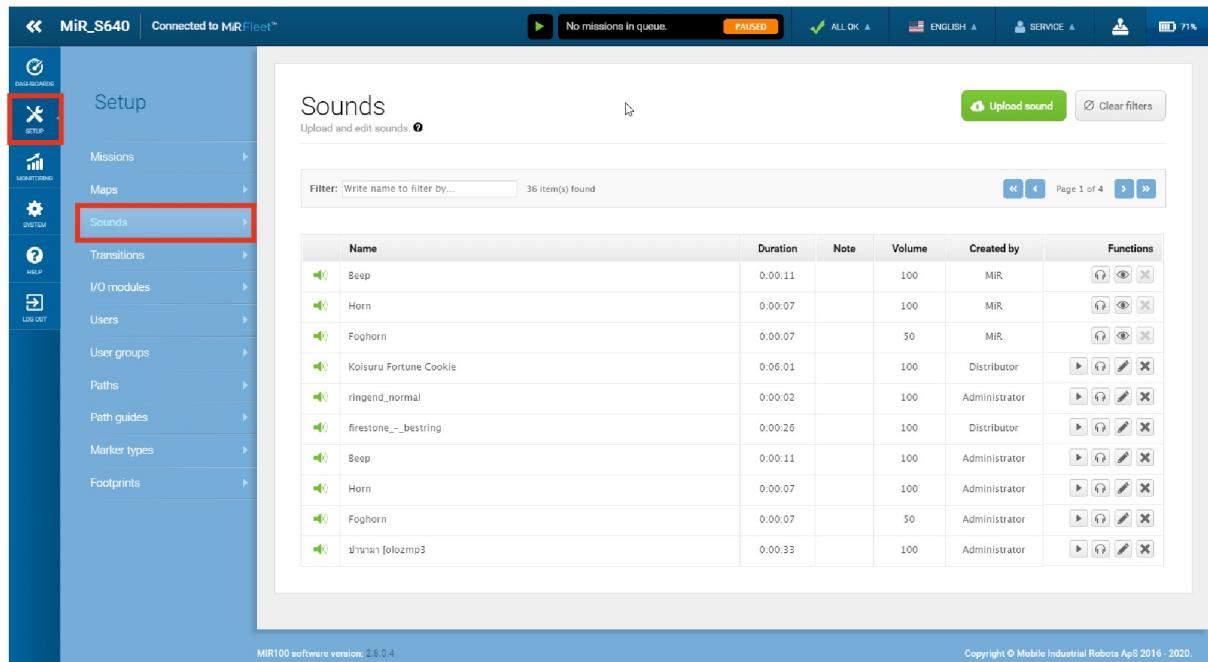
Gehen Sie auf die Registerkarte „PIN“ und geben Sie einen vierstelligen Code ein. Es ist keine PIN vorkonfiguriert.



## 2.2 Navigation in der MiR-Roboter-Benutzeroberfläche

Um auf die verschiedenen Abschnitte der MiR-Roboter-Benutzeroberfläche zugreifen zu können, müssen Sie ein Element im Hauptmenü und das jeweilige Untermenü auswählen. Der gewünschte Abschnitt erscheint daraufhin im Hauptfenster.

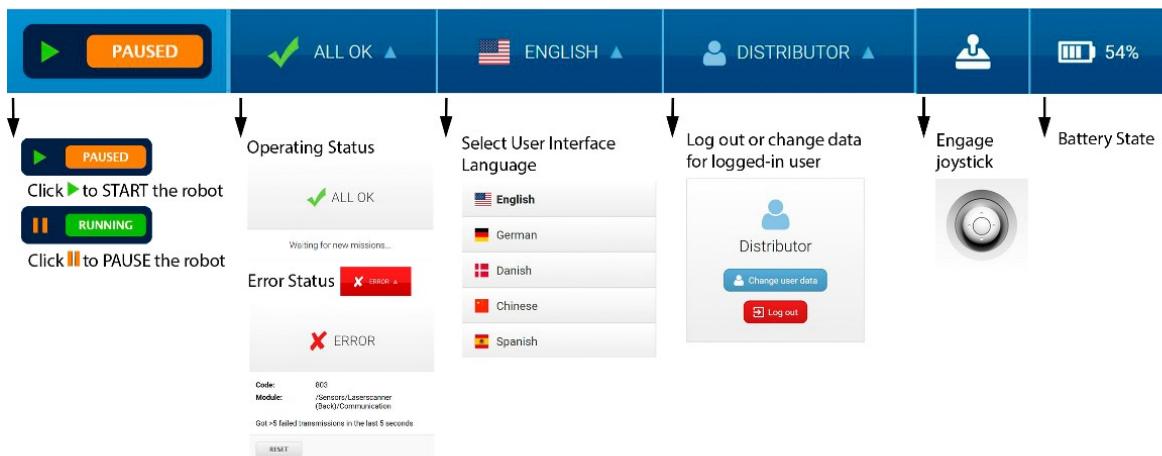
Um beispielsweise den Abschnitt **Töne** (Sounds) aufzurufen, betätigen Sie im Hauptmenü **Setup** und wählen dann in der Untermenüleiste **Töne** (Sounds) aus.



The screenshot shows the MiR\_640 software interface. In the top left, it says "Connected to MiRFleet™". The top bar includes status indicators like "No missions in queue.", a "PAUSED" button, "ALL OK", language selection ("ENGLISH"), service access, and battery level at 71%. On the left, a vertical sidebar has a red box around the "SETUP" icon. The main menu under "SETUP" has a red box around the "Sounds" option. The central area is titled "Sounds" with a sub-instruction "Upload and edit sounds". A table lists 36 sound files with columns for Name, Duration, Note, Volume, Created by, and Functions. The table includes entries like "Beep", "Horn", "Foghorn", and "Koisiu Fortune Cookie". At the bottom, it says "MIR100 software version: 2.8.0.4" and "Copyright © Mobile Industrial Robots ApS 2016 - 2020".

## Obere Leiste

In der oberen Leiste werden Informationen zum aktuellen Status des Roboters angezeigt und Sie können den Roboter über eine Schaltfläche starten oder pausieren.



## 2.3 Erste Schritte

Die Benutzeroberfläche unterstützt mehrere Berechtigungsebenen und angepasste Dashboards. Zunächst müssen Sie einstellen, wie die verschiedenen Benutzer den Roboter betreiben dürfen. Sie können für jeden Benutzer die Berechtigungsebene einstellen und individuelle Dashboards erstellen, die genau die Hauptfunktionen enthalten, die der Benutzer für den Betrieb des Roboters benötigt. Bevor der Roboter verwendet werden kann, müssen Sie für das System Karten erstellen und Missionen anlegen, die vom Roboter genutzt werden können.

### Benutzereinrichtung

Sie müssen für die verschiedenen Benutzer, die den Roboter bedienen sollen, Benutzergruppen einrichten und die einzelnen Gruppen abhängig von den Berechtigungen, die sie jeweils haben sollen, einrichten. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Legen Sie Benutzer an, siehe [Benutzer auf Seite 99](#).
2. Richten Sie Benutzergruppen ein, siehe [Benutzergruppen auf Seite 102](#).
3. Erstellen Sie auf die verschiedenen Benutzeraufgaben angepasste Dashboards, siehe [Dashboards auf Seite 16](#).

### Systemeinrichtung

Für einen reibungslosen Roboterbetrieb müssen Sie eine oder mehrere Karten anlegen, in der der Roboter operieren kann. Zudem müssen Sie die Karte durch Elemente wie Positionen und Fahrzonen ergänzen und so den Roboterbetrieb organisieren. Um die Aufgaben festzulegen, die der Roboter in der Karte ausführen soll, müssen Sie für jede Aufgabe neue Missionen erstellen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

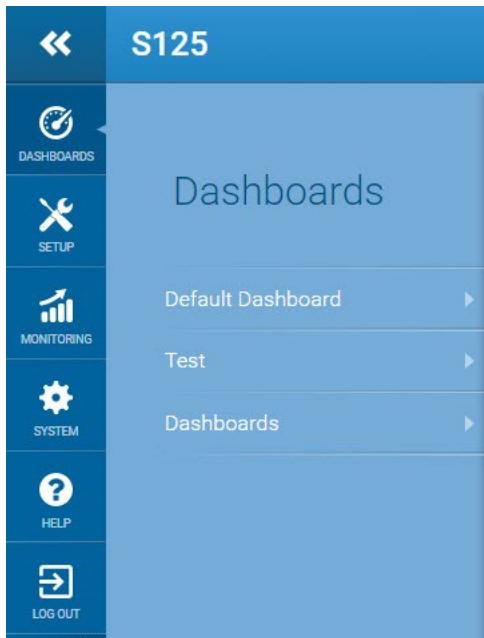
- Erstellen Sie eine Karte, siehe [Karten auf Seite 68](#).
- Bearbeiten Sie die Karte und fügen sie Positionen, Fahrzonen usw. hinzu, siehe [Kartierungswerzeuge auf Seite 71](#).
- Legen Sie Missionen an, siehe [Missionen auf Seite 27](#).

# 3. Dashboards

In diesem Kapitel werden die Elemente des Menüs „Dashboards“ beschrieben.

Das Menü **Dashboards** zeigt alle derzeit am Roboter verfügbaren Dashboards an.

Im Untermenü **Dashboards** können Sie neue Dashboards erstellen und bestehende Dashboards bearbeiten. Wählen Sie **Dashboards**, um eine Liste der Dashboards zu öffnen. Betätigen Sie die Schaltfläche **Dashboard erstellen**, um den Dashboard-Designer zu öffnen.



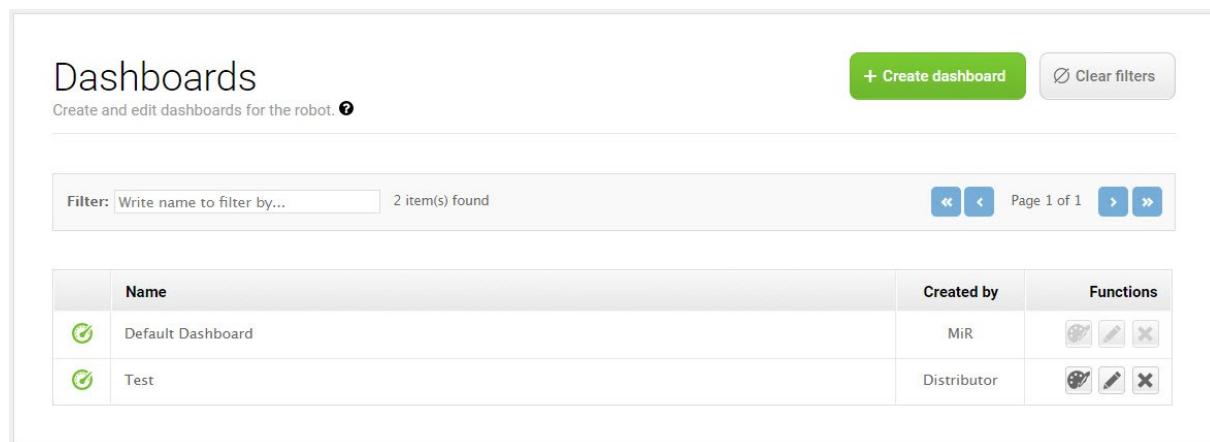
Das Menü „Dashboards“ enthält Folgendes:

**3.1 Dashboards** ..... **16**

**3.2 Widgets** ..... **19**

## 3.1 Dashboards

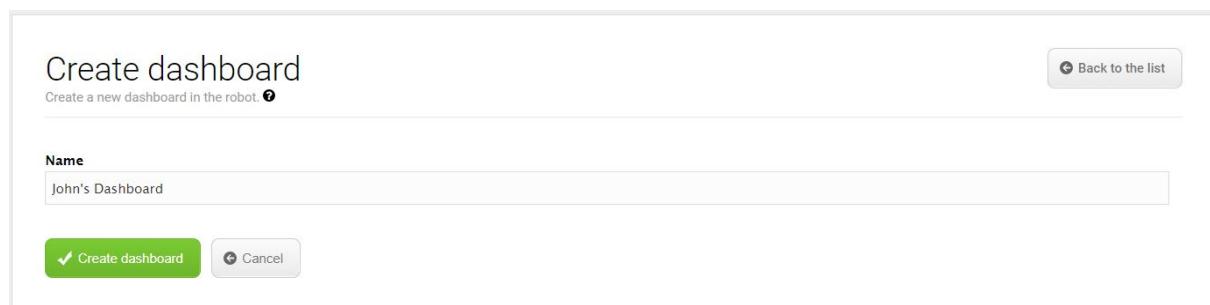
Dashboards sind eine einfache Methode, mit der verschiedene Benutzergruppen den Roboter durch direkten Zugriff auf individuelle Schlüsselfunktionen steuern können. Ein Dashboard besteht aus einer Reihe von Widgets, die jeweils eine Funktion im System darstellen, z. B. eine bestimmte Mission, die Karte, in der der Roboter operiert, oder die aktuelle Missionswarteschlange.



The screenshot shows a web-based dashboard management interface. At the top, there's a header with the MiR logo and the title "Dashboards". Below the header, a sub-header says "Create and edit dashboards for the robot." with a help icon. On the right side of the header are two buttons: a green one labeled "+ Create dashboard" and a grey one labeled "Clear filters" with a circular icon. The main area is a table with two rows of data. The first row has a green checkmark icon, the column header "Name" (which is bolded), the value "Default Dashboard", the "Created by" column with "MiR", and the "Functions" column with three icons. The second row has a green checkmark icon, the "Name" column header, the value "Test", the "Created by" column with "Distributor", and the "Functions" column with three icons. Above the table, there's a filter input field with placeholder text "Write name to filter by..." and a note "2 item(s) found". To the right of the table are navigation buttons for pages and a note "Page 1 of 1".

## Dashboard erstellen

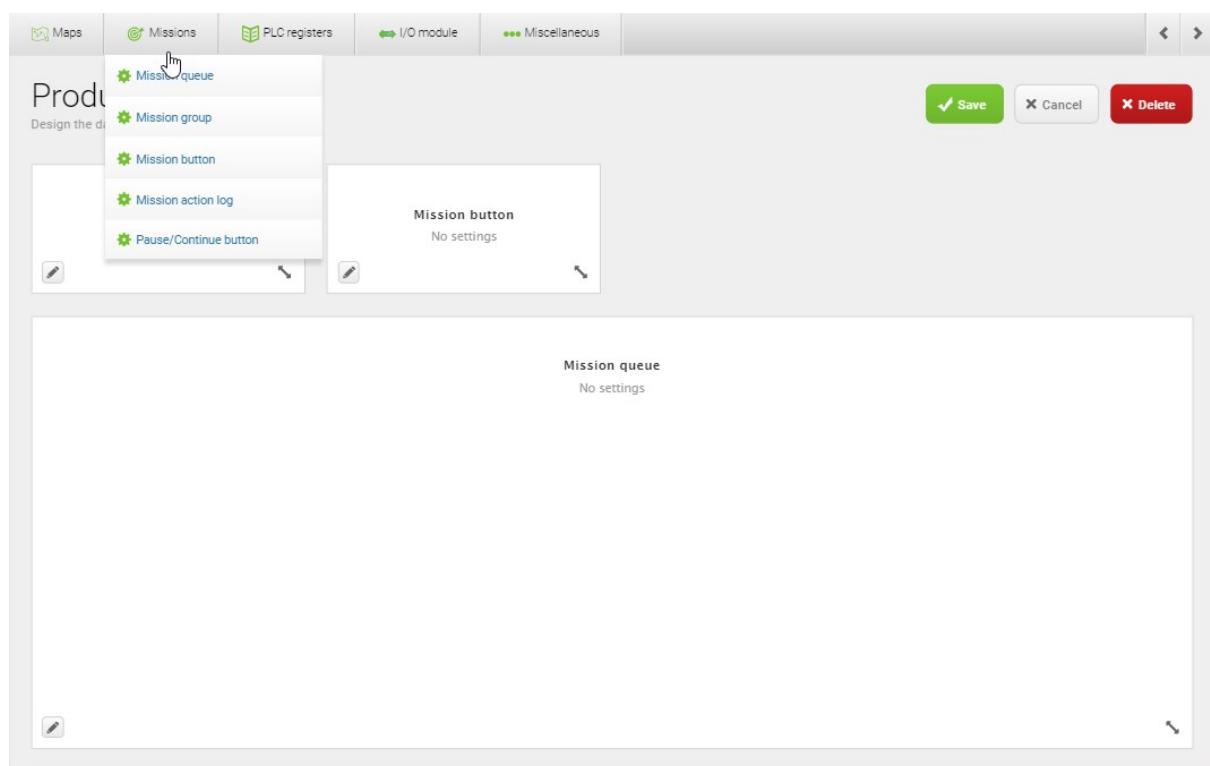
Geben Sie, um ein neues Dashboard zu erstellen, im Feld **Name** einen Namen ein. Betätigen Sie **Dashboard erstellen** (Create dashboard), um mit dem Dashboard-Designer fortzufahren. Gestalten Sie das Dashboard, indem Sie Widgets hinzufügen, mit denen die Funktionen, die das Dashboard haben soll, angezeigt werden.



The screenshot shows a "Create dashboard" form. At the top, it says "Create dashboard" and "Create a new dashboard in the robot." with a help icon. On the right is a "Back to the list" button. The main part of the form has a "Name" label with a text input field containing "John's Dashboard". At the bottom are two buttons: a green "Create dashboard" button with a checkmark icon and a grey "Cancel" button with a circular arrow icon.

## Dashboard-Designer

Gestalten Sie das Dashboard, indem Sie Widgets aus den Menüs in der oberen Leiste auswählen. Passen Sie die Größe der Widgets durch Ziehen des Pfeils rechts unten an und bringen Sie sie durch Klicken und Ziehen in die gewünschte Reihenfolge. Einige Widgets benötigen weitere Einstellungen. Bei Missionsschaltflächen muss beispielsweise eine bestimmte Mission ausgewählt werden. Betätigen Sie hierzu das Stiftsymbol in der unteren linken Ecke und wählen Sie die gewünschte Aktion aus.



## Dashboard bearbeiten

Das Dashboard-Design kann bearbeitet und Widgets können hinzugefügt oder entfernt werden.

Edit dashboard

Edit an existing dashboard in the robot. [?](#)

Name

[Save changes](#) [Design](#) [Cancel](#)

## Dashboard löschen

Sie können alle Dashboards löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

Edit dashboard

Edit an existing dashboard in the robot. [?](#)

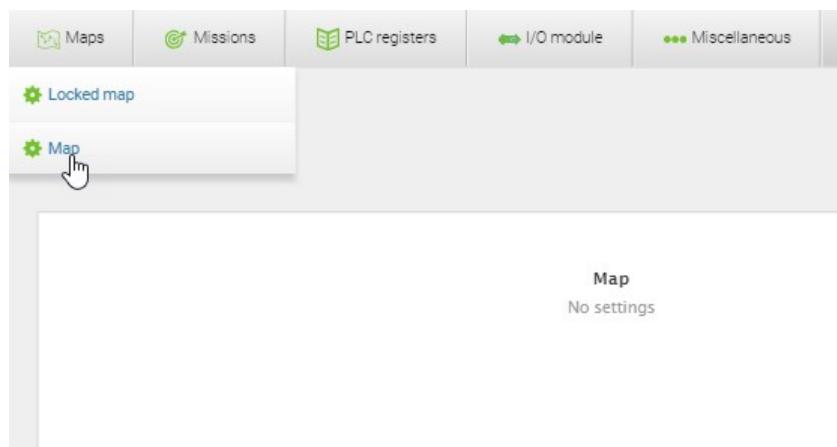
Name

[Save changes](#) [Design](#) [Cancel](#)

## 3.2 Widgets

Dieses Kapitel beschreibt die Dashboard-Widgets.

### Karten



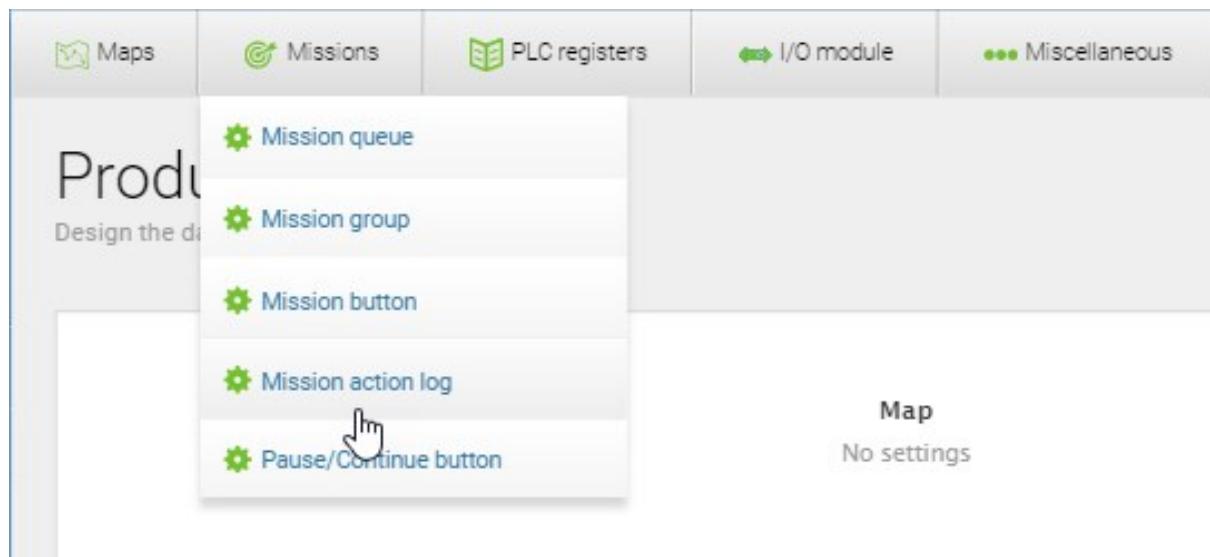
#### Gesperzte Karte

Ein **Gesperzte Roboterkarte**-Widget (Locked robot map) macht die aktive Karte des gewählten Roboters auf dem Dashboard sichtbar. Der Roboter wird stets in der Mitte der gesperrten Karte angezeigt. Wählen Sie den Roboter, den Sie auf dem Dashboard anzeigen wollen.

#### Karte (Map)

Ein **Karten**-Widget (Map) macht eine aktive Karte auf dem Dashboard sichtbar. Sie können im Widget Positionen und Markierungen hinzufügen oder bearbeiten sowie die Roboterposition anpassen.

## Missionen



### Missionsschaltfläche

Durch das Hinzufügen eines **Missionsschaltflächen**-Widgets (Mission button) und die Auswahl einer vordefinierten Mission können Sie eine Mission vom Dashboard aus starten.

### Pause/Fortsetzen-Schaltfläche

Das **Pause/Fortsetzen-Schaltflächen**-Widget (Pause/Continue button) funktioniert genauso wie das Pause/Fortsetzen-Symbol in der oberen Leiste der Roboter-Benutzeroberfläche, kann jedoch als Widget eingefügt werden, wenn die Schaltfläche größer sein soll.

### Missionswarteschlange

Durch das Hinzufügen eines **Missionswarteschlangen**-Widgets (Mission queue) können Sie die Missionswarteschlange auf dem Display anzeigen lassen.

### Missionsaktionsprotokoll

Das **Missionsaktionsprotokoll**-Widget (Mission action log) zeigt die einzelnen Aktionen an, die im Missionsverlauf ausgeführt werden.

## Missionsgruppe

Durch das Hinzufügen eines **Missionsgruppen**-Widgets (Mission group) können Sie eine Missionsgruppe auswählen und sich alle Missionen dieser Gruppe auf dem Dashboard anzeigen lassen.

## SPS-Register

### SPS-Schaltfläche/Anzeige

SPS-Funktionen können auch über das Dashboard aufgerufen werden. Ein **SPS**-Widget kann als Klick-Schaltfläche, z. B. für das Umschalten zwischen zwei Stufen, oder als Anzeigefläche, z. B. für die Überwachung der Messwerte, gestaltet werden.

## I/O-Modul

### I/O-Konfiguration

Das **I/O-Modul-Konfigurations**-Widget ermöglicht die Programmierung einer oder mehrerer Aktionen, die das I/O-Modul ausführen soll, wenn die Ausgabewerte einen bestimmten Zustand haben und Sie die Schaltfläche betätigen. Sie können das Widget um weitere Zustände ergänzen und die Auslösebedingungen für den Zustand und die Ausgabewerte, die der Roboter am I/O-Modul beim Betätigen des Widgets einstellt, konfigurieren. Konfigurieren Sie mithilfe des Abschnitts **Zurücksetzen** eine Standard-Ausgabekonfiguration.

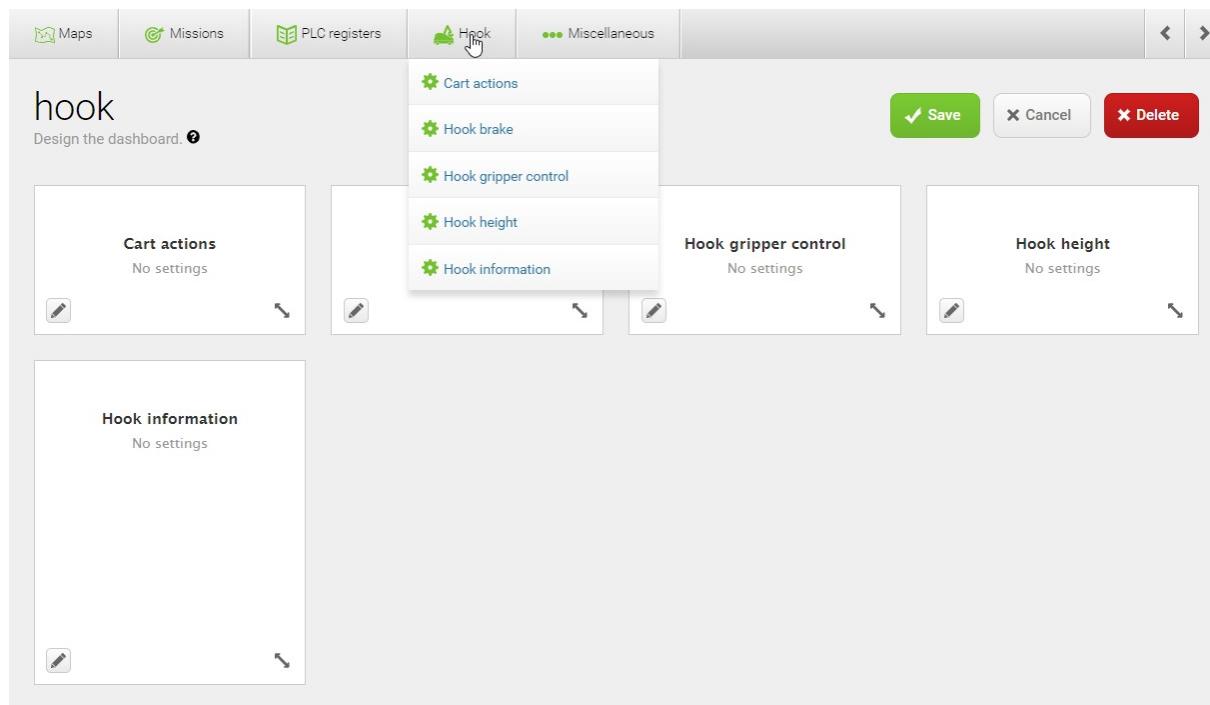
### I/O-Modul

Mit dem **I/O-Modul**-Widget können Sie vom Dashboard aus eine Verbindung zum I/O-Modul herstellen und trennen.

### I/O-Status

Das **I/O-Status**-Widget zeigt den aktuellen Status des gewählten I/O-Moduls an.

## Haken

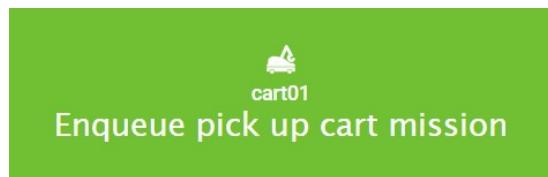


## Transportwagenaktionen

Mit diesem Widget können Sie die folgenden Missionen in die Warteschlange stellen:  
**Transportwagen abholen, Transportwagen abstellen.**

Verwenden Sie die Kontrollkästchen, um festzulegen, welche Missionen im Widget verfügbar sind. Sie müssen mindestens eine Option auswählen (entweder **Transportwagen abholen** oder **Transportwagen abstellen**).

Wenn Sie das Widget betätigen, fügt der Roboter die im Widget angezeigte Mission zur Missionswarteschlange hinzu. In der **Transportwagen abstellen**-Mission gibt der Roboter den Greifer frei, senkt den Haken ab und lässt den Transportwagen in der aktuellen Position stehen. In der **Transportwagen abholen**-Mission versucht der Roboter, einen Transportwagen im Sichtfeld der Hakenkamera zu finden und aufzunehmen. Damit die **Transportwagen abholen**-Mission funktioniert, muss die Hakenkamera den QR-Code an der aktuellen Position des Roboters sehen.



## Hakenbremse

Mit diesem Widget können Sie die Hakenarmbremse manuell aktivieren und deaktivieren. Der Text im Widget zeigt die Aktion, die es ausführt, wenn Sie es betätigen. Je nach Zustand der Hakenbremse ändert sich dabei der Text im Widget. Wenn die Bremse beispielsweise aktiv ist (der Arm ist verriegelt), lautet der Text auf dem Widget **Hakenbremse deaktivieren**, und die Betätigung des Widgets deaktiviert die Bremse.

Nachdem Sie das Widget betätigt haben, zeigt es die aktuelle Aktion an und Sie haben die Möglichkeit, die Aktion rückgängig zu machen, bevor sie beendet ist. Wenn zum Beispiel die Bremse aktiv ist und Sie das Widget betätigen, erscheint die Meldung **Wird deaktiviert... Zum Rückgängigmachen klicken.**



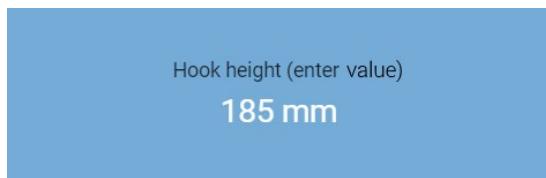
## Hakengreifersteuerung

Mit diesem Widget können Sie den Hakengreifer öffnen und schließen. Dieses Widget zeigt die aktuelle Aktion (Schließen oder Öffnen) und erlaubt Ihnen, diese während der Ausführung rückgängig machen.

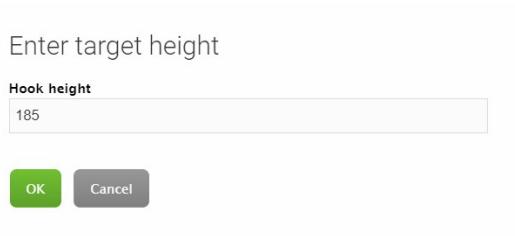


## Hakenhöhe

Mit diesem Widget können Sie die Höhe des Hakens manuell einstellen. Verwenden Sie die Pfeile, um den Wert zu ändern.



Wenn Sie den Höhenwert auswählen, erscheint folgender Dialog:



## Hakeninformationen

Dieses Widget zeigt die folgenden Informationen über den Haken an:

- Zustand der Hakenbremse
- Zustand des Hakengreifers
- Hakenhöhe
- Hakenwinkel

### HOOK INFORMATION

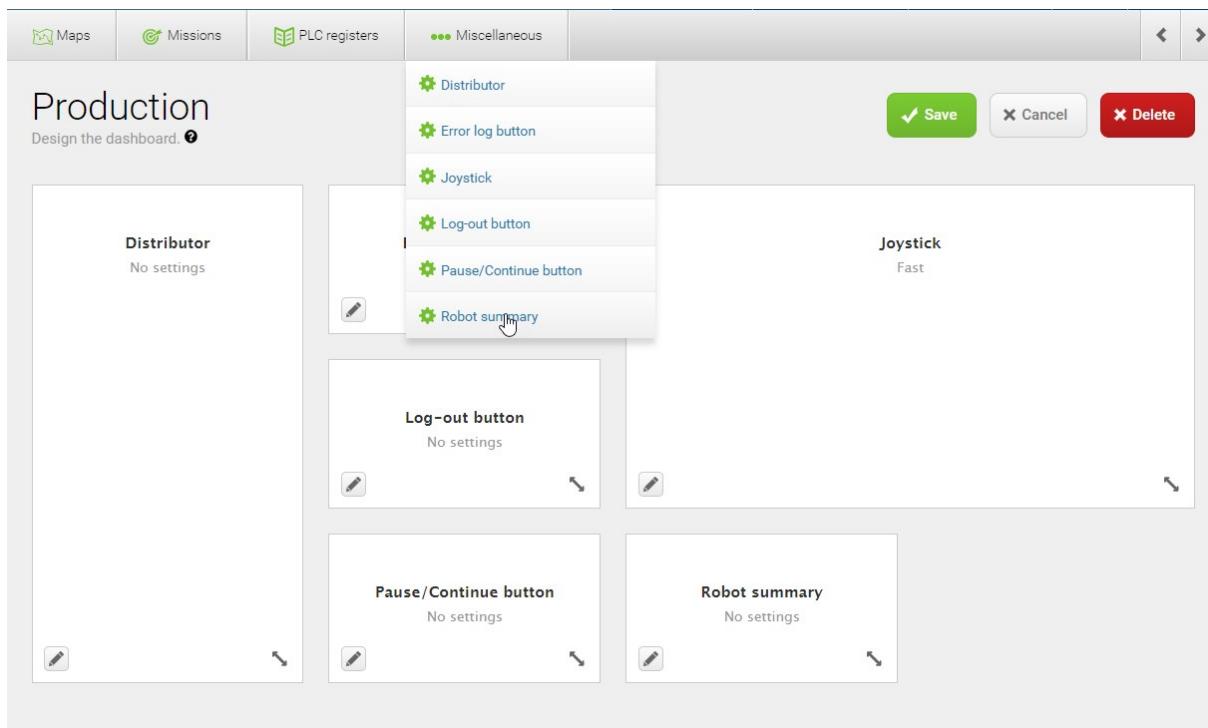
**Hook brake state**  
Active

**Hook gripper state**  
Open

**Hook height**  
185 mm

**Hook angle (horizontal)**  
0.0 degrees

## Verschiedenes



### Distributor

Dieses Widget zeigt Informationen zum Händler an, sofern Händlerdaten im Abschnitt „Händlerdaten“ unter **System > Einstellungen** eingegeben wurden.

### Fehlerprotokoll-Schaltfläche

Mit der **Fehlerprotokoll-Schaltfläche** (Error log button) können Sie vom Dashboard aus ein Fehlerprotokoll aufrufen. Das Fehlerprotokoll ist eine Liste mit allen erkannten Systemfehlern. Jeder Eintrag wird zusammen mit einer Beschreibung, einer Angabe des betroffenen Moduls sowie der Uhrzeit, zu der der Fehler aufgetreten ist, angezeigt.

### Joystick

Sie können direkt auf dem Dashboard einen oder mehrere Joysticks zur Verfügung stellen. Für die Joysticks können verschiedene Geschwindigkeiten ausgewählt werden: langsam, mittel und schnell. Der Standardjoystick in der oberen Leiste ist auf „schnell“ eingestellt. Lediglich während der Kartierung wird er auf mittlere Geschwindigkeit umgestellt.

## Roboterzusammenfassung

Das **Roboterzusammenfassungs**-Widget (Robot summary) stellt Informationen zum Roboter auf dem Dashboard bereit: Name, Seriennummer, Batterieladestand, restliche Batterilaufzeit, Betriebszeit sowie zurückgelegte Strecke.

## Abmelde-Schaltfläche

Mit der **Abmelde-Schaltfläche** (Log-out button) können Sie sich vom Dashboard aus abmelden. Dies ist an kleineren Geräten praktisch, wo es keine andere Abmelde-Schaltfläche gibt.

## Pause/Fortsetzen-Schaltfläche

Das **Pause/Fortsetzen-Schaltflächen**-Widget (Pause/Continue button) funktioniert genauso wie das Pause/Fortsetzen-Symbol in der oberen Leiste der Roboter-Benutzeroberfläche, kann jedoch als Widget eingefügt werden, wenn die Schaltfläche größer sein soll.

## Roboterzusammenfassung

Das **Roboterzusammenfassungs**-Widget (Robot summary) stellt Informationen zum Roboter auf dem Dashboard bereit: Name, Seriennummer, Batterieladestand, restliche Batterilaufzeit, Betriebszeit sowie zurückgelegte Strecke.

# 4. Setup

In diesem Kapitel werden die Elemente des Menüs „Setup“ beschrieben.



Das Menü „Setup“ enthält Folgendes:

<b>4.1 Missionen</b>	<b>27</b>
<b>4.2 Karten</b>	<b>68</b>
<b>4.3 Töne</b>	<b>92</b>
<b>4.4 Übergänge</b>	<b>94</b>
<b>4.5 I/O-Module</b>	<b>97</b>
<b>4.6 Benutzer</b>	<b>99</b>
<b>4.7 Benutzergruppen</b>	<b>102</b>
<b>4.8 Pfade</b>	<b>106</b>
<b>4.9 Geführte Pfade</b>	<b>108</b>
<b>4.10 Markierungstypen</b>	<b>111</b>
<b>4.11 Grundflächen</b>	<b>114</b>

## 4.1 Missionen

Eine Mission ist eine vordefinierte Abfolge von Aktionen, mit deren Ausführung der Roboter beauftragt werden kann. Eine Mission kann eine einfache Transportaufgabe zwischen festgelegten Positionen sein. Es sind jedoch auch komplexere Aufträge möglich, die sowohl

Fahrten zwischen Positionen als auch die Durchführung von Aktionen beinhalten, wie etwa das Absetzen einer Palette, das Anfahren einer Ladestation, wenn der Batterieladestand niedrig ist, oder das Versenden einer E-Mail bei Erreichen einer Position.

Missionen werden gestartet, indem Sie einfach zur Missionswarteschlange hinzugefügt werden. Der Roboter führt die Missionen in der Reihenfolge aus, wie sie hinzugefügt werden bzw. wie der Bediener die in der Warteschlange befindlichen Missionen ggf. sortiert.

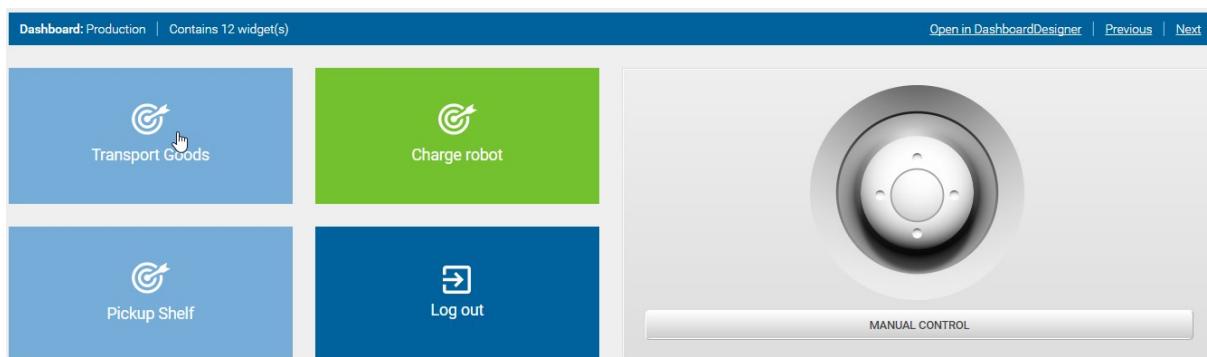
In MiR Fleet werden Missionen mithilfe des **Zeitplaners** gesteuert. Mit dem **Zeitplaner** können Missionen in der Warteschlange priorisiert und Startzeiten eingestellt werden.

## Mission starten

Sie können eine Mission auf einem der folgenden Wege in die Warteschlange stellen:

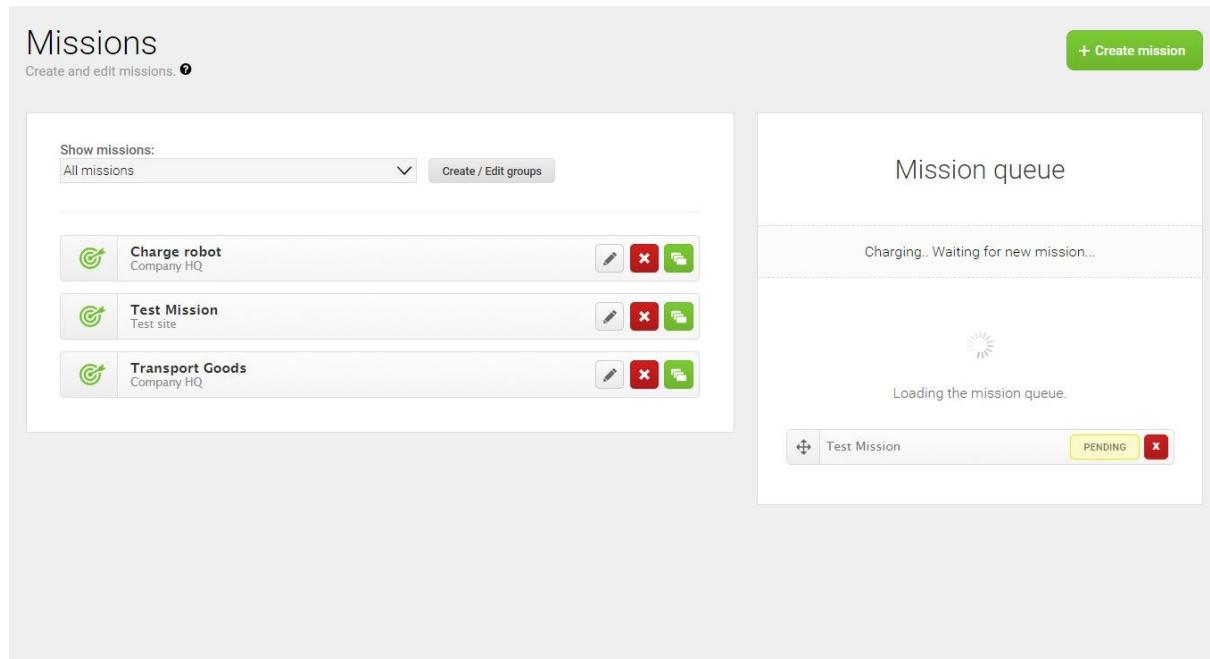
### Aus einem Dashboard

Sie können in einem Dashboard ein Missionsschaltflächen-Widget konfigurieren.



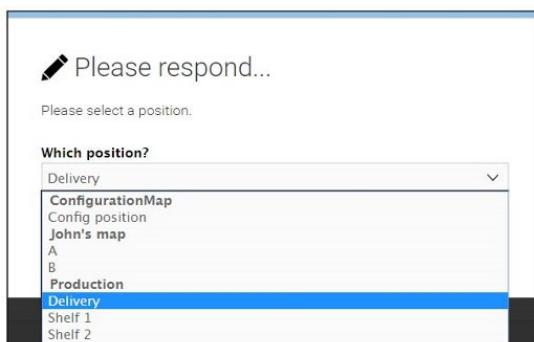
## Aus dem Missionsmenü

Sie können eine Mission wie folgt in die Warteschlange stellen:

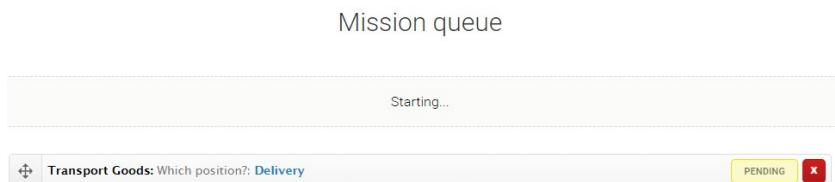


The screenshot shows the MiR mission management interface. On the left, the 'Missions' section displays three missions: 'Charge robot' (Company HQ), 'Test Mission' (Test site), and 'Transport Goods' (Company HQ). Each mission has edit, delete, and copy icons. A green button '+ Create mission' is at the top right. On the right, the 'Mission queue' section shows a message 'Charging.. Waiting for new mission...' above a loading icon. Below it, a message 'Loading the mission queue.' is displayed. A single mission 'Test Mission' is listed in the queue with a status of 'PENDING'.

Verfügt eine Mission über variable Parameter, z. B. eine variable Position, werden Sie beim Hinzufügen der Mission zur Warteschlange dazu aufgefordert, die Position zu wählen.



Die gewählten Parameter werden in blauer Schrift angezeigt.



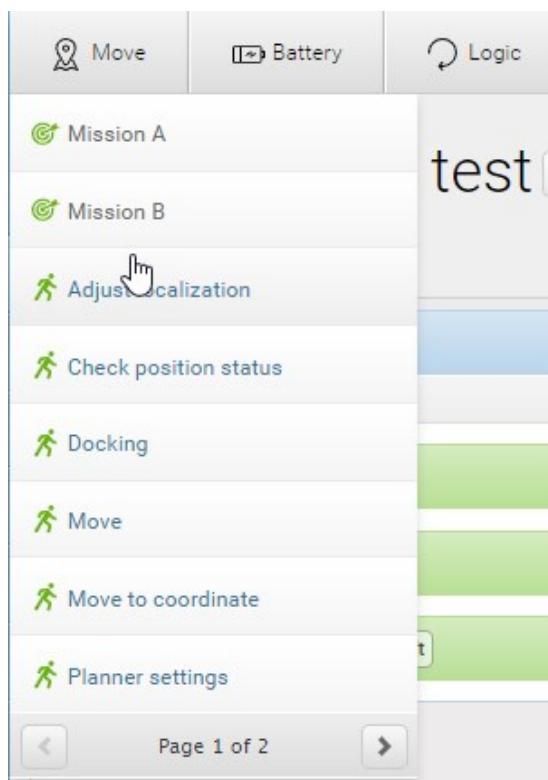
## Mission erstellen

Dieses Kapitel beschreibt, was eine Mission ist und wie eine solche erstellt wird.

MiR-Roboter arbeiten mit Missionen, die vom Benutzer erstellt werden. Eine Mission wird aus Aktionen aufgebaut wie etwa Fahren-Aktionen, Logik-Aktionen, Transportwagenabholung/-ablieferung und Tönen. Diese lassen sich nach Bedarf wie Bausteine zu einer Mission mit je nach Bedarf verschiedenen Aktionen kombinieren. Auch Missionen selbst lassen sich in andere Missionen integrieren.

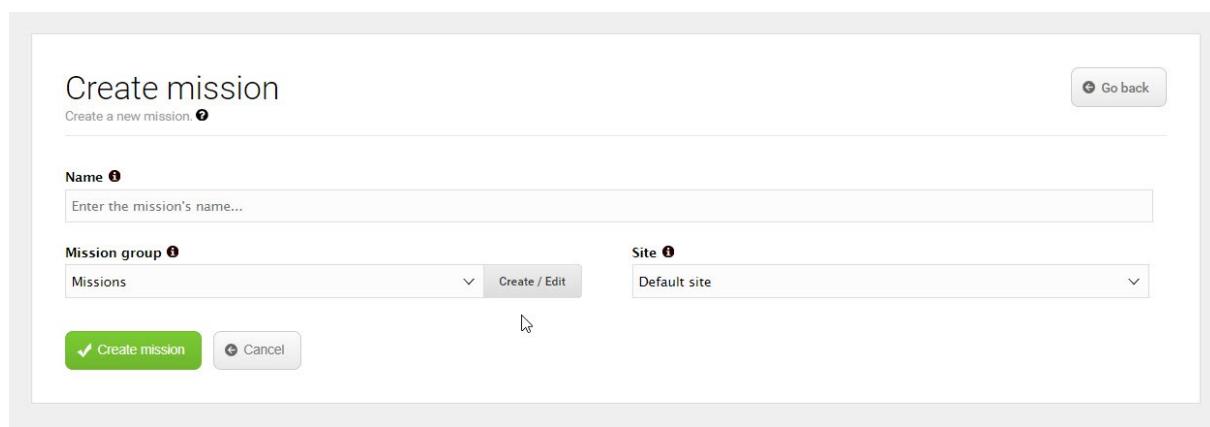
Bei den meisten Aktionen müssen Parameter eingestellt werden, z. B. an welche Position gefahren werden soll. Die meisten Aktionen verfügen auch über einstellbare Variablen, nach denen der Benutzer jedes Mal gefragt wird, wenn er die Mission in die Warteschlange stellt. Dies ist nützlich, wenn der Roboter die gleiche Aktionsabfolge in verschiedenen Bereichen eines Standorts ausführt, die verschiedene Variablen in der Missionsaktion benötigen.

Sie können von Ihnen erstellte Missionen in der Standard-**Missionsgruppe** oder in einer der anderen verfügbaren Aktionsgruppen abspeichern. Die Aktionsgruppen finden Sie in der oberen Leiste des Missionseitors. Missionen und Aktionen lassen sich dabei durch die kleinen Symbole neben den Namen unterscheiden. Missionen sind mit einem Zielscheibensymbol ☰ gekennzeichnet, Aktionen mit einem rennenden Männchen 🏃.



Mehr über Missionsgruppen erfahren Sie im Kapitel [Missionsgruppen](#) weiter unten. Wenn Sie mehr über Aktionen erfahren möchten, sehen Sie sich bitte das Kapitel [Missionsaktionen auf Seite 36](#) an.

Unter **Missionen** finden Sie auch eine Reihe von Standardmissionen, die Sie verwenden und/oder anpassen können.



The screenshot shows the 'Create mission' dialog box. At the top, it says 'Create mission' and 'Create a new mission.' Below that, there is a 'Name' field with a placeholder 'Enter the mission's name...'. To the right of the name field is a 'Go back' button. Further down, there are 'Mission group' and 'Site' dropdown menus, both currently set to 'Missions' and 'Default site' respectively. At the bottom of the dialog are two buttons: a green 'Create mission' button with a checkmark icon and a grey 'Cancel' button.

Um eine Mission zu erstellen, müssen Sie folgende Angaben machen:

- **Name**

Der Name muss eindeutig sein und wird zum Identifizieren der Mission verwendet.

Beispiele: *Zu Ladestation fahren*, *Ersatzteile liefern* oder *Lager zu Produktionslinie 1*.

- **Missionsgruppe**

Wählen Sie aus, zu welcher Gruppe die Mission gehören soll.

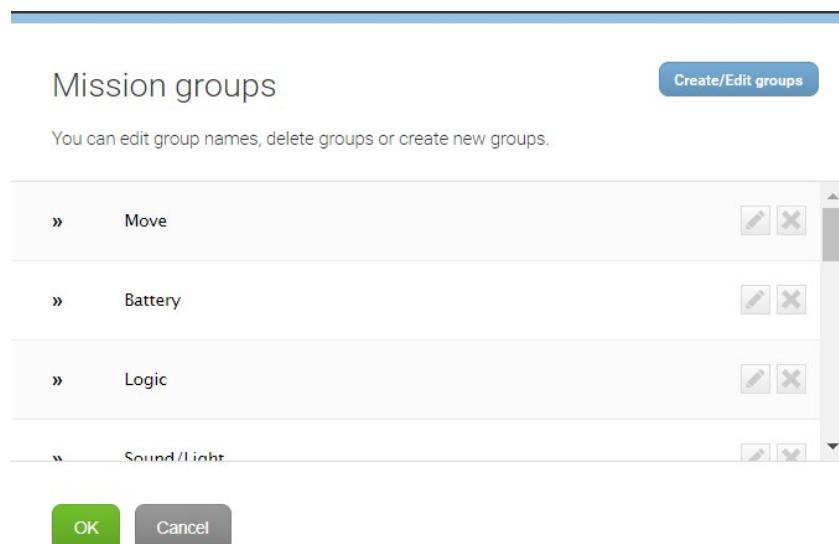
- **Standort (Site)**

Wenn Sie mehr als einen Standort nutzen, müssen Sie den Standort auswählen, zu dem die Mission gehören soll.

Gehen Sie auf **Mission erstellen** (Create mission), um die Einstellungen zu speichern.

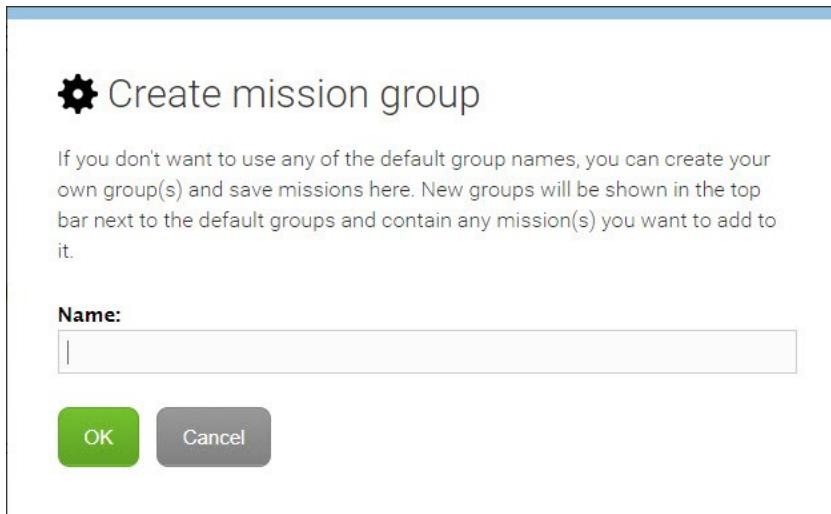
## Missionsgruppen

Jede Missionsgruppe verfügt über eine Reihe vordefinierter Aktionen, die bei der Erstellung von Missionen verwendet werden können. Eine Mission kann dabei Aktionen aus verschiedenen Gruppen enthalten. Wenn Sie die neue Mission speichern, wird sie in der ausgewählten Gruppe abgelegt und kann als eigene Mission oder als eingebettete Mission für andere Missionen verwendet werden.



## Missionsgruppe erstellen

Wenn Sie keine der Standardgruppen verwenden möchten, können Sie hier Ihre eigenen Gruppen erstellen und Missionen speichern. Neue Gruppen werden in der oberen Leiste neben den Standardgruppen angezeigt und enthalten die Missionen, die Sie hinzufügen möchten.



## Missionseditor

Eine Mission besteht aus Aktionen, die Sie aus den Menüs in der oberen Leiste auswählen können. Sie können auch bereits erstellte Missionen auswählen und sie in neue Missionen einfügen.

Aktionen und Missionen sind in den Menüs in der oberen Leiste gruppiert: Alle vordefinierten Aktionen sind mit einem rennenden Männchen gekennzeichnet. Von Benutzern erstellte Missionen können gezielt an bestimmte Aktionsgruppen angehängt werden. Von Aktionen unterscheiden sie sich durch ein Zielscheibensymbol neben dem Namen.

Wenn Sie die Aktionen ausgewählt haben, die Sie in Ihre Mission einfügen möchten, gehen Sie wie folgt vor:

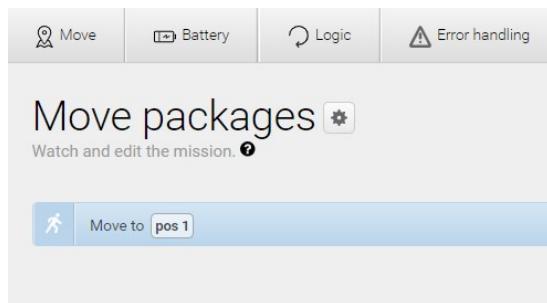
1. Sie können die Aktionen mithilfe des Pfeils mit den vier Spitzen ganz links in der Aktionszeile nach oben oder unten verschieben und so in die gewünschte Reihenfolge bringen. Die Aktionen werden von oben nach unten ausgeführt.
2. Stellen Sie die Parameter für die gewählte Aktion ein, indem Sie das Zahnradsymbol ganz rechts in der Aktionszeile betätigen.



## Missionseinstellungen ändern

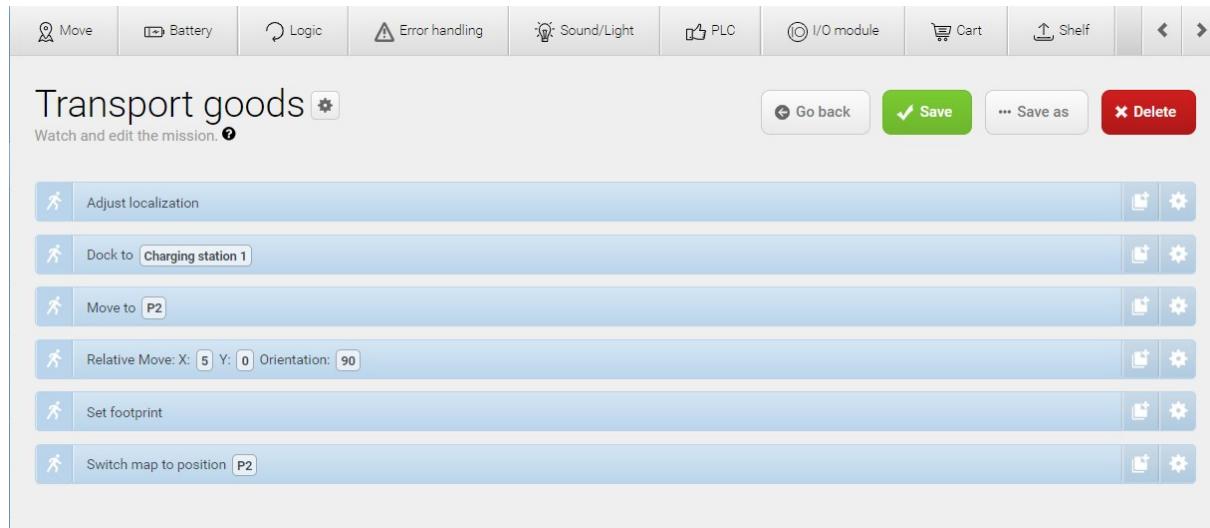
Um den Namen und die Missionsgruppe einer Mission zu ändern, betätigen Sie im Missionseditor das Zahnradsymbol neben dem Namen der jeweiligen Mission.

Gehen Sie im Missionseditor-Fenster mit der Maus über den Namen der Mission und betätigen Sie das Zahnrad.



## Mission speichern

Wenn Sie die Mission fertiggestellt, also alle Aktionen hinzugefügt und in die richtige Reihenfolge gebracht haben, betätigen Sie die Schaltfläche **Speichern** (Save), um die Mission zu speichern.



## Mission speichern unter

Sie können eine Kopie einer Mission speichern und ihr einen neuen Namen geben. So können Sie eine neue Mission einfach auf Grundlage der Einstellungen einer bestehenden Mission erstellen.

Klicken Sie im Missionseditor-Fenster auf die Schaltfläche **Speichern unter** (Save as).



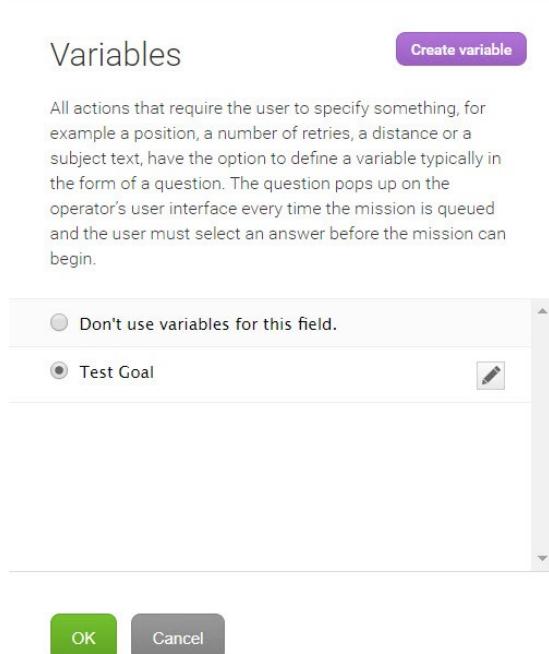
## Missionsaktionen

Oben im Fenster befindet sich die Gruppen-Werkzeugleiste. Diese enthält alle Aktionen, die in Missionen verwendet werden.



## Variablen

Bei allen Aktionen, bei denen der Benutzer etwas angeben muss, zum Beispiel eine Position, eine Anzahl Wiederholungen, eine Entfernung oder einen Betrefftext, besteht die Möglichkeit, eine Variable festzulegen. Wir empfehlen, die Variablen in Form eines Fragesatzes abzufragen, der klar benennt, wofür der einzugebende Wert verwendet wird. Die Frage erscheint immer dann auf der Benutzeroberfläche des Bedieners, wenn die Mission in die Warteschlange eingestellt wird. Die Mission kann erst dann beginnen, wenn der Benutzer eine Antwort ausgewählt hat.



## Variablen erstellen

Geben Sie im Feld **Name der Variable** (Variable name) eine Frage ein, der beschreibt, wofür die Variable verwendet wird, z. B. „Wie weit soll der Roboter fahren?“. Geben Sie im Feld **Standardwert** (Default value) einen Standardabstand ein.

### Create variable

In the Name field, enter a question that the operator must answer before the mission can begin, e.g. "Which battery level?"

In the Default value field, set a default percentage.

Variable name	Test Goal
Default value	Delivery
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancel"/>	

## Fahren

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibung	Parameterbeschreibungen
<a href="#">Lokalisierung anpassen</a>	Keine einstellbaren Parameter.
Eine <b>Lokalisierung anpassen</b> -Aktion korrigiert die Position des Roboters auf der Karte. Dies ist nützlich, wenn er durch einen Bereich mit vielen dynamischen Hindernissen fahren muss, wo sich die Lokalisierung leicht verschieben kann.	
<a href="#">Positionsstatus prüfen</a>	<p>Position</p> <p>Wählen Sie eine Position aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Option</p>

Aktionsbeschreibung	Parameterbeschreibungen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ablagenposition</li> <li>• Palettenstationsposition</li> <li>• Sammelposition</li> </ul> <p>Diese Aktion prüft den Status, den die Position zu einem bestimmten Zeitpunkt hat. Ist die Bedingung in der Aktion erfüllt, fährt der Roboter mit der Ausführung der Mission fort. Andernfalls gibt der Roboter einen Fehler aus.</p> <p>Beispiel: Verwenden Sie diese Aktion für folgende Zwecke:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Um zu prüfen, ob die Ladung auf der Palettenstation steht, bevor an diese angedockt wird.</li> <li>• Um zu prüfen, ob der Transportwagen in Position ist, bevor dieser mit dem Haken aufgenommen wird.</li> <li>• Um zu prüfen, ob die Zielposition frei ist.</li> </ul>	<p>Wählen Sie, ob der Roboter prüfen soll, ob eine Position frei oder besetzt ist, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Zeitlimit (Sekunden)</p> <p>Geben Sie die maximale Zeit ein, während der der Roboter den Positionsstatus prüft. Stimmt der Positionsstatus nicht mit der gewählten Option für diese Position überein (frei, besetzt usw.) und läuft die Zeit ab, zeigt der Roboter einen Fehler an.</p>
<h3>Andocken</h3> <p>Eine Andocken-Aktion legt eine Position fest, an der der Roboter andocken soll, zum Beispiel eine Ladestation oder eine V-, VL- oder L-Markierung.</p>	<p>Markierung</p> <p>Wählen Sie eine Markierung aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>
<h3>Fahren</h3> <p>Eine <b>Fahren</b>-Aktion legt eine Kartenposition fest, zu der der Roboter fahren soll.</p>	<p>Position</p> <p>Wählen Sie eine Position aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>
	<p>Wiederholungen (blockierter Pfad)</p>

Aktionsbeschreibung	Parameterbeschreibungen
	<p>Stellen Sie die Häufigkeit ein, mit der der Roboter versuchen soll, die Position zu erreichen, wenn der Pfad blockiert ist, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn nach der eingestellten Zahl an Versuchen der Pfad weiterhin blockiert ist, stoppt der Roboter und gibt eine Fehlermeldung aus.</p>
	<p>Entfernungsschwelle</p> <p>Je nachdem, wie genau sich der Roboter an der Zielposition positionieren muss, kann die Schwelle erhöht oder gesenkt werden. Die Standardeinstellung ist 0.1 m.</p>
<h2>Zu Koordinate fahren</h2> <p>Eine <b>Zu Koordinate fahren</b>-Aktion legt eine X/Y-Position auf der Karte fest, zu der der Roboter fahren soll. Der Kartenursprung, d. h. der Nullpunkt mit Ausrichtung 0, befindet sich an dem Punkt, an dem der Roboter mit der Kartierung begonnen hat.</p> <p>Wenn Sie sich nicht sicher sind, welches der Kartenursprung ist, können Sie eine feste Position mit diesen Werten als Referenzpunkt für die zu erstellende <b>Zu Koordinate bewegen</b>-Position erstellen.</p>	<p>X</p> <p>Geben Sie die (horizontale) X-Kartenposition ein, zu der der Roboter fahren soll, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Y</p> <p>Geben Sie die (vertikale) Y-Kartenposition ein, zu der der Roboter fahren soll, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Ausrichtung</p> <p>Geben Sie die Ausrichtung in Grad ein, d. h. den Weg, den sich der Roboter in Bezug auf die Ausrichtung 0 drehen soll, wenn er die Position erreicht, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. Ein positiver Wert</p>

Aktionsbeschreibung	Parameterbeschreibungen
	<p>lässt den Roboter gegen den Uhrzeigersinn, ein negativer Wert im Uhrzeigersinn drehen.</p>
	<p>Wiederholungen (blockierter Pfad)</p>
	<p>Stellen Sie die Häufigkeit ein, mit der der Roboter versuchen soll, die Position zu erreichen, wenn der Pfad blockiert ist, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn nach der eingestellten Zahl an Versuchen der Pfad weiterhin blockiert ist, stoppt der Roboter und gibt eine Fehlermeldung aus.</p>
	<p>Entfernungsschwelle</p>
	<p>Je nachdem, wie genau sich der Roboter an der Zielposition positionieren muss, kann die Schwelle erhöht oder gesenkt werden. Die Standardeinstellung ist 0.1 m.</p>

## Planereinstellungen

Mit einer **Planereinstellungen**-Aktion können Sie die gewünschte Geschwindigkeit des Roboters einstellen, die Einstellungen zur erlaubten Abweichung des Roboters vom geplanten Pfad anzeigen lassen sowie festlegen, wie der Roboter Hindernisse während der Fahrt herausfiltern soll.

Pfadabweichungen und das Löschen von Hindernisdaten können beispielsweise verwendet werden, wenn der Roboter seinem Pfad folgen soll, ohne zu versuchen, dynamischen Hindernissen

## Planereinstellungen

### **Standardgeschwindigkeit:**

Standardgeschwindigkeit des Roboters während der Ausführung dieser Mission.

**Pfadabweichung:** maximale Entfernung, die sich der Roboter vom Pfad entfernen darf, bevor er einen neuen Pfad berechnet. Ein Wert von 0 bedeutet, dass keinerlei Abweichung erlaubt ist.

**Pfadzeitlimit:** Zeitraum, in dem der Roboter darauf wartet, dass der Pfad frei wird, bevor er einen neuen berechnet. Wenn Sie den Wert auf -1 einstellen,

Aktionsbeschreibung	Parameterbeschreibungen
auszuweichen (sog. Liniенverfolgungsmodus).	wartet der Roboter auf unbestimmte Zeit darauf, dass das Hindernis von seinem Pfad verschwindet, anstatt einen neuen Pfad zu berechnen.
<b>Relative Bewegung</b>	<p><b>Lösung von Hindernisverlaufsdaten:</b> Einstellung des Löschverfahrens für die Hindernisverlaufsdaten während der Fahrt. Zur Auswahl stehen <b>Kein Löschen</b>, <b>Alle Löschen</b> und <b>Vor dem Roboter Löschen</b>.</p> <hr/> <p>X</p> <p>Geben Sie einen Wert in Metern ein, um den der Roboter von seiner aktuellen Position aus vorwärts oder rückwärts fahren soll. Ein positiver Wert lässt den Roboter nach vorne, ein negativer Wert nach hinten fahren. Wenn Sie eine Variable definieren möchten, betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol.</p> <p>Y</p> <p>Geben Sie einen Wert in Metern ein, um den der Roboter von seiner aktuellen Position aus nach links oder rechts fahren soll. Ein positiver Wert lässt den Roboter nach rechts, ein negativer Wert nach links fahren. Wenn Sie eine Variable definieren möchten, betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol.</p> <p>Ausrichtung</p> <p>Geben Sie einen Wert in Grad ein, um den sich der Roboter am Ende der <b>Relativen Bewegung</b> drehen (gieren)</p>

	Aktionsbeschreibung	Parameterbeschreibungen
	<p>Beachten Sie bei der Nutzung <b>relativer Bewegungen</b>, dass der Roboter dabei in verbotene Zonen oder in der Karte eingezeichnete Wände fahren kann. Der Roboter fährt zwar weiterhin mit Kollisionserkennung und stößt nirgendwo an, doch werden schwarze Linien auf der Karte einfach durchfahren, sofern dort in Wirklichkeit nicht tatsächlich eine Wand steht.</p>	<p>soll. Ein positiver Wert dreht den Roboter gegen den Uhrzeigersinn, ein negativer Wert im Uhrzeigersinn. Wenn Sie eine Variable definieren möchten, betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol.</p>
		Maximale lineare Geschwindigkeit
		Geben Sie einen Wert in Metern pro Sekunde für die max. Vorwärts- oder Rückwärtsgeschwindigkeit während der <b>Relativen Bewegung</b> ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
		Maximale Winkelgeschwindigkeit
		Geben Sie einen Wert in Metern pro Sekunde für die max. Wendegeschwindigkeit während der <b>Relativen Bewegung</b> ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
		Kollisionserkennung
		Setzen Sie ein Häkchen in dieses Kontrollkästchen, um die automatische Kollisionserkennung einzuschalten. Die Kollisionserkennung kann ausgeschaltet werden, wenn sich der Roboter in beengten Verhältnissen, z. B. in einem Aufzug, um seinen eigenen Mittelpunkt drehen muss. Bei eingeschalteter Kollisionserkennung wird der Roboter zwar versuchen sich zu drehen, der Not-Halt wird jedoch ausgelöst, sobald die umliegenden Wände erkannt werden.

## Aktionsbeschreibung

### Grundfläche einstellen

Mit einer **Grundfläche einstellen**-Aktion kann die Standardgrundfläche des Roboters geändert werden. Dies kann erforderlich sein, wenn der Roboter beispielsweise ein Aufsatzmodul trägt, dessen Abmessungen die des Roboters übersteigen, oder Sie die Grundfläche erweitern möchten, wenn der Roboter einen Transportwagen zieht. Die Grundfläche wird auf der Karte als Schatten um den Roboter angezeigt.

## Parameterbeschreibungen

### Grundfläche

Wählen Sie eine erstellte Grundfläche aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Grundflächen müssen im Grundflächen-Editor erstellt werden. Diesen finden Sie unter **Setup > Grundflächen**.

### Umschalten von Karten

Eine **Karte umschalten**-Aktion ist erforderlich, damit der Roboter in einer Mission automatisch von einer Karte auf eine andere schalten kann, z. B. an größeren Standorten, die aus mehr als einer Karte bestehen. Die Karten müssen sich überlappen, damit sich der Roboter in der physischen Umgebung lokalisieren kann. „Karte umschalten“-Aktionen bilden die Grundlage für Übergänge (**Setup > Übergänge**), mit denen automatisch zwischen Karten umgeschaltet werden kann. Der Roboter wählt die Startposition automatisch, wenn er zu einer Position in einer anderen Karte geschickt wird.

### Eingangsposition

Wählen Sie in der Karte, zu der Sie wechseln, die Position aus, von der aus der Roboter nach dem Kartenübergang starten soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Der **Karte umschalten**-Aktion muss eine **Fahren**-Aktion vorausgehen, die den Roboter zu der Position in der aktuellen Karte fährt, die physisch über der hier gewählten Zielposition liegt, diese also überlagert. Es ist wichtig, dass sich Start- und Zielposition in der realen Welt überlappen, damit der Roboter sich in der neuen Karte zurechtfinden kann.

## Batterie

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<b>Laden</b>	Mindestzeit
Eine <b>Laden</b> -Aktion lässt den Roboter zu einer Ladestation fahren, wo die Batterie automatisch aufgeladen wird. Die Aktion wird durch Einstellen einer Mindestladezeit sowie eines minimalen Batterieladestands konfiguriert. Sobald eines der beiden Kriterien erfüllt ist, ist die Aktion abgeschlossen. Wenn Sie beispielsweise eine Mindestladezeit von 30 Minuten und einen minimalen Batterieladestand von 80 % einstellen, lädt der Roboter mindestens 30 Minuten lang oder bis er einen Batterieladestand von 80 % erreicht. Sie können auch einstellen, dass eines der beiden Kriterien, also Ladezeit oder Batterieladestand, ignoriert werden soll.  Einer <b>Laden</b> -Aktion muss eine <b>Andocken</b> -Aktion vorausgehen, bei der der Roboter in eine im Voraus festgelegte Ladeposition in der Nähe der Ladestation fährt.	Stellen Sie eine Mindestzeit ein, während der der Roboter laden soll, bevor er weiterfährt, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren. Das System vergleicht die eingestellte Mindestzeit mit dem minimalen Batterieladestand. Sobald eine der beiden Bedingungen erfüllt ist, wird die Mission fortgesetzt.  Sie können die Definition einer Mindestzeit überspringen, indem Sie das Kontrollkästchen „Wert ignorieren“ markieren. Der Roboter wird daraufhin so lange laden, bis der minimale Batterieladestand erreicht ist.
	Minimaler Batterieladestand
	Geben Sie einen minimalen Batterieladestand ein, auf den der Roboter laden soll, bevor er weiterfährt, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren. Das System vergleicht den eingestellten minimalen Batterieladestand mit der Mindestzeit. Sobald eine der beiden Bedingungen erfüllt ist, wird die Mission fortgesetzt. Sie können die Definition eines minimalen Batterieladestands überspringen, indem Sie das Kontrollkästchen <b>Wert ignorieren</b> markieren. Der Roboter wird daraufhin so

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
	lange laden, bis die Mindestladezeit erreicht ist.
	Bis zu neuer Mission in der Warteschlange laden
	Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn der Roboter weiter laden soll, bis er eine neue Mission erhält. Ist diese Option ausgewählt, bleibt der Roboter in der Ladestation, bis er eine neue Mission erhält. Er verlässt diese jedoch nicht bevor wenigstens eines der Kriterien für Mindestzeit und minimaler Batterieladestand erfüllt ist.
	Wird das Kontrollkästchen nicht markiert, verlässt der Roboter die Ladestation unabhängig von Missionen in der Warteschlange, sobald eines der beiden Ladekriterien erfüllt ist.

## Logik

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<b>Break</b>	Keine einstellbaren Parameter.
Eine <b>Break</b> -Aktion wird verwendet, um eine Loop-Aktion zu unterbrechen.	
<b>Fortsetzen</b>	Keine einstellbaren Parameter.
Eine Continue-Aktion wird verwendet, um den Rest einer Loop-Aktion abzubrechen und die Zählung von vorne erneut zu	

## Aktionsbeschreibungen

## Parameterbeschreibungen

beginnen.

### If

**If**-Aktionen ermöglichen die Prüfung des Batterieladestands, der Anzahl der ausstehenden Missionen, des SPS-Registers oder der Eingangssignale von I/O-Modulen und legen fest, welche Aktionen oder Missionen ausgeführt werden müssen, wenn die Bedingungen „wahr“ oder „falsch“ werden. Sie können eine oder mehrere Aktionen oder Missionen verwenden, um sowohl Wahr- als auch Falsch-Bedingungen zu definieren.

**Batterieladestand:** Eine **If**-Aktion zum Batterieladestand prüft, ob der Batterieladestand unter oder über einem eingestellten Grenzwert liegt oder mit diesem identisch ist. Abhängig vom Ergebnis schickt die Aktion den Roboter entweder zu einer Ladestation oder lässt ihn die Mission fortsetzen. Die **Wahr**-Aktion könnte eine im Voraus definierte Lademission sein. Die **Falsch**-Aktion könnte irgendeine alternative Aktion oder Mission sein oder auch leer gelassen werden. In diesem Fall fährt der Roboter mit dem nächsten Schritt in der Mission fort.

**Ausstehende Missionen:** Eine **If**-Aktion zu ausstehenden Missionen prüft, ob die Zahl ausstehender Missionen (Missionen in der Warteschlange) kleiner, größer oder

### Vergleichen

Wählen Sie **Batterieladestand**, **SPS-Register**, **Ausstehende Missionen** oder **I/O-Eingang** aus, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Modul

Bei I/O-Eingängen: Wählen Sie ein I/O-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Index

Bei SPS-Registern: Geben Sie die erforderliche Index-Nummer (Integer-Register 1–100, Gleitkommazahlregister 101–200) ein oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Operator

Wählen Sie aus der Liste den arithmetischen Operator aus, den Sie verwenden möchten, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

**Operatoren** sind arithmetische Vorschriften, die zur Definition einer Vergleichsmission dienen. Beispiel: Der Operator ‚<‘ wird verwendet, um Folgendes festzulegen: „Wenn Batterieladestand unter 50 Prozent liegt“.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>gleich der eingestellten Zahl ist. Sie können daraufhin Aktionen definieren, die bestimmen, was der Roboter tun soll, wenn die eingestellte Bedingung „wahr“ oder „falsch“ wird. Beispiel: Der Roboter wird zu einer Ladestation geschickt, wenn die Anzahl der Missionen in der Warteschlange eine bestimmte Zahl übersteigt.</p> <p><b>SPS-Register:</b> Eine <b>If</b>-Aktion zu einem SPS-Register prüft, ob das Register auf einen bestimmten Wert eingestellt ist, zum Beispiel Register 6 = 1, was anzeigt, dass ein Ablagenheber heruntergefahren ist, wenn der Roboter an einer Ablage ankommt. Die <b>Wahr</b>-Aktion (der Ablagenheber ist heruntergefahren) könnte dann eine <b>Auf SPS-Register warten</b>-Aktion sein, zum Beispiel warten, bis Register 6 auf 0 zurückgesetzt wird.</p> <p><b>I/O-Eingang:</b> Eine <b>If</b>-Aktion zu einem I/O-Eingangssignal prüft, ob das Register auf einen bestimmten Wert eingestellt ist, zum Beispiel Register 6 = 1, was anzeigt, dass ein Ablagenheber heruntergefahren ist, wenn der Roboter an einer Ablage ankommt. Die <b>Wahr</b>-Aktion (der Ablagenheber ist heruntergefahren) könnte dann eine <b>Auf SPS-Register warten</b>-Aktion sein, zum Beispiel warten, bis Register 6 auf 0 zurückgesetzt wird.</p>	<p>Verfügbare Operatoren sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• == „gleich“</li> <li>• != „ungleich“</li> <li>• &gt; „größer“</li> <li>• &gt;= „größer gleich“</li> <li>• &lt; „kleiner“</li> <li>• &lt;= „kleiner gleich“</li> </ul> <p>Wert</p> <p>Geben Sie den Wert für das gewählte Register ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>
<h2>Loop</h2> <p>Mit einer Loop-Aktion können Sie den</p>	<p>Wiederholungen</p> <p>Stellen Sie die Anzahl der Male ein, mit der der Roboter die Loop-Aktion</p>

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>Roboter eine Mission eine bestimmte Anzahl an Malen oder endlos (bis zum Stopp durch einen Bediener) wiederholen lassen. Ziehen Sie Aktionen oder vordefinierte Missionen in die Loop-Aktion, um die Abfolge der Aktionen zu definieren, die der Roboter wiederholt. Eine Loop kann mit einer Break-Aktion unterbrochen werden.</p>	<p>durchlaufen soll, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>
<h3>Pause</h3> <p>Eine Pause-Aktion pausiert die Missionsausführung bis ein Bediener die Schaltfläche <b>Fortsetzen</b> betätigt.</p> <p>Diese Funktion kann in Missionen verwendet werden, in denen der Roboter warten soll, bis ein Bediener etwas erledigt hat, zum Beispiel Artikel auf den Roboter legen und den Roboter durch Betätigen der <b>Fortsetzen</b>-Schaltfläche zu einer anderen Position schicken.</p>	<p>Inhalt</p> <p>Geben Sie die Aktionen ein, die bei jeder Schleifenwiederholung ausgeführt werden sollen.</p> <p>Keine einstellbaren Parameter.</p>
<h3>Prompt User</h3> <p>Wenn ein Stopp erforderlich ist und der Bediener gefragt werden muss, wie mit der Mission weiter fortgefahren werden soll, kann eine <b>Prompt User</b>-Aktion genutzt werden. Diese Aktion besteht aus einer Ja-Aktion, einer Nein-Aktion oder einer Zeitlimitaktion. Der Bediener wird beispielsweise gefragt: „Möchten Sie zu Position X fahren?“. Wenn der Bediener mit „Ja“ antwortet, fährt der Roboter zu Position X. Wenn der Bediener mit „Nein“</p>	<p>Frage</p> <p>Verfassen Sie eine Frage, die mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden kann, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. Der Bediener wird aufgefordert, die Frage mit „Ja“ oder „Nein“ zu beantworten. Wenn die Antwort „Nein“ lautet, führt der Roboter die Nein-Aktion durch.</p> <p>Benutzergruppe</p> <p>Wählen Sie aus, für welche</p>

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>antwortet, fährt der Roboter mit der festgelegten Nein-Aktion fort und fährt beispielsweise an eine alternative Position. Wenn der Bediener innerhalb einer bestimmten Frist weder mit „Ja“ noch mit „Nein“ antwortet, wird die Zeitlimitaktion ausgeführt, beispielsweise das Senden einer E-Mail.</p>	<p>Benutzergruppe die Mission gedacht ist, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Zeitlimit (Sekunden)</p> <p>Richten Sie ein Zeitlimit ein, nach dessen Überschreitung der Roboter fortfahren soll, wenn der Benutzer die Frage nicht beantwortet. Sobald das Zeitlimit erreicht ist, führt der Roboter die Aktionen aus, die in der Zeitlimiteinstellung enthalten sind.</p>
<h3>Return</h3> <p>Eine Return-Aktion wird verwendet, um eine Mission abzubrechen. Sie kann beispielsweise als Catch-Aktion in einer <b>Try/Catch</b>-Aktion verwendet werden.</p>	<p>Keine einstellbaren Parameter.</p>
<h3>Wait</h3> <p>Eine Wait-Aktion pausiert die Mission für einen bestimmten Zeitraum.</p>	<p>Zeit</p> <p>Stellen Sie einen Zeitraum ein, den der Roboter abwarten soll, bevor er mit der nächsten Aktion in der Mission fortfährt.</p>
<h3>While</h3> <p>While-Aktionen ermöglichen die Prüfung des Batterieladestands, der Anzahl der ausstehenden Missionen, des SPS-Registers oder der Eingangssignale von I/O-Modulen und legen fest, welche Aktionen oder Missionen ausgeführt werden müssen, wenn die Bedingungen „wahr“ oder „falsch“ werden. Sie können eine oder mehrere Aktionen oder</p>	<p>Vergleichen</p> <p>Wählen Sie <b>Batterieladestand</b>, <b>SPS-Register</b>, <b>Ausstehende Missionen</b> oder <b>I/O-Eingang</b> aus, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Modul</p> <p>Bei I/O-Eingängen: Wählen Sie ein I/O-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine</p>

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
Missionen verwenden, um die While-Bedingungen zu definieren.	Variable zu definieren.
<b>Batterieladestand:</b> Eine <b>While</b> -Aktion zum Batterieladestand prüft, ob der Batterieladestand unter oder über einem eingestellten Grenzwert liegt. Je nach Ergebnis schickt die Aktion den Roboter zu einer Ladestation oder lässt ihn die Mission fortsetzen.	Index  Bei SPS-Registern: Geben Sie die erforderliche Index-Nummer (Integer-Register 1–100, Gleitkommazahlregister 101–200) ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
<b>SPS-Register:</b> Eine <b>While</b> -Aktion zu einem SPS-Register prüft, ob das Register auf einen bestimmten Wert eingestellt ist, zum Beispiel Register 6 = 1, was anzeigt, dass ein Ablagenheber heruntergefahren ist, wenn der Roboter an einer Ablage ankommt.	Operator  Wählen Sie aus der Liste den arithmetischen Operator aus, den Sie verwenden möchten, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
<b>Ausstehende Missionen:</b> Eine <b>While</b> -Aktion zu ausstehenden Missionen prüft, ob die Zahl ausstehender Missionen (Missionen in der Warteschlange) kleiner, größer oder gleich der eingestellten Zahl ist. Sie können daraufhin eine Aktion definieren, die bestimmt, was der Roboter tun soll, wenn die eingestellte Bedingung „wahr“ wird. Beispiel: Der Roboter wird zu einer Ladestation geschickt, wenn die Anzahl der Missionen in der Warteschlange eine bestimmte Zahl übersteigt.	Operatoren sind arithmetische Vorschriften, die zur Definition einer Vergleichsmission dienen. Beispiel: Der Operator ,<‘ wird verwendet, um Folgendes festzulegen: „Wenn Batterieladestand unter 50 Prozent liegt“.
<b>I/O-Eingang:</b> Eine <b>While</b> -Aktion zu einem I/O-Eingangssignal prüft, ob das Register auf einen bestimmten Wert eingestellt ist, zum Beispiel Register 6 = 1, was anzeigt, dass ein Ablagenheber heruntergefahren	Verfügbare Operatoren sind:  <ul style="list-style-type: none"> <li>• == ,gleich‘</li> <li>• != ,ungleich‘</li> <li>• &gt; ,größer‘</li> <li>• &gt;= ,größer gleich‘</li> <li>• &lt; ,kleiner‘</li> <li>• &lt;= ,kleiner gleich‘</li> </ul> <p>Wert  Geben Sie den Wert für das gewählte Register ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>ist, wenn der Roboter an einer Ablage ankommt. Die <b>Wahr</b>-Aktion (der Ablagenheber ist heruntergefahren) könnte dann eine <b>Auf SPS-Register warten</b>-Aktion sein, zum Beispiel warten, bis Register 6 auf 0 zurückgesetzt wird.</p>	<p>Inhalt</p> <p>Geben Sie die Aktionen ein, die bei jeder Schleifenwiederholung ausgeführt werden sollen.</p>

## Fehlerbehandlung

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<h3>Protokoll erstellen</h3> <p>Eine <b>Protokoll erstellen</b>-Aktion dient zur Erstellung von benutzergenerierten Fehlerprotokollen. Eine <b>Protokoll erstellen</b>-Aktion kann als Fehlerprotokoll (<b>Überwachung &gt; Fehlerprotokolle</b>) unter dem Modulnamen „Benutzer“ erzeugt werden, wobei die hier eingegebene Beschreibung angezeigt wird. Dies ist beispielsweise bei Try/Catch-Aktionen nützlich, bei denen ein Protokoll erstellt wird, wenn ein fehlgeschlagener Versuch abgefangen wird.</p>	<p>Beschreibung</p> <p>Geben Sie eine Beschreibung des Protokolltyps ein, den Sie erstellen möchten, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. Die Beschreibung könnte beispielsweise lauten: „Mission x fehlgeschlagen Protokoll“.</p>
<h3>Fehler ausgeben</h3> <p>Eine <b>Fehler ausgeben</b>-Aktion wird verwendet, um eine Fehlermeldung einzugeben, die auf der Benutzeroberfläche erscheinen soll, wenn die Mission ausgeführt wird.</p>	<p>Mitteilung</p> <p>Geben Sie die Meldung ein, die auf der Benutzeroberfläche angezeigt werden soll, wenn die Mission ausgeführt wird, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>

## Aktionsbeschreibungen

### Try/Catch

Mit einer **Try/Catch**-Aktion können Sie Missionen robuster gestalten, indem Sie eine alternative Aktion angeben, wenn die zunächst gewählte Aktion fehlschlägt. In vielen Fällen kann auf diese Weise verhindert werden, dass Missionen abgebrochen werden, wenn beispielsweise eine Position blockiert ist. Eine **Try/Catch**-Aktion besteht aus einer **Try**-Aktion, die der Roboter versucht abzuschließen, und einer **Catch**-Aktion, die dann zum Tragen kommt, wenn die **Try**-Aktion fehlschlägt.

## Parameterbeschreibungen

### Try

Wählen Sie die Aktion(en) aus, die versucht werden sollen.

### Catch

Wählen Sie die Aktion aus, die ausgeführt werden soll, wenn die Aktion(en) in **Try** fehlschlägt/fehlschlagen.

## Ton/Licht

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

## Aktionsbeschreibungen

### Licht zeigen

Eine **Licht zeigen**-Aktion stellt ein Lichtsignal ein, das der Roboter an einem bestimmten Punkt einer Mission anzeigt. Die Aktion ist eine Kombination aus Lichteffekt, Geschwindigkeit, Farbe und Intensität.

## Parameterbeschreibungen

### Effekt

Wählen Sie einen Lichteffekt aus der Dropdownliste aus, z. B. Blinken, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Geschwindigkeitszonen

Wählen Sie eine hohe oder niedrige Geschwindigkeit aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Farbe 1

## Aktionsbeschreibungen

## Parameterbeschreibungen

Wählen Sie eine Farbe aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn Sie zwei verschiedene Farben für Farbe 1 und 2 auswählen, wechselt der Roboter zwischen den beiden Farben.

Farbe 2

Wählen Sie eine Farbe aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn Sie zwei verschiedene Farben für Farbe 1 und 2 auswählen, wechselt der Roboter zwischen den beiden Farben.

Intensität

Stellen Sie die Lichtintensität ein oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Die Intensität wird als Prozentwert angegeben, wobei 100 der vollen Intensität entspricht.

Zeitlimit (Sekunden)

Stellen Sie einen Zeitraum ein, während dem das Licht angezeigt werden soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

## Ton abspielen

Eine **Ton abspielen**-Aktion stellt einen Ton ein, z. B. einen Piepton, eine Hupe oder eine Sprachmeldung, den der Roboter an bestimmten Punkten der

Ton

Wählen Sie einen Ton aus der Liste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Wenn Sie sich die Töne vor der Auswahl

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>Mission oder während der gesamten Dauer der Mission abspielt. Es stehen verschiedene Standard-Tonsignale zur Auswahl, es können aber unter <b>Setup &gt; Töne</b> auch eigene Töne auf den Roboter hochgeladen werden.</p>	<p>anhören möchten, rufen Sie <b>Setup &gt; Töne</b> auf. Sie können sich die Töne an Ihrem Computer anhören, indem Sie das Headset-Symbol betätigen.</p>
	<p>Lautstärke</p> <p>Stellen Sie die Tonlautstärke ein (0–100) oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. 100 % entspricht etwa 80 dB.</p>
	<p>Modus</p> <p>Wählen Sie aus, wie der Ton in der Mission verwendet werden soll.</p> <p><b>Volle Länge</b> spielt den Ton von Anfang bis zum Ende ab. Das Abspielen des Tons startet an dem Punkt der Mission, an dem er eingefügt wurde, und endet am Ende der Tondatei.</p> <p><b>Schleife</b> wiederholt die Tondatei so lange, bis die Mission abgeschlossen ist.</p> <p><b>Eigene Länge</b> spielt den Ton für die Dauer ab, die Sie im Fenster „Dauer“ einstellen. Übersteigt die gewählte Dauer die Länge der Tondatei, wird die Tondatei für die eingestellte Dauer in Schleife abgespielt.</p> <p>Sie können an einer beliebigen Stelle der Mission eine <b>Ton stoppen</b>-Aktion einfügen. Das Abspielen des aktuellen Tons wird unabhängig vom gewählten Modus gestoppt.</p>
	<p>Dauer</p>

**Aktionsbeschreibungen****Parameterbeschreibungen****Ton stoppen**

Stoppen Sie das Abspielen des aktuellen Tons.

Stellen Sie einen Zeitraum ein, während dem der Ton abgespielt werden soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Keine einstellbaren Parameter.

**SPS**

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

**Aktionsbeschreibungen****Parameterbeschreibungen****SPS-Register einstellen**

Eine **SPS-Register einstellen**-Aktion wird verwendet, um einen Wert in einem Register einzustellen. Das Register kann auf dreierlei Weise eingestellt werden:

- **Einstellen**: Stellt bei jeder Ausführung der Mission einen Wert ein.
- **Hinzufügen**: Fügt bei jeder Ausführung der Mission einen Wert hinzu.
- **Abziehen**: Zieht bei jeder Ausführung der Mission einen Wert ab.

Register

Wählen Sie ein bestimmtes SPS-Register aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Die Register 1 bis 100 sind für Integer (ganze Zahlen) reserviert, die Register 101 bis 199 für Gleitkommazahlen.

Aktion

Wählen Sie eine Aktion aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Sie haben die Auswahl zwischen **Einstellen**, **Hinzufügen** und **Abziehen**.

Wert

Geben Sie einen Wert für das gewählte Register ein oder betätigen Sie das **XYZ**-

## Aktionsbeschreibungen

### SPS-Register einstellen und zurücksetzen

Eine **SPS-Register einstellen und zurücksetzen**-Aktion ist für Missionen nützlich, in denen der Roboter einen Wert in einem SPS-Register einstellen und das Register auf den Ausgangswert zurückstellen muss, wenn die Aktion beendet ist.

## Parameterbeschreibungen

Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn das gewählte Register zwischen 1 und 100 liegt, muss der Wert ein Integer sein. Wenn das gewählte Register zwischen 101 und 200 liegt, muss der Wert eine Gleitkommazahl sein.

### Register

Wählen Sie ein bestimmtes SPS-Register aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Die Register 1 bis 100 sind für Integer (ganze Zahlen) reserviert, die Register 101 bis 199 für Gleitkommazahlen.

### Wert

Geben Sie einen Wert für das gewählte Register ein oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn das gewählte Register zwischen 1 und 100 liegt, muss der Wert ein Integer sein. Wenn das gewählte Register zwischen 101 und 200 liegt, muss der Wert eine Gleitkommazahl sein.

### Wert zurücksetzen

Geben Sie einen Wert für das gewählte Register ein oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn das gewählte Register zwischen 1 und 100 liegt, muss der Wert ein Integer sein. Wenn das gewählte Register zwischen 101 und 200 liegt, muss der Wert eine Gleitkommazahl sein.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<b>Auf SPS-Register warten</b>	Register
Eine <b>Auf SPS-Register warten</b> -Aktion wird dazu verwendet, auf einen Wert zu warten und mit der nächsten Aktion fortzufahren, wenn der Wert im eingestellten Register gefunden wird.	Wählen Sie ein bestimmtes SPS-Register aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren. Die Register 1 bis 100 sind für Integer (ganze Zahlen) reserviert, die Register 101 bis 199 für Gleitkommazahlen.
	Wert
	Geben Sie einen Wert für das gewählte Register ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren. Wenn das gewählte Register zwischen 1 und 100 liegt, muss der Wert ein Integer sein. Wenn das gewählte Register zwischen 101 und 200 liegt, muss der Wert eine Gleitkommazahl sein.
	Zeitlimit (Sekunden)
	Legen Sie fest, wie lange der Roboter auf den Wert im eingestellten Register warten soll, bevor er einen Fehler ausgibt.

## E-Mail-Adresse

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<b>E-Mail senden</b>	Empfänger
Eine <b>E-Mail senden</b> -Aktion wird verwendet, um im Rahmen einer Mission E-Mail-Nachrichten an ausgewählte Empfänger zu schicken, z. B. um einen	Wählen Sie einen Empfänger aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren. Die Empfänger auf der Liste sind dem Abschnitt „Benutzer“

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>Bediener darüber zu informieren, dass der Roboter einen bestimmten Ort erreicht hat. Die Empfänger müssen im Abschnitt <b>Benutzer</b> (<b>Setup &gt; Benutzer</b>) mit einer E-Mail-Adresse eingerichtet werden. Außerdem muss im Roboter ein E-Mail-Konto eingerichtet werden (unter <b>System &gt; Einstellungen &gt; E-Mail-Konfiguration</b>).</p>	<p>entnommen.</p> <p>Betreff</p> <p>Geben Sie einen Betreff für die E-Mail ein oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Mitteilung</p> <p>Verfassen Sie die Nachricht, die der Roboter an die ausgewählte E-Mail-Adresse schicken soll, wenn die Mission ausgeführt wird, oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>

## I/O-Modul

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<h3>Bluetooth verbinden</h3> <p>Eine <b>Bluetooth verbinden</b>-Aktion wird verwendet, wenn sich der Roboter mit einem Bluetooth-Modul verbinden und mit diesem verbunden bleiben muss.</p>	<p>Modul</p> <p>Wählen Sie ein Bluetooth-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren. Bluetooth-Module werden im Abschnitt „Bluetooth-Relais“ eingerichtet (<b>Setup &gt; Bluetooth-Relais</b>).</p>
<h3>Bluetooth trennen</h3> <p>Eine <b>Bluetooth trennen</b>-Aktion wird verwendet, wenn der Roboter die Verbindung mit einem Bluetooth-Modul unterbrechen muss.</p>	<p>Keine einstellbaren Parameter.</p>

## Aktionsbeschreibungen

### Ausgabe einstellen

Eine **I/O**-Aktion wird verwendet, wenn der Roboter einen Befehl an ein I/O-Modul senden muss.

## Parameterbeschreibungen

### Modul

Wählen Sie ein I/O-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. I/O-Module werden unter **Setup > I/O-Module** eingerichtet.

### SMTP-Anschluss

Geben Sie ein, welches Ausgangsportrelais (1–4) aktiviert werden soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Betrieb

Stellen Sie den Betrieb auf **Ein** oder **Aus** oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Beispiel: Wählen Sie **Ein**, wenn das I/O-Modul zum Öffnen einer Tür verwendet wird.

### Zeitlimit (Sekunden)

Stellen Sie einen Zeitraum ein, während dem das Relais eingeschaltet bleiben soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### I/O einstellen und zurücksetzen

Eine **I/O einstellen und zurücksetzen**-Aktion ist für Missionen nützlich, in denen der Roboter einen Ausgang an einem I/O-Modul einstellen und sicherstellen muss, dass der Ausgang auf den Ausgangswert zurückgesetzt wird, wenn der Roboter pausiert wird, in den Not-Halt geht oder

### Modul

Wählen Sie ein I/O-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. I/O-Module werden unter **Setup > I/O-Module** eingerichtet.

### Ausgang

## Aktionsbeschreibungen

die Mission (z. B. eine Mission zum Anheben und Absenken von Ablagen) abgebrochen wird.

## Parameterbeschreibungen

Geben Sie ein, welches Ausgangsportrelais (1–4) aktiviert werden soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Betrieb

Stellen Sie den Betrieb auf **Ein** oder **Aus** oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Beispiel: Wählen Sie **Ein**, wenn das I/O-Modul zum Öffnen einer Tür verwendet wird.

Zeitlimit (Sekunden)

Stellen Sie einen Zeitraum ein, während dem das Relais eingeschaltet bleiben soll, oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

## Auf Eingabe warten

Eine **Auf Eingabe warten**-Aktion wird verwendet, wenn der Roboter auf die Antwort eines I/O-Moduls warten muss.

Modul

Wählen Sie ein I/O-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. I/O-Module werden unter **Setup > I/O-Module** eingerichtet.

Eingang

Geben Sie die Eingangsport-Nummer ein oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Wert

Stellen Sie den Betrieb auf **Ein** oder **Aus** oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren. Beispiel:

**Aktionsbeschreibungen****Parameterbeschreibungen**

Wählen Sie **Aus**, wenn die **Auf Eingabe warten**-Aktion verwendet wird, um ein Förderband zu stoppen.

Zeitlimit (Sekunden)

Legen Sie fest, wie lange der Roboter warten soll, bis der Eingang dem eingestellten Wert entspricht, bevor er einen Fehler ausgibt.

## Transportwagen

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

**Aktionsbeschreibungen****Parameterbeschreibungen**

### Transportwagen abholen

Fahren Sie zu einer Position und holen Sie einen Transportwagen ab.

Position

Wählen Sie eine Position aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Transportwagen

Wählen Sie entweder einen bestimmten Transportwagen oder **Beliebiger gültiger Transportwagen** aus der Dropdownliste aus. Wenn ein bestimmter Transportwagen ausgewählt wird und sich an der Position ein anderer Transportwagen befindet, erzeugt diese Aktion einen Fehler.

### Transportwagen abstellen

Stellen Sie den derzeit am Roboter befestigten Transportwagen an einer

Position

Wählen Sie eine Position aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
bestimmten Position ab.	<b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
	Transportwagen freigeben
	Wählen Sie aus, ob der Transportwagen nach Ankunft an der Position freigegeben werden soll.
	In Stellung zurückfahren
	Sie können wählen, ob der Roboter rückwärts einparken darf. <b>Ja, mit Kollisionsprüfung</b> bedeutet, dass der Roboter den Bereich abtastet und nach Hindernissen sucht, bevor er den Transportwagen in die Abstellposition fährt. <b>Ja, ohne Kollisionsprüfung</b> bedeutet, dass der Roboter den Transportwagen an seinen Platz fährt, ohne nach Hindernissen zu suchen. Dies kann notwendig sein, wenn der Roboter an Führungshilfen entlangfährt.

## Ablage

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.



Bei den Aktionen in diesem Missionsmenü handelt es sich um die in der Software vorinstallierten Vorlagenmissionen. Die Aktionen werden nur dann angezeigt, wenn die Option **Ablage** in **System > Einstellungen > Funktionen** aktiviert wurde.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<b>Ablage aufnehmen</b>	Markierungsposition

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<b>MiR500/MiR1000</b>	
Diese Vorlagenmission schickt einen MiR500/MiR1000-Roboter an eine Ablagenposition, um dort eine Ablage aufzunehmen, passt die Grundfläche des Roboters an und lässt den Roboter wieder von der Ablagenposition wegfahren.	Wählen Sie eine Markierung aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
	Markierungstyp
	Wählen Sie einen Markierungstyp aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
	Ablagengrundfläche
	Wählen Sie eine Grundfläche aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b> -Symbol, um eine Variable zu definieren.
	Personenerkennung vorne abschalten
	Wählen Sie <b>Personenerkennung abgeschaltet</b> , um die Personenerkennung vor dem Roboter abzuschalten.
	Personenerkennung hinten abschalten
	Wählen Sie <b>Personenerkennung abgeschaltet</b> , um die Personenerkennung hinter dem Roboter abzuschalten.
	Personenerkennung an den Seiten abschalten
	Wählen Sie <b>Personenerkennung abgeschaltet</b> , um die Personenerkennung an den Seiten des Roboters abzuschalten.
	Abdockabstand
	Geben Sie einen Wert in Metern ein, um den der Roboter von seiner aktuellen

## Aktionsbeschreibungen

## Parameterbeschreibungen

Position aus vorwärts oder rückwärts fahren soll. Ein positiver Wert lässt den Roboter nach vorne, ein negativer Wert nach hinten fahren. Wenn Sie eine Variable definieren möchten, betätigen Sie das **XYZ**-Symbol.

### Ablage aufnehmen I/O

Diese Vorlagenmission schickt einen Roboter mit einem Ablagenheber, der von I/O-Modulen gesteuert wird, an eine Ablagenposition, um dort eine Ablage aufzunehmen, und ändert seine Grundfläche.

Modul

Bei I/O-Eingängen: Wählen Sie ein I/O-Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Markierungsposition

Wählen Sie eine Markierung aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Markierungstyp

Wählen Sie einen Markierungstyp aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

Ablagengrundfläche

Wählen Sie eine Grundfläche aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu definieren.

### Ablage aufnehmen SPS

Diese Vorlagenmission schickt einen Roboter mit einem Ablagenheber, der

Markierungsposition

Wählen Sie eine Markierung aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das **XYZ**-Symbol, um eine Variable zu

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>von SPS-Registern gesteuert wird, an eine Ablagenposition, um dort eine Ablage aufzunehmen, und ändert seine Grundfläche.</p> <p>Informationen zur Steuerung eines Ablagenhebers über SPS-Register können Sie der <i>Bedienungsanleitung von MiR Shelf Lift</i> entnehmen.</p>	<p>definieren.</p> <p>Markierungstyp</p> <p>Wählen Sie einen Markierungstyp aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p> <p>Ablagengrundfläche</p> <p>Wählen Sie eine Grundfläche aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>
<h3>Ablage abstellen MiR500/MiR1000</h3> <p>Diese Vorlagenmission lässt den Roboter eine Ablage an der aktuellen Position abstellen, stellt die Standardgrundfläche wieder ein und lässt den Roboter wieder von der Position wegfahren.</p>	<p>Personenerkennung vorne abschalten</p> <p>Wählen Sie <b>Personenerkennung abgeschaltet</b>, um die Personenerkennung vor dem Roboter abzuschalten.</p> <p>Personenerkennung hinten abschalten</p> <p>Wählen Sie <b>Personenerkennung abgeschaltet</b>, um die Personenerkennung hinter dem Roboter abzuschalten.</p> <p>Abdockabstand</p> <p>Geben Sie einen Wert in Metern ein, um den der Roboter von seiner aktuellen Position aus vorwärts oder rückwärts fahren soll. Ein positiver Wert lässt den Roboter nach vorne, ein negativer Wert nach hinten fahren. Wenn Sie eine Variable definieren möchten, betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol.</p>
<h3>Ablage abstellen I/O</h3>	<p>Modul</p> <p>Bei I/O-Eingängen: Wählen Sie ein I/O-</p>

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<p>Diese Vorlagenmission lässt einen Roboter mit einem Ablagenheber, der von I/O-Modulen gesteuert wird, eine Ablage an der aktuellen Position abstellen und stellt die Standardgrundfläche wieder ein.</p>	<p>Modul aus der Dropdownliste aus oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>

### Ablage abstellen SPS

Diese Vorlagenmission lässt einen Roboter mit einem Ablagenheber, der von SPS-Registern gesteuert wird, eine Ablage an der aktuellen Position abstellen und stellt die Standardgrundfläche wieder ein.

Keine einstellbaren Parameter.

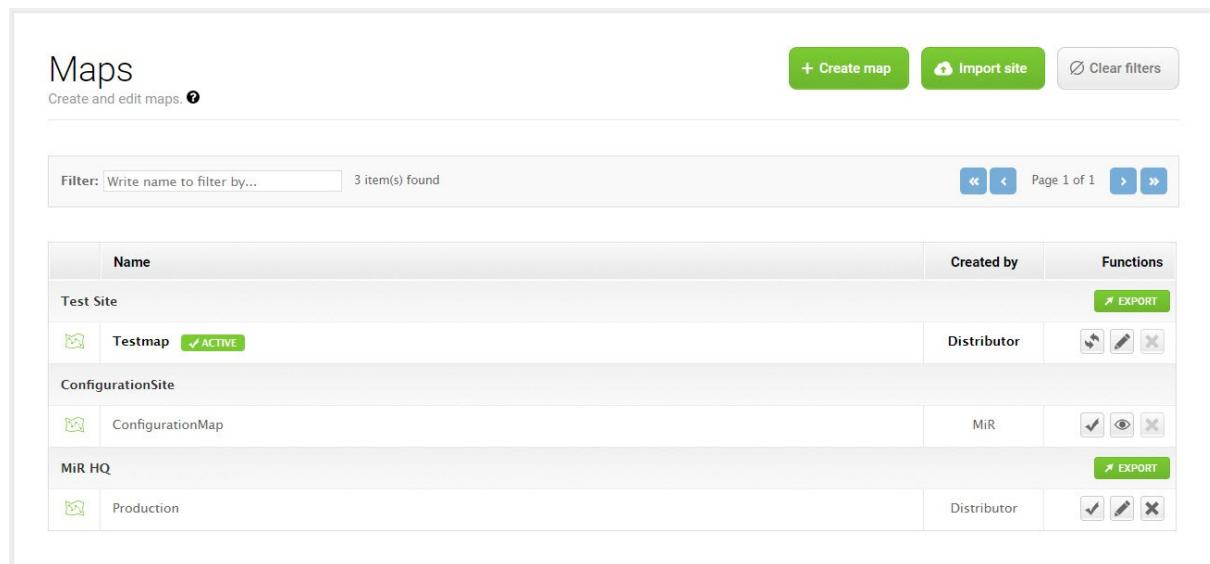
## UR

Diese Missionsgruppe enthält folgende Aktionen.

Aktionsbeschreibungen	Parameterbeschreibungen
<h3>UR-Programm ausführen</h3> <p>Eine <b>UR-Programm ausführen</b>-Aktion wird verwendet, um mit einer Anwendung von Universal Robots zu kommunizieren. Die Aktion startet eine *.urp-Datei, die auf dem Roboter von Universal Robots gespeichert ist. Der Programmname lautet [Programmname].urp. Lassen Sie „.urp“ weg, wenn Sie den Namen eingeben. Der MiR-Roboter arbeitet weiter, bis das jeweilige UR-Programm ausgeführt wurde.</p>	<p>Programmname</p> <p>Geben Sie den Namen des UR-Programms ein (ohne urp-Erweiterung) oder betätigen Sie das <b>XYZ</b>-Symbol, um eine Variable zu definieren.</p>

## 4.2 Karten

Im Abschnitt **Karten** können Sie die Karten erstellen und bearbeiten, nach denen der Roboter navigiert. Alle Karten müssen einem Standort zugeordnet sein, der den Rahmen für eine oder mehrere Karten bildet, die in der gleichen Einrichtung verwendet werden. Ein Standort kann beispielsweise über je eine Karte pro Etage oder pro Abschnitt einer großen Fertigungshalle verfügen. Wichtig ist, dass die Karten im gleichen Standort enthalten sind, damit der Roboter von einer Karte in die nächste fahren kann.



Name	Created by	Functions
Test Site		
Test Site Testmap	Distributor	
ConfigurationSite		
ConfigurationSite ConfigurationMap	MiR	
MiR HQ		
MiR HQ Production	Distributor	

## Standorte importieren und exportieren

Ein Standort kann auf andere Roboter exportiert bzw. von diesen importiert werden.

Ein Standort enthält folgende Daten:

- Zonen
- Transportwagenkalibrierungen
- Transportwagentypen
- Transportwagen
- Dashboards
- In Missionen verwendete Daten (I/O-Module, Töne, Transportwagentypen, Transportwagenkalibrierungen, Transportwagen, Ablagentypen, Missionsgruppen)
- Andockversätze (für Positionen, nicht die globalen für den Roboter)

- I/O-Module
- Karten
- Missionsaktionen
- Missionsgruppen
- Missionen
- Geführte Pfade
- Positionen von geführten Pfaden
- Pfade
- Positionsübergangsliste
- Positionen/Markierungen
- Name des Roboters
- Sitzungen (die \*.site-Datei selbst)
- Ablagentypen
- Töne
- Benutzergruppenberechtigungen
- Benutzergruppen
- Benutzer
- Widgets

Um einen Standort zu exportieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Exportieren** neben dem Standort, den Sie exportieren möchten. Die Exportdatei heißt „[Standortname]\_[Robotername]\_[SW-Version]\_[Datum].site“.

Um einen Standort zu importieren, klicken Sie auf die Schaltfläche **Standort importieren** und wählen Sie die Standortdatei aus.



Um eine \*.site-Datei auf einen Roboter importieren zu können, muss dieser die gleiche Softwareversion aufweisen wie der Roboter, von dem die exportierte \*.site-Datei stammt. Wenn Sie eine \*.site-Datei einer anderen Softwareversion importieren möchten, müssen Sie Ihren Roboter zunächst auf die betreffende Version up- oder downgraden, dann die Datei importieren und zum Abschluss den Roboter wieder auf die gewünschte Softwareversion down- oder upgraden.

## Karte erstellen

Um eine Karte zu erstellen, geben Sie zunächst einen Namen für die Karte ein. Wählen Sie anschließend einen Standort, dem die Karte zugeordnet werden soll. Wenn Sie **Karte erstellen** (Create map) betätigen, werden Sie zum Karteneditor weitergeleitet. Hier stehen Ihnen Werkzeuge zur Verfügung, mit denen Sie die Karte zeichnen und verschiedene Elemente hinzufügen können.

The screenshot shows a 'Create map' dialog box. At the top left is the title 'Create map'. To its right is a 'Go back' button. Below the title is a sub-instruction 'Create a new map.' with a help icon. The main area contains two input fields: 'Name' (containing 'Testmap') and 'Site' (containing 'Test Site'). To the right of the 'Site' field is a dropdown arrow and a 'Create / Edit' button. At the bottom are two buttons: a green 'Create map' button with a checkmark icon, and a grey 'Cancel' button.

### Name

Geben Sie einen Namen ein, der die Karte beschreibt.

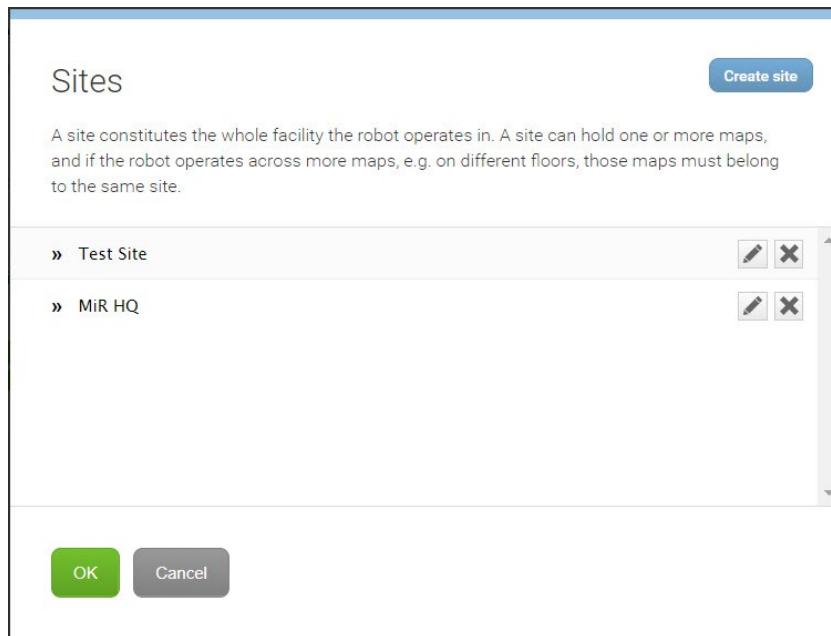
Der Name wird zur Identifizierung eines bestimmten Bereichs des Standorts verwendet.

Sie können den Namen einer Karte entsprechend dem Bereich auf der Karte benennen, z. B. Erdgeschoss oder Halle A.

### Standort (Site)

Wählen Sie aus, welchem Standort die Karte zugeordnet sein soll oder klicken Sie auf **Erstellen/Bearbeiten** (Create/Edit), um einen neuen Standort zu erstellen oder den Namen eines bestehenden Standorts zu bearbeiten.

Ein Standort stellt die gesamte Einrichtung dar, in der der Roboter tätig ist. Ein Standort kann über eine oder mehrere Karten verfügen. Wenn der Roboter auf mehreren Karten arbeiten soll, z. B. auf verschiedenen Stockwerken, müssen die Karten dem gleichen Standort zugeordnet sein.



Klicken Sie auf **Standort erstellen** (Create site), um einen neuen Standort zu erstellen. Geben Sie dem Standort einen Namen und klicken Sie auf **OK**.

Klicken Sie auf **Karte erstellen** (Create map), um die Einstellungen zu speichern.

## Kartierungswerzeuge

Mit der integrierten Kartierungsfunktion können Sie eine Karte zeichnen, indem Sie den Roboter mithilfe des Joysticks durch die Einrichtung fahren und der Roboter dabei unter Verwendung der Lasersensoren den Bereich kartiert.

### Zwei Kartierungsmethoden

Karten können mit zwei verschiedenen Kartierungsmethoden aufgezeichnet werden: Cartographer (Standard) und Hector.

- Cartographer zeichnet mehrere kleine Karten auf und führt diese dann nach der Aufzeichnung zu einer einzelnen Karte zusammen.
- Hector zeichnet Daten während der Kartierung auf und wandelt diese in eine Karte um.

Für beide Methoden werden die gleichen Werkzeuge verwendet und Sie können zu Beginn einer Kartierung nicht sehen, welche Methode aktiv ist. Um optimale Ergebnisse zu erreichen, sollten für die beiden Kartierungsmethoden jedoch unterschiedliche Kartierungsmuster angewandt werden.

- Cartographer: Kartierung in einem Kreismuster und in geschlossenen Schleifen.
- Hector: Kartierung in einem Zweigmuster. Sie gehen mehrmals auf dem eigenen Pfad zurück.

Um zwischen den beiden Kartierungsmethoden umzuschalten, gehen Sie zu **System > Einstellungen > Kartierung**.

Alle Kartierungs- und Kartenbearbeitungswerkzeuge befinden sich in der Symbolleiste. Die Dropdownliste enthält alle Elemente, die Sie zu Ihrer Karte hinzufügen können. Je nachdem, welches Element Sie aus der Dropdownliste ausgewählt haben, werden Ihnen verschiedene Werkzeuge in der Symbolleiste angezeigt.



## Kartierungswerkzeuge



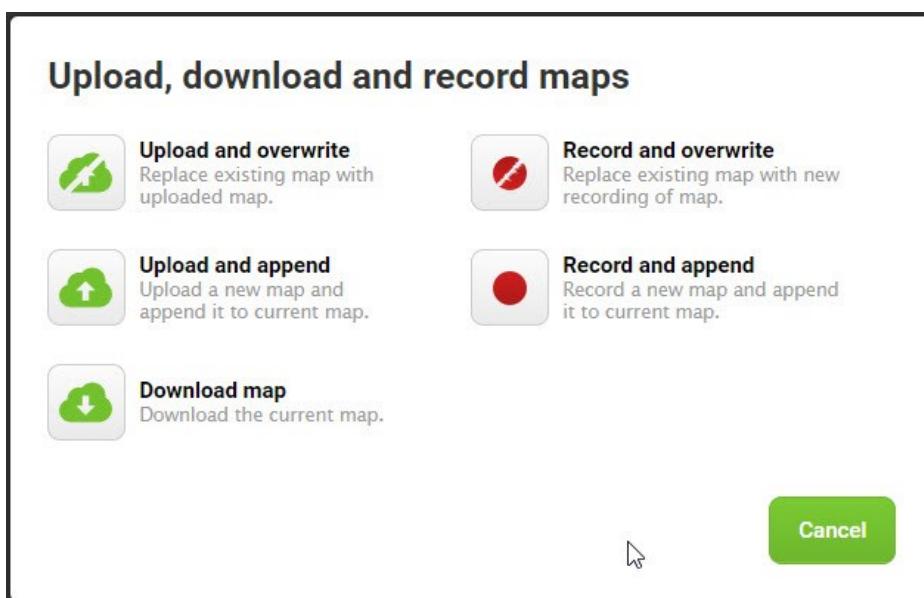
Klicken Sie auf das Dreipunktesymbol, um den **Karten hochladen, herunterladen und aufzeichnen** (Upload, download and record maps) zu öffnen. Diese Werkzeugleiste bietet Optionen für die Aufzeichnung einer neuen Karte oder für das Hoch- und Herunterladen bestehender Karten.

Sie können eine Karte im PNG-Format von Ihrem Computer hochladen. Wenn beispielsweise CAD-Zeichnungen der Einrichtung zur Verfügung stehen, können diese nach einer Konvertierung in das PNG-Format verwendet werden, anstatt den Bereich mit dem Roboter zu kartieren. Sie können jedoch auch zuvor mit dem Roboter erstellte Karten hochladen oder auf Ihren PC herunterladen.



Wenn Sie eine Karte herunterladen, werden nur die aufgezeichneten Kartendaten gespeichert, d. h. alle hinzugefügten Elemente, wie etwa Positionen und Zonen, werden nicht mit der Kartendatei gespeichert. Wenn Sie eine Karte inklusive aller Details speichern möchten, müssen Sie den gesamten Standort exportieren, zu dem die Karte gehört.

Im Dialog „Karte hochladen, herunterladen und aufzeichnen“ stehen folgende Optionen zur Verfügung:



- **Hochladen und überschreiben (Upload and overwrite)**

Die Option „Hochladen und überschreiben“ löscht die bestehende Karte und ersetzt sie durch die von Ihnen hochgeladene Karte.

- **Hochladen und anhängen (Upload and append)**

Die Option „Hochladen und anhängen“ fügt die hochgeladene Karte zur bestehenden Karte hinzu.

- **Karte herunterladen (Download map)**

Die Option „Karte herunterladen“ speichert die Karte als PNG-Datei auf Ihren PC.

- **Aufzeichnen und überschreiben (Record and overwrite)**

Die Option „Aufzeichnen und überschreiben“ löscht die bestehende Karte und ersetzt sie durch die von Ihnen aufgezeichnete Karte.

- **Aufzeichnen und anhängen (Record and append)**

Die Option „Aufzeichnen und anhängen“ fügt die aufgezeichnete Karte zur bestehenden Karte hinzu.

## Karte aufzeichnen

Betätigen Sie die **Aufzeichnen und überschreiben** (Record and overwrite)- oder **Aufzeichnen und anhängen** (Record and append)-Schaltfläche, um die Kartierungs-Engine zu starten. Wenn Sie **Aufzeichnen und überschreiben** auswählen, werden Sie gefragt, ob Sie die aktuellen Daten überschreiben möchten.

Ein blinkendes Symbol zeigt an, dass die Aufzeichnung begonnen hat. Nun können Sie den Joystick aktivieren und den Roboter im Bereich herumfahren.



Während der Kartierung schaltet der Joystick auf mittlere Geschwindigkeit um. So soll eine bessere Erfassung des zu kartierenden Bereichs sichergestellt werden.

Während der Bewegung des Roboters erkennen die Laserscanner physische Hindernisse und zeichnen diese in der Karte als Wände ein. Bei der nachfolgenden Bearbeitung können Sie alle Hindernisse entfernen, die nicht auf der Karte bleiben sollen, wie etwa Transportwagen oder Kisten, die zum Zeitpunkt der Aufzeichnung dort standen, jedoch nicht dauerhaft dort stehen werden.

Während der Kartierung können Sie anhand der aktuellen Position des Roboters Positionen hinzufügen. Bei Bedarf können die Positionen nach Abschluss der Kartierung bearbeitet werden.

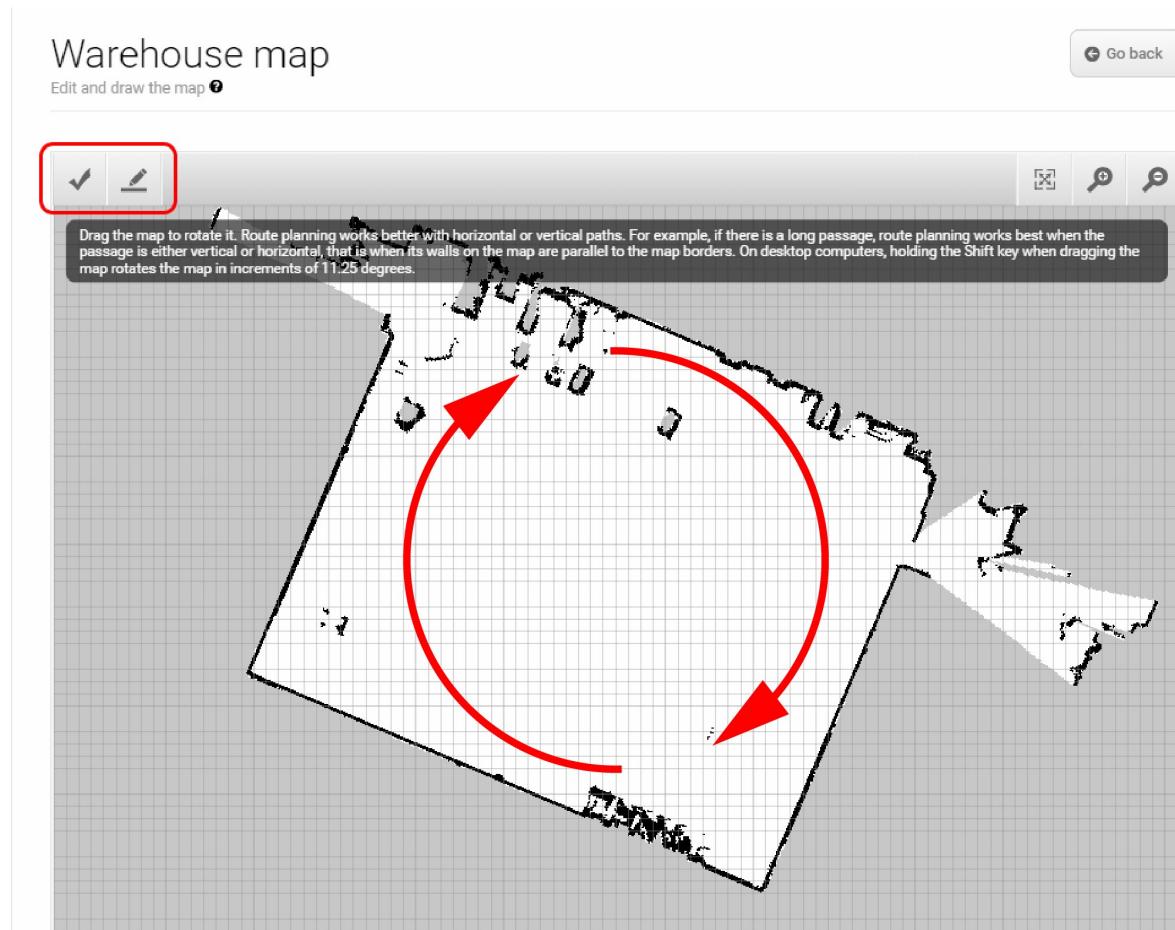
Um die Kartierungs-Engine zu stoppen, betätigen Sie das quadratische Symbol oben links im Aufzeichnungsfenster.



Nach dem Stopp der Kartierungs-Engine können Sie die Karte drehen und am Raster ausrichten.

Ziehen Sie die Karte, um sie zu drehen. Die Routenplanung funktioniert besser mit horizontalen oder vertikalen Wegen. Wenn es zum Beispiel eine lange Passage gibt, funktioniert die Routenplanung am besten, wenn die Passage entweder vertikal oder horizontal ist, d. h. wenn ihre Wände auf der Karte parallel zu den Kartenrändern verlaufen.

Wenn Sie die **Umschalt**-Taste beim Ziehen der Karte gedrückt halten, wird die Karte in Schritten von 11,25 Grad gedreht.



Wenn Sie die Bearbeitung abgeschlossen haben, betätigen Sie das Häkchen oben links, um die Karte zu speichern. Sie werden gefragt, ob Sie die neue Karte aktivieren möchten. Falls Sie sich hierfür entscheiden, können Sie den Roboter in der Karte sehen und Positionen mithilfe der Live-Ansicht des Roboters erstellen.



Das Raster und die Drehfunktion stehen nur an dieser Stelle zur Verfügung.

## Karte bearbeiten

Sobald die Aufzeichnung der Karte abgeschlossen ist, können Sie die Karte nachbearbeiten. So können Sie etwa unerwünschtes „Rauschen“ entfernen sowie virtuelle Wände, bevorzugte und nicht bevorzugte Fahrzonen, Positionen und andere Elemente hinzufügen, um eine zuverlässige Karte zu erhalten, mit der die Roboter problemlos und effizient im Bereich manövrieren können.

### Werkzeugleiste links

In der linken Werkzeugleiste befinden sich die Basiswerkzeuge für Speichern, Rückgängig und Navigation in der derzeit aktiven Karte. Je nachdem, welche Kartenebene aus der Objekttyp-Dropdownliste gewählt wurde, stehen zudem weitere Werkzeuge in der Werkzeugleiste zur Verfügung. Diese werden auf den folgenden Seiten vorgestellt.



In der Werkzeugleiste finden Sie folgende Elemente:

- **Position suchen**

Wählen Sie die Lupe aus, um nach einer Position auf der Karte zu suchen.

- **Karte herunterladen, hochladen und aufzeichnen**

Klicken Sie auf dieses Werkzeug, um Karten hoch- und herunterzuladen oder aufzuzeichnen.

- **Rückgängig-Symbol**

Betätigen Sie die Schaltfläche einmal oder mehrmals, um die letzte(n) Aktion(en) rückgängig zu machen. Beim Zeichnen einer Form oder Linie auf der Karte steht die Rückgängig-Funktion nicht zur Verfügung. Sobald Sie den Vorgang durch Anklicken des Häkchens beenden, können Sie die gesamte Form oder Linie rückgängig machen.

- **Speichern-Symbol**

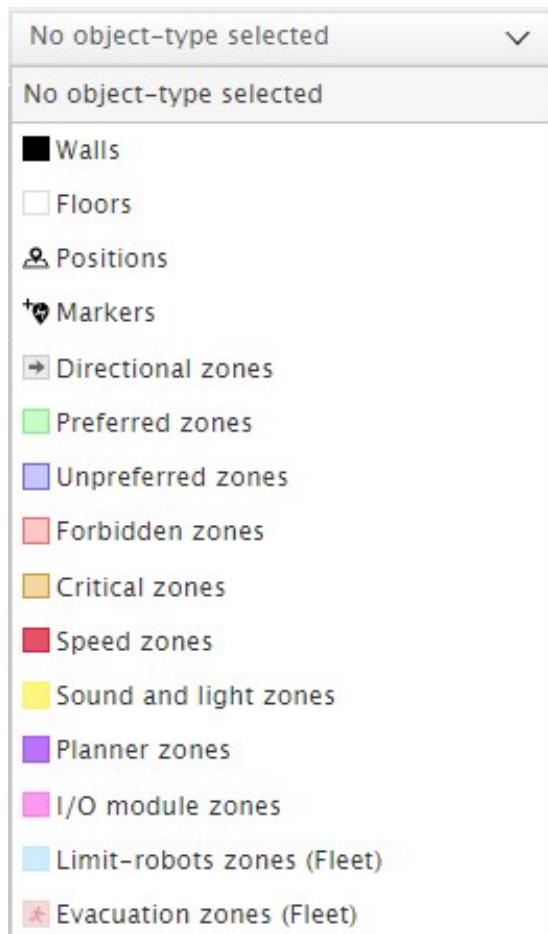
Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Karte zu speichern. Damit die Änderungen wirksam werden, müssen Sie die Karte neu laden.

- **Navigieren-Symbol**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Karte mit allen hinzugefügten Details anzuzeigen. Durch Ziehen können Sie die Ansicht verschieben.

## Objektauswahlliste

Die Objektauswahlliste enthält alle Elemente, die Sie zur Karte hinzufügen können, wie etwa Markierungen, Positionen, Zonen, Wände und Böden. Eine detaillierte Beschreibung finden Sie unter [Objekttypen auf Seite 79](#).



## Werkzeugeiste rechts

Die rechte Werkzeugeiste enthält Werkzeuge zur Steuerung der Kartenansicht und zur Synchronisierung der Roboterposition mit der Kartenansicht.



- **Roboter zum Ziel schicken**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um den Roboter zu einer beliebigen Stelle auf der Karte zu bewegen. Diese Funktion kann verwendet werden, wenn Sie den Roboter zu einem Punkt bewegen möchten, ohne eine Position zu erstellen.

- **Ganze Karte anzeigen**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um die Ansicht so zu verkleinern, dass die ganze Karte sichtbar ist.

- **Roboter zentrieren**

Klicken Sie auf diese Schaltfläche, um das Fenster auf den Roboter zu zentrieren. Andernfalls ist die Karte zentriert.

- **Roboterposition anpassen**

Klicken Sie einmal oder mehrfach auf diese Schaltfläche, um die Roboterposition in der Karte zu justieren. Wenn die roten Linien, die die Live-Sicht der Scanner anzeigen, mit den Kartenlinien (z. B. Wänden) übereinstimmen, ist der Roboter justiert. Es kann notwendig sein, zunächst die Startposition festzulegen (siehe unten).

- **Startposition des Roboters festlegen**

Wenn Sie eine Karte aktivieren, muss die tatsächliche Position des Roboters in der physischen Umgebung mit der Karte synchronisiert werden. Hierzu wird versucht, die Live-Sensoren des Roboters (als rote flimmernde Linien angezeigt) mit den schwarzen Linien der Karte in Einklang zu bringen. Klicken Sie an eine beliebige Stelle der Karte, die dem physischen Standort des Roboters so weit es geht entspricht, und drehen Sie das Robotersymbol, um den Roboter in die richtige Stellung zu drehen. Klicken Sie dann mehrmals auf das Symbol „Roboterposition anpassen“, bis die Linien aufeinander liegen. Für das Einstellen der Startposition sind eventuell mehrere Versuche notwendig.

- **Vergrößern**

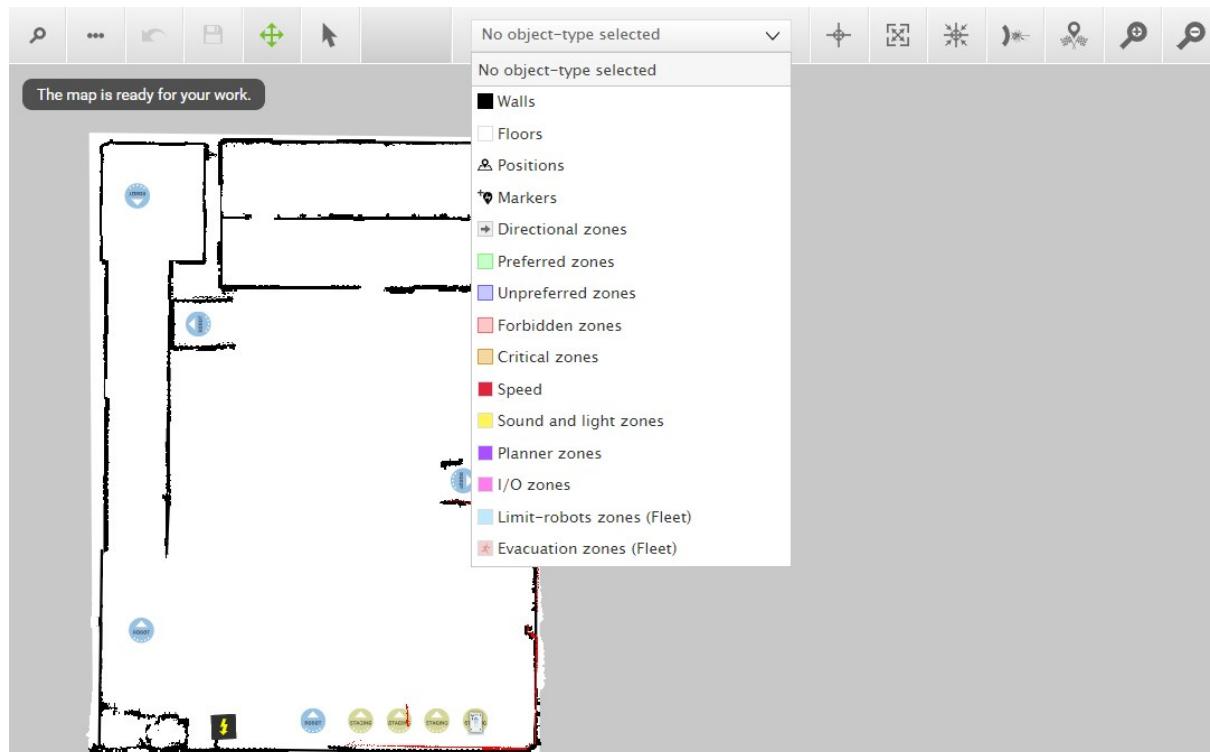
Vergrößert die Kartenansicht.

- **Verkleinern**

Verkleinert die Kartenansicht.

## Objekttypen

Wählen Sie aus der Liste aus, welchen Teil der Karte Sie bearbeiten möchten. Mit **Wände** (Walls) und **Böden** (Floors) können Sie unerwünschte Objekte entfernen und gerade Linien hinzufügen, um die Lesbarkeit der Karte zu verbessern. Die anderen Objekte legen die Positionen und Markierungen fest, an die die Roboter fahren können, und definieren die verschiedenen Zonentypen, die die Regeln festlegen, wo und wie die Roboter fahren.



## Wände

Bei der Kartierung werden von den Scannern erkannte physische Objekte vom System als Wände aufgezeichnet. Neben echten Wänden kann es sich hierbei auch um Ablagen, Stühle, Tische und sogar vorbeigehende Personen handeln. Einige dieser Aufzeichnungen sind als „Rauschen“ zu betrachten. Werden diese nicht entfernt, bewirken sie möglicherweise, dass der Roboter für den Pfad unnötige Umwege einplant. Es wird daher empfohlen, nichtpermanente Objekte zu entfernen.

Verwenden Sie das Werkzeug **Radierer** oder **Löschen nach Auswahl**, um unerwünschte Hindernisse aus der Karte zu entfernen. Verwenden Sie das Werkzeug **Neue Linie zeichnen**, um neue Wände zur Karte hinzuzufügen und grob gepixelte Linien zu ersetzen. Das Werkzeug fügt Linien zwischen den Punkten hinzu, die Sie auf der Karte hinzufügen. Betätigen Sie das Häkchen, wenn die Linie fertig ist.

Verwenden Sie das Werkzeug **Form oder Linie auswählen**, um ein hinzugefügtes Objekt zu ändern. Um die Form zu verändern, können Sie zusätzliche Punkte hinzufügen oder bestehende Punkte bewegen. Um eine komplette Form zu löschen, wählen Sie das Werkzeug **Form oder Linie löschen** und wählen Sie die Form, die Sie löschen möchten.

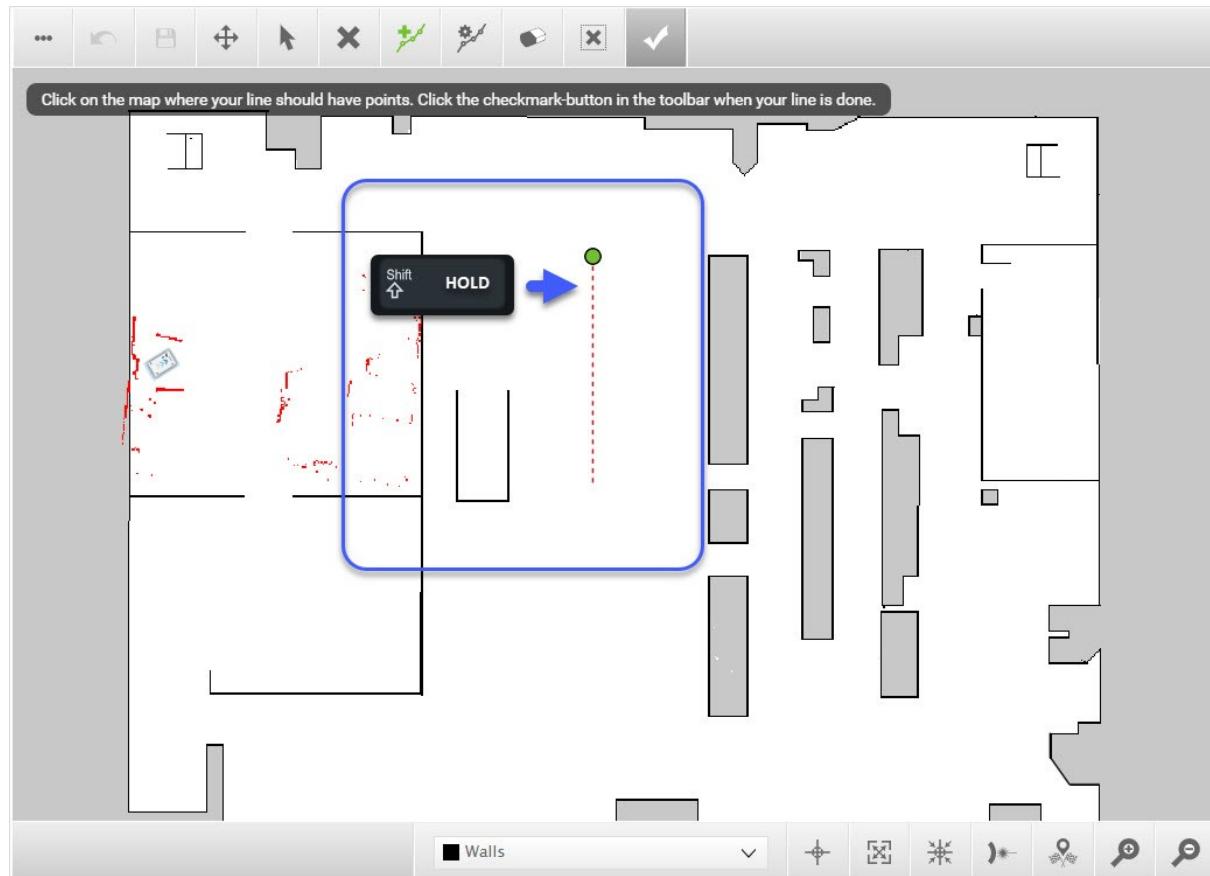
## Böden

Bei der Kartierung wird der Boden automatisch erstellt. Sie können das Werkzeug **Boden** verwenden, um den bestehenden Boden nachzuarbeiten, zum Beispiel, wenn der kartierte Boden graue Bereiche enthält, die der Roboter nicht befahren kann. Sie können auch einen komplett neuen Boden auf dem bestehenden Boden erstellen.

Verwenden Sie das Werkzeug **Radierer** oder **Löschen nach Auswahl**, um unerwünschte Bereiche des Bodens aus der Karte zu entfernen. Um einen neuen Boden hinzuzufügen oder einen bestehenden nachzuarbeiten, verwenden Sie das Werkzeug **Neue Form zeichnen**. Das Werkzeug füllt die Fläche zwischen den Punkten, die Sie auf der Karte hinzufügen, grau aus. Sie können so viele Punkte hinzufügen, wie Sie benötigen, und sie durch Ziehen auf der Karte an die gewünschte Stelle bewegen. Betätigen Sie das Häkchen, wenn die Form fertig ist. Die graue Form wird weiß, wodurch angezeigt wird, dass sie Boden darstellt.

Verwenden Sie das Werkzeug **Form oder Linie auswählen**, um ein hinzugefügtes Objekt zu ändern. Um die Form zu verändern, können Sie zusätzliche Punkte hinzufügen oder bestehende Punkte ziehen. Um eine komplette Form zu löschen, wählen Sie das Werkzeug **Form oder Linie löschen** und wählen Sie die Form, die Sie löschen möchten.

Halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt, während Sie eine Linie oder eine Fläche zeichnen, wenn Sie gerade Linien möchten.



## Positionen

Positionen werden als X- und Y-Koordinaten auf der Karte definiert und als Teil von Missionen verwendet.

Positionen werden entweder als Zielpositionen oder als Wegpunkte auf einer Route verwendet. Wählen Sie zum Festlegen einer Position das Werkzeug **Position** aus, wählen Sie an eine beliebige Stelle auf der Karte und drehen Sie das Symbol in die Richtung, in die der Roboter bei der Ankunft ausgerichtet sein soll. Es erscheint ein Dialogfenster. Hier können Sie die Position und die Ausrichtung von Hand einstellen oder **Roboterposition verwenden** betätigen, um die aktuelle Position des Roboters zu verwenden.

Wenn sich zwei oder mehr Positionen überlagern, wird bei der Auswahl einer der überlagernden Positionen eine Liste der sich überlagernden Positionen angezeigt. So können Sie einfach die von Ihnen gewünschte Position auswählen.



Die Schaltfläche **Roboterposition verwenden** ist nur dann verfügbar, wenn Sie die derzeit aktive Karte bearbeiten.

#### Optionale Positionen:

- Transportwagenpositionen für das Abholen und Abliefern von Transportwagen sind verfügbar, wenn ein Haken montiert ist.
- Notfallpositionen sind Positionen, die von Robotern angefahren werden, wenn der Befehl **Alle Zonen evakuieren** gegeben wird, und die verfügbar sind, wenn der Roboter Teil einer Flotte ist.
- Ablagenpositionen für das Abholen und Abliefern von Ablagen sind verfügbar, wenn ein Ablagenheber montiert ist.
- Sammelpositionen zur Verwendung als Wartepositionen sind verfügbar, wenn der Roboter Teil einer Flotte ist.



Haken, Ablage oder Flotte müssen im Abschnitt **Funktionen** unter **System > Einstellungen** aktiviert sein, bevor die Positionen angezeigt werden können.

## Markierungen

Markierungen sind Positionstypen, die der Roboter zum Andocken an physische V-, VL- oder L-förmige Markierungen sowie an gerade, stangenförmige Objekte verwendet.

Markierungen werden beispielsweise dazu verwendet, den Roboter an ein Förderband oder eine Ladestation andocken zu lassen.

Um eine Markierung zu definieren, platzieren Sie den Roboter zunächst mit der Front oder dem Heck in Richtung der Markierung, je nachdem wie der Roboter andocken soll. Für das Andocken an Markierungen von Ladestationen muss der Roboter stets mit der Front zur Ladestation ausgerichtet sein.

Wenn Sie das Werkzeug **Markierungen** (Marker) auswählen, können Sie die Position am schnellsten mithilfe der Schaltfläche **Markierung erkennen** einstellen. Wenn der Roboter die Markierung erkennt, werden die Positions-, Versatz- und Ausrichtungsfelder automatisch ausgefüllt. Falls nicht, bewegen Sie den Roboter etwas näher heran und versuchen Sie es erneut. Die Werte können bei Bedarf nachträglich von Hand angepasst werden.



Die Schaltfläche **Markierung erkennen** steht nur dann zur Verfügung, wenn Sie eine derzeit aktive Karte bearbeiten.

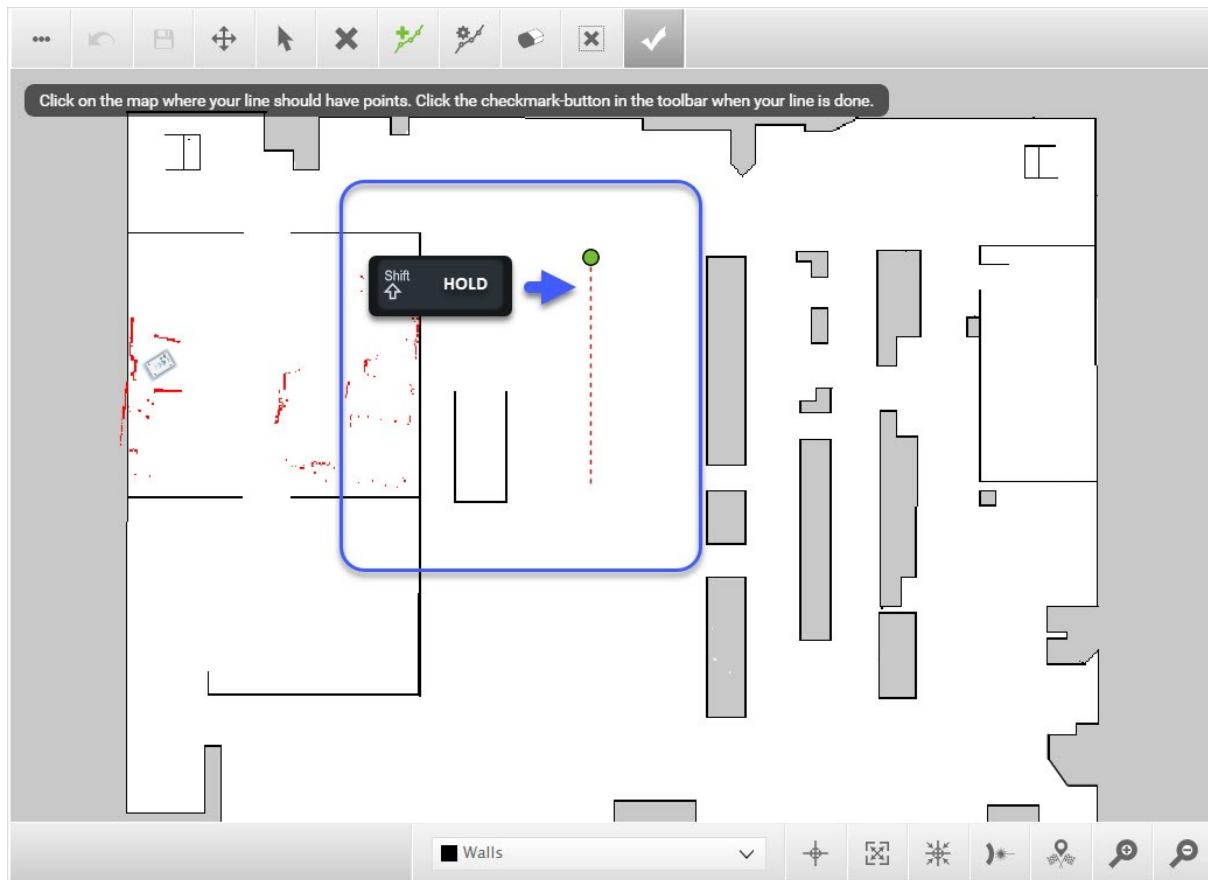
Sie können sich die Eingangsposition einer Markierung ansehen und bearbeiten, indem Sie die Markierung auswählen und **Eingangsposition(en) anzeigen** wählen. Die Eingangsposition bleibt so lange sichtbar, bis Sie erneut auswählen und **Eingangsposition(en) verbergen** wählen.

## Zonen

Zonen sind Aktionen, die ausgelöst werden, wenn ein Roboter in den Bereich einfährt, für den diese Aktionen gelten. Die Zonen gelten sowohl für den autonomen Roboterbetrieb als auch für die Fahrt im manuellen Modus. Zonen können überlappend angelegt werden, sodass mehrere Ereignisse gleichzeitig zum Tragen kommen, z. B. Blinken und Drosseln der Robotergeschwindigkeit beim Fahren in bestimmten Zonen.

Jede Zone wird auf der Karte in einer eigenen Farbe dargestellt. Um eine Zone hinzuzufügen, wählen Sie den Zonentyp aus der Dropdownliste aus. Wählen Sie anschließend das Form- oder Linien-Werkzeug in der Symbolleiste aus und zeichnen Sie die Form oder Linie an der Stelle der Karte, wo Sie die Zone platzieren möchten.

Halten Sie die Umschalt-Taste gedrückt, während Sie eine Linie oder eine Fläche zeichnen, wenn Sie gerade Linien möchten.



Wählen Sie das Häkchen in der Werkzeugeiste, um die Form oder Linie fertigzustellen. Um eine Form oder Linie zu bearbeiten oder zu entfernen, wählen Sie den Typ in der Dropdownliste aus, z. B. **Bevorzugte Zonen**. Verwenden Sie dann zur Bearbeitung das Werkzeug **Form oder Linie auswählen** und wählen Sie das zu bearbeitende Objekt aus. Sie können eine Form oder Linie ändern, indem Sie die Punkte ziehen, zusätzliche Punkte hinzufügen oder die Dicke einer Linie verändern. Um zusätzliche Punkte hinzuzufügen, wählen Sie zunächst einen bestehenden Punkt. Wählen Sie dann die Stelle, an der Sie den Punkt hinzufügen möchten, und ziehen Sie ggf., um die Form zu ändern. Um eine Linie oder Form zu löschen, wählen Sie das Werkzeug **Form oder Linie löschen** und wählen Sie das Objekt, das Sie löschen möchten.

## Richtungszonen

Mit **Richtungszonen** können Sie festlegen, in welche Richtung sich Roboter bewegen dürfen, wenn sie in bestimmten Bereichen fahren. Wenn Sie eine Richtungszone erstellen, geben Sie ihr eine Richtung vor. Auf der Karte wird die Richtung mit Pfeilen in der Zone angezeigt.

Wenn sich ein Roboter in einer Richtungszone befindet, unterliegen die Roboterbewegungen folgenden Regeln:

- Der Roboter darf nicht entgegengesetzt zur Richtung fahren, die durch die Pfeile angegeben ist.
- Der Roboter darf in einem rechten Winkel zur Pfeilrichtung oder in einem Winkel von unter 90° zum Pfeil fahren.

Zwei Arten von Richtungszonen sind zu unterscheiden: Richtungsform und Richtungslinie. Eine Richtungsform ist eine Form auf der Karte mit festgelegter Richtung. Die Richtung auf dieser Form kann einen Wert von 0° bis 360° haben und lässt sich in 45°-Schritten einstellen.

Eine Richtungslinie ist eine Linie auf der Karte mit festgelegter Richtung. Die Richtung einer Linie verläuft von einem Ende der Linie zum anderen.

Arbeiten mit Richtungszonen: Wählen Sie im Karteneditor die Option **Richtungszonen** aus.

### Erstellen einer Richtungsform

Richtungsformen können wie folgt erstellt werden:

- Wählen Sie in der Symbolleiste **Neue Form zeichnen** und erstellen Sie eine Form, indem Sie Punkte auf der Karte platzieren.
- Wählen Sie nun das Werkzeug **Form oder Linie auswählen** aus, um die erstellte Form zu verändern und die Richtung der Zone festzulegen. Die Option **Richtung einer Richtungszone auswählen** wird angezeigt. Wählen Sie diese Option aus. Daraufhin wird der Dialog **Richtung auswählen** angezeigt, in dem Sie aus acht Richtungsoptionen eine Richtung auswählen können.
- Betätigen Sie das Häkchen, um die Bearbeitung der Zone abzuschließen.

## Erstellen einer Richtungslinie

Richtungslinien können wie folgt erstellt werden:

- Betätigen Sie in der Symbolleiste **Neue Linie zeichnen** und erstellen Sie eine Linie, indem Sie Punkte auf der Karte platzieren.
- Wählen Sie **Linieneinstellungen**, um die Linienbreite zu ändern. Verwenden Sie eine der Voreinstellungen oder geben Sie eine benutzerdefinierte Breite ein. Speichern Sie die Linieneinstellungen mit **Schließen**.
- Betätigen Sie das Häkchen, um die Bearbeitung der Linie abzuschließen.

Um die Richtung einer Linie umzukehren, wählen Sie eine Linie aus und betätigen Sie in der Symbolleiste **Richtung umkehren**.

Wenn Sie Richtungszonen mit verbotenen und nicht bevorzugten Zonen kombinieren, können Sie den Roboterverkehr effizient regeln.

- Erstellen Sie eine schmale verbotene Zone in der Mitte des Flurs, parallel zu den Flurwänden. Dies ist der Spurtrenner.
- Erstellen Sie beidseitig der verbotenen Zone jeweils eine Richtungszone. Stellen Sie die Richtungen der beiden Zonen entgegengesetzt ein.

Mit einer solchen Konfiguration verwenden Roboter, die in entgegengesetzter Richtung fahren, verschiedene Spuren, und kommen sich nicht in die Quere. Wenn Sie die verbotene Zone durch eine nicht bevorzugte Zone ersetzen, steht den Robotern mehr Platz für das Manövrieren zur Verfügung.

## Bevorzugte Zonen

Der Roboter versucht, innerhalb eines bevorzugten Bereichs zu fahren und berücksichtigt dynamische Hindernisse.

## Nicht bevorzugte Zonen

Der Roboter versucht, nicht bevorzugte Zonen zu vermeiden, kann jedoch in diese einfahren, wenn es keine andere Möglichkeit gibt.

## Verbotene Zonen

Der Roboter fährt nie in eine verbotene Zone ein.

## Kritische Zonen

Von den Kameras und Scannern erfasste Hindernisse werden ignoriert, sodass der Roboter nah an Hindernisse heranfahren kann, ohne dass der Not-Halt ausgelöst wird. Sobald der Roboter die Zone verlässt, können in der Nähe befindliche Hindernisse den Not-Halt wieder auslösen. Diese Zone eignet sich beispielsweise gut für enge Türdurchgänge, die der Roboter von der Abmessungen her passieren kann.



**Zoneneinstellungen:** Mit Zoneneinstellungen kann der Benutzer eine bestimmte Zone an seine Anforderungen anpassen. Eine oder mehrere Aktionen sind einstellbar. Während sich der Roboter in der Zone befindet, führt er die Aktionen aus. Wenn der Roboter die Zone verlässt, kehrt er zu den Standardeinstellungen zurück.

Für die folgenden Zonen können Einstellungen vorgenommen werden.

## Geschwindigkeitszonen

Der Roboter fährt in einer solchen Zone langsamer oder schneller. Ein langsameres Fahren ist dann sinnvoll, wenn in einem Bereich sehr viel Personenverkehr herrscht, ein schnelleres Fahren dagegen in Zonen ohne Personenverkehr oder Hindernisse, um diese schnell zu durchfahren.

### Zoneneinstellungen

- **Name**  
Geben Sie einen Namen für die Zone ein.
- **Gewünschte Geschwindigkeit**

Geben Sie die Geschwindigkeit (m/s) ein, mit der der Roboter in dieser Zone fahren soll.  
Standard: 0,8, Minimum: 0,1, Maximum: 1,5 m/s

## Ton- und Lichtzonen

Der Roboter kann einen Ton abspielen und/oder blinken, während er in der Zone fährt. Diese Funktion kann dazu verwendet werden, Personen vor der Anwesenheit des Roboters zu warnen.

### Zoneneinstellungen

- **Licht**

Der Roboter fährt mit eingeschaltetem Licht.

- **Ton**

Wählen Sie den Ton aus, den der Roboter abspielen soll.

## Planerzonen

Der Roboter kann die Laserscanner ausschalten und sich nur mit den Drehgebern lokalisieren sowie das Sichtfeld verkleinern, um stark frequentierte Bereiche besser durchfahren zu können. Außerdem kann er um einen bestimmten Wert vom Pfad abweichen, eine bestimmte Zeit lang versuchen, einem blockierten Pfad zu folgen, und Hindernisse ignorieren.

## Zoneneinstellungen

- **Keine Lokalisierung**

Der Roboter schaltet die Laserscanner aus und verwendet zur Lokalisierung nur Drehgeber. Diese Funktion ist für besondere Fahrsituationen nützlich, wie etwa für das Befahren von Rampen.

- **Vorschau**

„Vorschau“ wird zur Definition eines verringerten Sichtfelds verwendet. Der Höchstwert beträgt 3 Meter (Standard). Der Mindestwert ist 0.

- **Pfadzeitlimit**

Zeitraum, in dem der Roboter weiter versucht, dem aktuellen Pfad ohne Abweichungen zu folgen, z. B. wenn der Pfad versperrt ist. Der Standardwert beträgt 5 Sekunden. Der Mindestwert ist -1. Bei diesem Wert ist die Funktion deaktiviert.

- **Pfadabweichung**

Maximale Entfernung, die sich der Roboter vom Pfad entfernen darf. Der Standardwert ist 0,5 Meter. Der Mindestwert ist 0. Der Höchstwert beträgt 3 Meter.

- **Hindernisse ignorieren**

Diese Aktion ignoriert die Hinderniserkennung des Roboters mithilfe der 3D-Kamera. Dies kann in Situationen nützlich sein, wenn der Roboter vor Fenstern aufgrund von Sonneneinstrahlung anhält.

- **Löschen von Hindernisverlaufsdaten**

Legen Sie fest, wie der Roboter seine Hindernisverlaufsdaten während der Fahrt löscht.

**Kein Löschen:** Der Roboter merkt sich alle Hindernisse und löscht nur diejenigen im Sichtfeld von Kameras und Laserscannern. **Vor dem Roboter löschen:** Der Roboter deaktiviert den Hindernisverlauf kegelförmig vor dem Roboter, beginnend mit der Breite der Grundfläche, wobei die Breite jeden Meter um 0,3 m erhöht wird. **Alle Löschen:** Der Roboter deaktiviert die Hindernisverlaufsdaten vollständig und umfährt nur die Hindernisse, die er mit seinen Sensoren während der Fahrt erkennt.

## I/O-Modulzonen

Der Roboter aktiviert ein I/O-Modul, wenn er in die Zone einfährt. Eine I/O-Zone kann verwendet werden, wenn eine I/O-Aktivierung nicht durch eine Mission erfolgen soll.

### Zoneneinstellungen

- **I/O-Modul**

Wählen Sie das I/O-Modul aus, das Sie verwenden möchten.

- **SPS-Register**

**Index:** Der Index ist die Registernummer und reicht von 1–200. Die Register 1 bis 100 sind für Integer (ganze Zahlen) reserviert, die Register 101 bis 199 für Gleitkommazahlen.

**Einfahrt-Aktion:** Eine Einfahrt-Aktion wird verwendet, um einen Wert in einem Register einzustellen. Das Register kann auf dreierlei Weise eingestellt werden: **Einstellen:** Stellt bei jeder Ausführung der Mission einen Wert ein. **Hinzufügen:** Fügt bei jeder Ausführung der Mission einen Wert hinzu. **Abziehen:** zieht bei jeder Ausführung der Mission einen Wert ab.

**Einfahrtswert:** Geben Sie den Wert ein, der auf die Einfahrt-Aktion angewandt werden soll.

**Ausfahrt-Aktion:** Eine Ausfahrt-Aktion wird verwendet, um einen Wert in einem Register einzustellen. Das Register kann auf dreierlei Weise eingestellt werden: **Einstellen:** Stellt bei jeder Ausführung der Mission einen Wert ein. **Hinzufügen:** Fügt bei jeder Ausführung der Mission einen Wert hinzu. **Abziehen:** zieht bei jeder Ausführung der Mission einen Wert ab.

## „Roboterzahl begrenzen“-Zonen (Fleet)

Nur anwendbar, wenn Roboter über MiR Fleet gesteuert werden. Bei „Roboterzahl begrenzen“-Zonen darf sich nur eine begrenzte Anzahl von Robotern gleichzeitig in der Zone befinden. So kann verhindert werden, dass andere Roboter die gleiche Zone befahren, zum Beispiel wenn Roboter mit MiR Hook Transportwagen abholen oder abliefern.

## Zoneneinstellungen

- **Roboterbegrenzung**

Geben Sie die Anzahl Roboter ein, die in die Zone einfahren dürfen. Der Mindestwert ist 1.

## Evakuierungszonen (Fleet)

Mit **Evakuierungszonen** können im Notfall alle Roboter evakuiert werden.

Auf der Karte können eine oder mehrere Evakuierungszonen eingerichtet werden. Diese erscheinen in einer Liste unter **Evakuierungszonen**. Die Evakuierung ist nur in einer bestimmten Zone oder in allen Zonen gleichzeitig möglich.

Um alle Zonen zu evakuieren, wählen Sie **Alle Zonen evakuieren** aus (in der oberen Menüleiste oder unter **Evakuierungszonen**). Um eine bestimmte Zone zu evakuieren, wählen Sie **Evakuieren** neben der jeweiligen Evakuierungszone aus. Alle Roboter verlassen die gewählten Evakuierungszonen und begeben sich zu den nächsten Notfallpositionen.

Um eine allgemeine Freigabe nach einem Notfall zu erteilen, entfernen Sie unter **Evakuiert** das Häkchen aus den Kontrollkästchen bei einer oder mehreren Zonen. Wenn die allgemeine Freigabe erteilt wurde, warten die Roboter an ihren Notfallpositionen auf neue Missionen.

Evakuierungszonen sollten nur im Notfall eingesetzt werden, da dabei alle Missionen abgebrochen werden.

**Anmerkung:** Es muss wenigstens eine Notfallposition je Roboter angegeben sein, wenn Evakuierungszonen aktiviert werden.

## Zoneneinstellungen

- **Evakuierungszonen (Fleet)**

Legen Sie fest, ob die Evakuierungszone aktiv sein soll oder nicht. Bei 0 ist sie inaktiv, bei 1 aktiv.

## Karte löschen

Sie können alle Karten löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

### Delete map

[Delete a map](#)

You are about to delete the map with the following details.

» <b>Name</b>	Testmap
» <b>X-position</b>	0
» <b>Y-position</b>	0
» <b>Theta</b>	0

**✖ Delete map** **✖ Cancel**

## 4.3 Töne

Im Menü „Töne“ können Sie neue Töne auf den Roboter hochladen oder die Lautstärke und Länge der Töne bearbeiten.

Töne werden in Missionen verwendet und können als Warnsignale dienen („Bitte zur Seite gehen“) oder die Aufmerksamkeit von Personen auf sich ziehen, zum Beispiel wenn der Roboter eine Position erreicht.

### Sounds

Upload and edit sounds. [?](#)

[Upload sound](#) [Clear filters](#)

	Name	Length	Note	Volume	Created by	Functions
	Beep	0:00:11		100	MiR	
	Horn	0:00:07		100	MiR	
	Foghorn	0:00:07		50	MiR	
	Step aside	0:00:03		100	Administrator	

Filter: Write name to filter by... 4 item(s) found Page 1 of 1

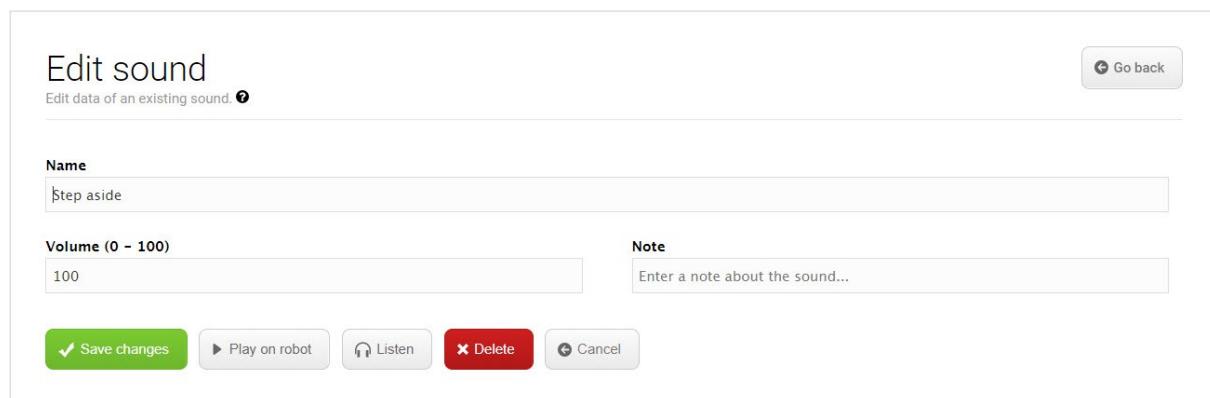
## Ton bearbeiten

Sie können die von Benutzern hinzugefügten Töne im Roboter umbenennen und die Lautstärke anpassen.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Am Roboter abspielen** (Play on robot), um sich den Ton am Roboter selbst anzuhören.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Anhören** (Listen), um sich den Ton an Ihrem Computer anzuhören.

**Anmerkung:** Die Lautstärke kann nur durch Abspielen des Tons am Roboter selbst geprüft werden.



Im Dialog „**Ton bearbeiten**“ stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Name**  
Sie können die Namen von Tönen ändern, die von Benutzern hochgeladen wurden. Die Namen der Standardsystemtöne können nicht geändert werden.
- **Lautstärke (0–100) (Volume (0-100))**  
Die maximale Einstellung ist 100 und entspricht etwa 80 dB.
- **Anmerkung (Note)**  
Sie können eine kurze Anmerkung zum ausgewählten Ton schreiben (optional).
- **Löschen (Delete)**  
Sie können von Benutzern hochgeladene Töne vom Roboter löschen.
- Gehen Sie auf **Änderungen speichern** (Save changes), um die Einstellungen zu speichern.

## 4.4 Übergänge

Übergänge werden zur Handhabung von Wechseln von einer Karte zu einer anderen am gleichen Standort verwendet. Kartenübergänge werden beispielsweise verwendet, wenn zwei angrenzende Fertigungshallen verschiedene Karten haben.

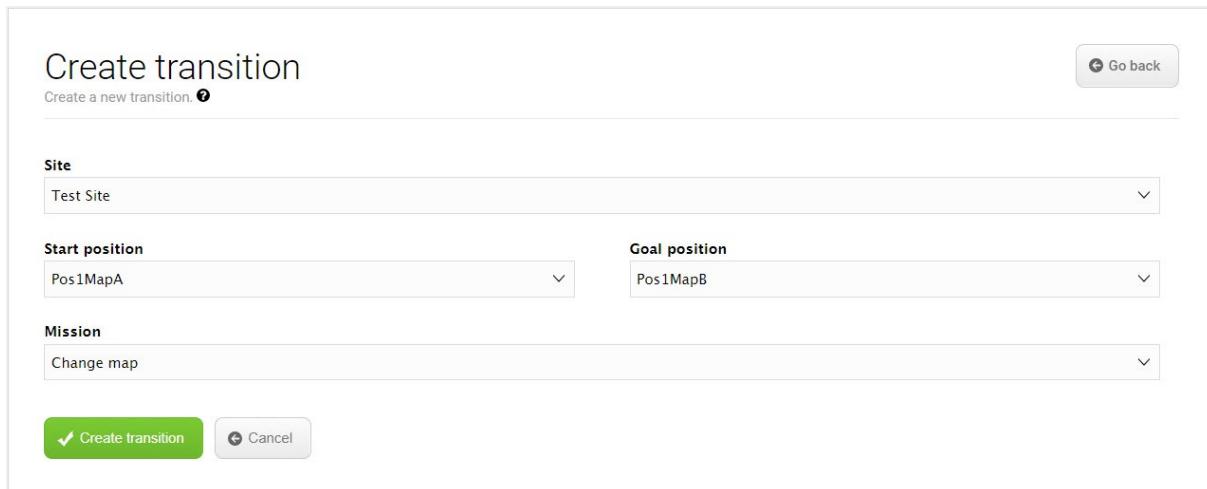
Eine Übergangseinfahrt besteht aus zwei Roboterpositionen, einer Start- und einer Zielposition, die sich jeweils in einer der Karten an einem physischen Punkt befinden, an dem sich die beiden Karten überlappen. Außerdem müssen vordefinierte Missionen mit **Karte umschalten**-Aktionen vorliegen. Für den Übergang von Karte A zu Karte B und von Karte B zu Karte A sind zwei verschiedene Missionen erforderlich.

Sobald der Übergang in der Benutzeroberfläche eingerichtet wurde, handelt der Roboter die Wechsel zwischen den Karten automatisch. Sie richten einfach Ihre Mission ein, wie Sie das auch in einer Ein-Karten-Umgebung tun würden, und das System fügt die Umschaltpositionen, die **Karte umschalten**-Mission und die Übergangsaktion unsichtbar ein. Der Übergang ist nur dadurch zu erkennen, dass der Roboter kurz an den Umschaltpositionen anhält, während er sich selbst in der neuen Karte positioniert.

Transitions					
<a href="#">+ Create transition</a> <span style="float: right;"><a href="#">∅ Clear filters</a></span>					
1 item(s) found <span style="float: right;">           Page 1 of 1           <a href="#"></a> <a href="#"></a> <a href="#"></a> <a href="#"></a> </span>					
	Start	Goal	Mission	Created by	Functions
	Pos1MapA	Pos1MapB	Change map	Distributor	

## Übergang erstellen

Um einen Übergang zu erstellen, wählen Sie an einem Punkt, an dem sich zwei verschiedene Karten überlappen, eine Startposition und eine Zielposition in den beiden Karten aus. Die Positionen müssen als Roboterpositionen in den beiden Karten vordefiniert sein.



Im Dialog **Übergang erstellen** (Create transition) stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Standort (Site)**

Wählen Sie den Standort aus, dem die beiden Karten zugeordnet sind. Beide Karten müssen zum gleichen Standort gehören, damit ein Kartenübergang möglich ist.

- **Startposition (Start position)**

Wählen Sie die Startposition des Übergangs. Die Startposition muss vom Typ Roboterposition sein und im Voraus dort platziert worden sein, wo sich die beiden Karten überlappen. Start- und Zielpositionen müssen auf exakt dem gleichen physischen Punkt liegen, jedoch unterschiedlich benannt sein, z. B. „KarteA\_PosA“ und „KarteB\_PosA“, um die Beziehung zwischen den beiden anzudeuten.

- **Zielposition (Goal position)**

Wählen Sie die Zielposition des Übergangs. Die Zielposition muss vom Typ Roboterposition sein und im Voraus dort platziert worden sein, wo sich die beiden Karten überlappen. Start- und Zielpositionen müssen auf exakt dem gleichen physischen Punkt liegen, jedoch unterschiedlich benannt sein, z. B. „KarteA\_PosA“ und „KarteB\_PosA“, um die Beziehung zwischen den beiden anzudeuten.

- **Mission**

Wählen Sie eine Mission mit **Karte umschalten**-Aktion aus.

Die **Karte umschalten**-Mission muss im Voraus erstellt worden sein und zwei **Karte umschalten**-Aktionen enthalten: Die erste „Karte umschalten“-Aktion muss die „Von“-Karte und die festgelegte Startposition enthalten, die zweite muss die „Nach“-Karte und die festgelegte Zielposition enthalten.

Gehen Sie auf **Übergang erstellen** (Create transition), um die Einstellungen zu speichern.

## Übergang bearbeiten

Um einen Übergang zu bearbeiten, müssen Sie an einem Punkt, an dem sich zwei verschiedene Karten überlappen, eine Startposition und eine Zielposition in den beiden Karten auswählen. Die Positionen müssen als Roboterpositionen in den beiden Karten vordefiniert sein.

### Edit transition

Edit an existing transition. [?](#)

**Site**  
Test Site

**Start position**  
Pos1MapA

**Goal position**  
Pos1MapB

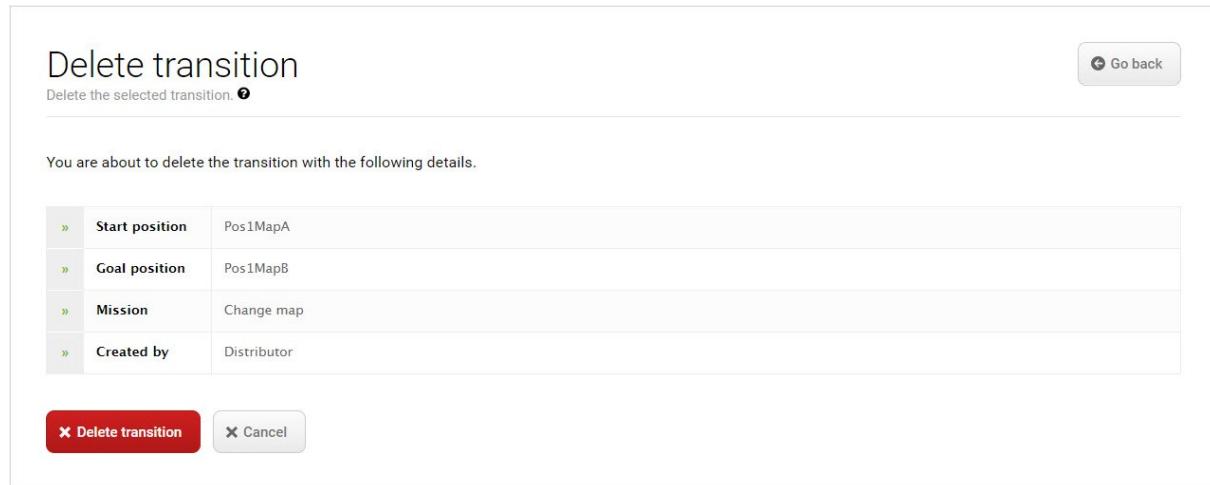
**Mission**  
Change map

✓ Save changes ✗ Delete Cancel

## Übergang löschen

Sie können alle Übergänge löschen, die von Ihnen oder einem anderen Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

Wenn Sie einen Übergang löschen, werden auch die dazugehörigen Start- und Zielpositionen sowie die verbundenen Missionen gelöscht.



Delete transition

Delete the selected transition. [?](#)

You are about to delete the transition with the following details.

» Start position	Pos1MapA
» Goal position	Pos1MapB
» Mission	Change map
» Created by	Distributor

**X Delete transition** **X Cancel**

## 4.5 I/O-Module

I/O-Module (Bluetooth und WISE) werden eingesetzt, um Eingangs- und Ausgangssignale zu empfangen und zu senden, mit deren Hilfe eine Kommunikation bspw. mit Türen und Palettenhebern möglich wird. WISE-Module arbeiten im Bereich 0–3, Bluetooth-Module im Bereich 1–4.



I/O modules

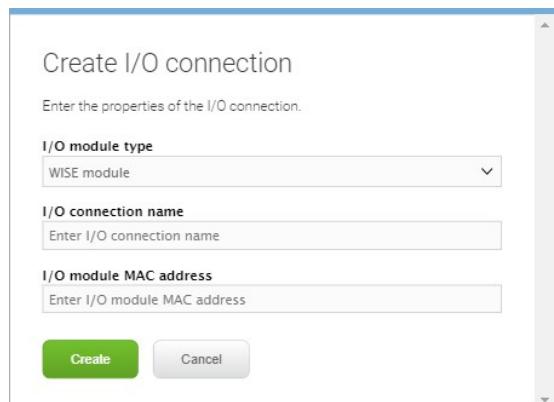
Create and configure I/O module connections. [?](#)

**+ Create I/O connection**

 Production	98:D3:33:80:83:42	<b>Connect</b>  
 Test relay	00:11:22:33:44:55	<b>Connect</b>  

## I/O-Verbindung erstellen

Um eine I/O-Verbindung herzustellen, müssen Sie unter **I/O-Modultyp** (I/O module type) die Option „Bluetooth“ oder „WISE“ wählen und einen Namen und eine IP-Adresse eingeben.



Gehen Sie auf **Erstellen** (Create), um die Einstellungen zu speichern.

## I/O-Verbindung löschen

Sie können I/O-Module löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

---

Delete I/O connection?

You are about to delete the I/O connection.

**Delete**

**Cancel**

## 4.6 Benutzer

Für alle Benutzer des Roboters, von täglichen Bedienern bis zu Systemadministratoren, muss ein Benutzerprofil im System vorliegen. Sie können Systembenutzer im Abschnitt „Benutzer“ erstellen, bearbeiten und löschen.

Name	Username	Email	Functions
Fleet	fleet		 
Service	service		 
Distributor	distributor		 
Administrator	admin		 
User	user		 

Users

Create and edit users 

**+ Create user** 

Filter: Write name to filter by... Group: Show all 5 item(s) found Page 1 of 1

Name	Username	Email	Functions
Fleet	fleet		 
Service	service		 
Distributor	distributor		 
Administrator	admin		 
User	user		 

## Benutzer erstellen

Unter **Benutzer erstellen** (Create users) werden neue Benutzer erstellt, indem Masterdaten wie Name, E-Mail-Adresse, Anmelde Daten und Zugriffsrechte eingegeben werden.

Zugriffsrechte werden über die Zuordnung des Benutzers zu einer Benutzergruppe erteilt, die bestimmt, auf welche Abschnitte der Benutzeroberfläche der Benutzer Zugriff hat. **Anmerkung:** Benutzergruppen müssen vor dem Erstellen von Benutzern eingerichtet werden.

The screenshot shows a 'Create user' dialog box. At the top right is a 'Go back' button. The form fields include:

- Name:** Test
- Username:** Test
- Email address:** Test@test.com
- Password:** (redacted)
- User group:** Users

Below the fields are two checkboxes:

- This is a SingleDashboard user
- Allow this user to log in by PIN code

At the bottom are 'Create user' and 'Cancel' buttons.

Im Dialog „Benutzer erstellen“ stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Name**

Geben Sie den Profilnamen ein, z. B. Michael Maier.

Der Profilname wird in der oberen rechten Ecke der Webschnittstelle angezeigt, wenn der Benutzer angemeldet ist. Dieser Name ist nicht zu verwechseln mit dem Benutzernamen.

- **Benutzername (Username)**

Geben Sie den Namen ein, den der Benutzer zur Anmeldung am System verwenden soll, z. B. Michael.

- **Passwort (Password)**

Geben Sie ein Passwort ein, das der Benutzer zur Anmeldung am System verwenden soll. Achten Sie bei Passwörtern auf die Groß- und Kleinschreibung.

Benutzer können ihr eigenes Passwort ändern, wenn sie angemeldet sind. Hierzu muss der Anmeldename in der oberen rechten Ecke des Fensters ausgewählt werden, woraufhin ein Fenster erscheint, in dem das Passwort geändert werden kann.

- **E-Mail-Adresse**

Geben Sie die E-Mail-Adresse des Benutzers ein. E-Mail-Adressen können als Teil einer Mission verwendet werden, z. B. um einen Benutzer über den Abschluss der Mission zu informieren.

Siehe [Setup > Missionen > Mission erstellen](#).

- **Benutzergruppe**

Wählen Sie eine Benutzergruppe für den Benutzer aus. Jeder Benutzer muss einer vordefinierten Benutzergruppe zugeordnet sein. Die Benutzergruppe legt fest, auf welche Teile des Systems der Benutzer zugreifen kann. Benutzergruppenrechte werden für jeden Systembefehl bzw. jede Funktion festgelegt und als Lese- oder Schreibrechte erteilt.

- **Einzeldashboard-Nutzer (SingleDashboard user)**

Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn die einzige Aufgabe des Benutzers darin besteht, den Roboter von einem Dashboard aus zu steuern, z. B. wenn der Benutzer Missionen von einem Tablet aus starten soll, das an einem Aufsatzmodul angebracht ist.

Einzeldashboard-Nutzer haben keinen Zugriff auf andere Teile der Benutzeroberfläche.

Wählen Sie ein Dashboard für den Einzeldashboard-Nutzer aus.

Wenn sich der Einzeldashboard-Nutzer anmeldet, wird dem Benutzer das ausgewählte Dashboard bereitgestellt.

- **PIN**

Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, wenn der Benutzer mithilfe einer PIN auf das System zugreifen darf.

Jeder PIN-Nutzer muss über einen eindeutigen Code verfügen.

Betätigen Sie [Benutzer erstellen](#) (Create user), um die Einstellungen zu speichern.

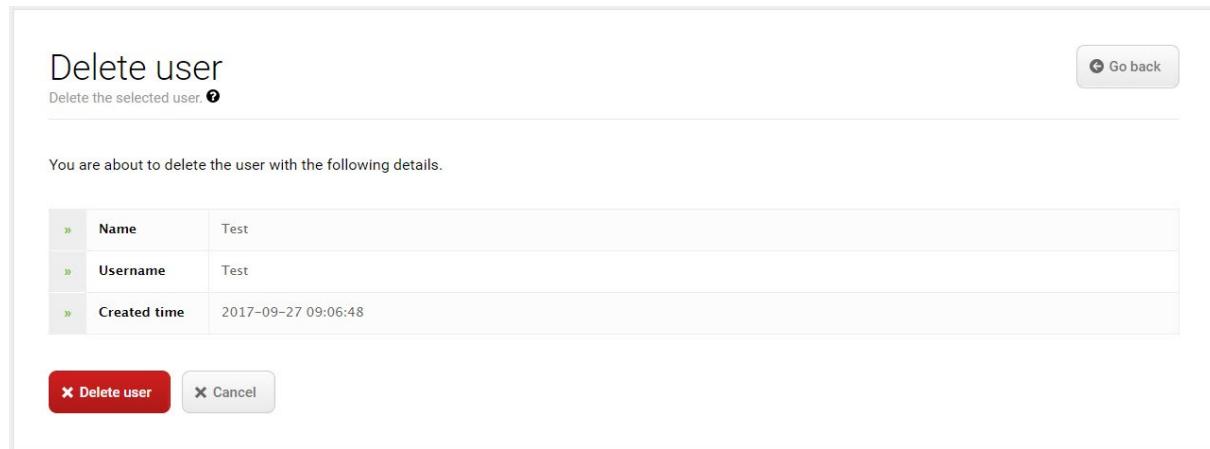
## Benutzer bearbeiten

Unter **Benutzer bearbeiten** können Sie die Einstellungen eines Benutzerprofils ändern.

Alle Einstellungen, mit Ausnahme des Passworts, können geändert werden. Benutzer können eigene Passwörter ändern. Hierzu muss der Anmeldename in der oberen rechten Ecke des Fensters ausgewählt werden, woraufhin der Dialog **Benutzer bearbeiten** erscheint, in dem das Passwort geändert werden kann.

## Benutzer löschen

Wenn Sie **Benutzer löschen** (Delete user) wählen, verschwinden nur die Masterdaten des Benutzers, siehe unten. Alle Einstellungen und Updates, die vom fraglichen Benutzer im System eventuell vorgenommen wurden, bleiben erhalten.



## 4.7 Benutzergruppen

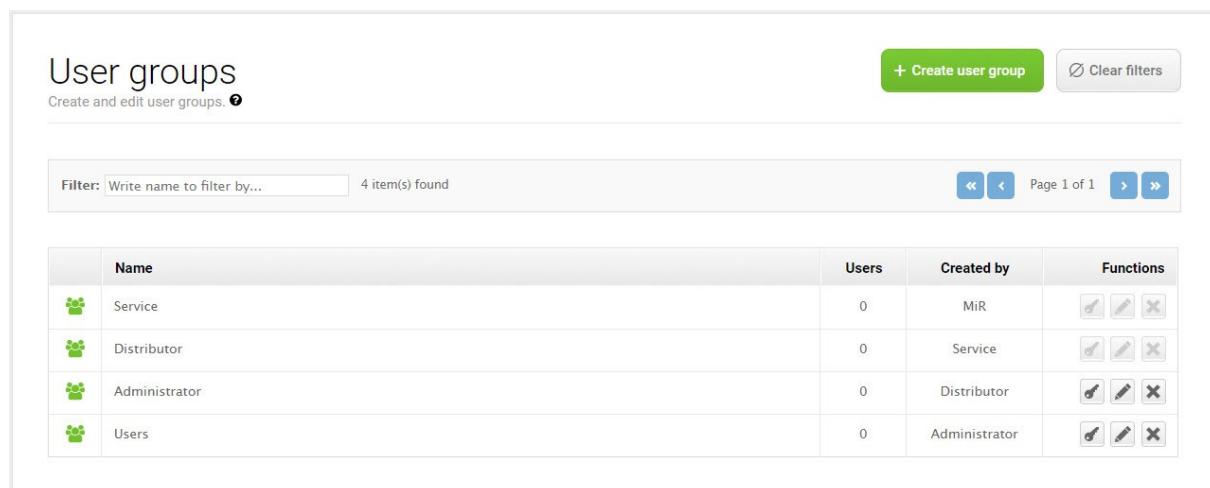
Im Abschnitt „Benutzergruppen“ können Sie Benutzergruppen erstellen und diesen Berechtigungen zuweisen.

Über die Benutzergruppe wird bestimmt, auf welche Teile der Benutzeroberfläche die Benutzer Zugriff haben und ob es sich hierbei nur um einen Lesezugriff oder um einen vollen Schreibzugriff handelt. Klicken Sie zum Bearbeiten von Gruppenberechtigungen auf das Schlüsselsymbol neben dem Namen der Benutzergruppe, wodurch Sie zum Abschnitt „Benutzergruppenberechtigungen“ gelangen.

Die MiR-Benutzeroberfläche verfügt von Anfang an über mehrere Standardbenutzergruppen.

- Benutzer des Typs „Distributor“ haben vollen Lese-/Schreibzugriff auf die Benutzeroberfläche und können die Berechtigungen der Gruppen „Administrator“ und „User“ verwalten.
- Benutzer des Typs „Administrator“ haben standardmäßig vollen Lese-/Schreibzugriff auf die Benutzeroberfläche und können die Berechtigungen der Gruppe „User“ verwalten.
- Benutzer des Typs „User“ haben standardmäßig Lesezugriff auf die gesamte Benutzeroberfläche und die Berechtigung, Dashboards zu erstellen und zu bearbeiten. Benutzer mit Schreibzugriff auf den Abschnitt „Benutzergruppen“, z. B. Administratoren, können auch zusätzliche Benutzergruppen erstellen.

Verwandte Themen: Beim Einrichten von Benutzern im Abschnitt „Benutzer“ muss jeder Benutzer einer Benutzergruppe zugewiesen werden.



The screenshot shows a table titled "User groups" with the sub-instruction "Create and edit user groups." Below the table are filters, pagination controls, and a "Create user group" button.

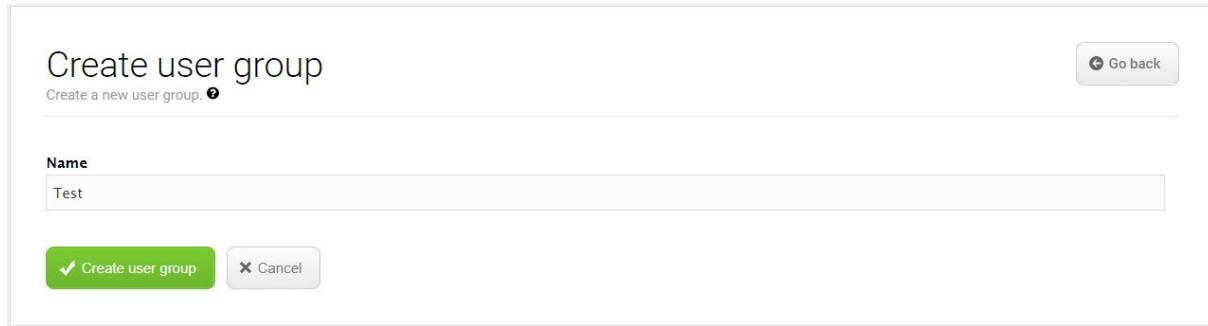
Name	Users	Created by	Functions
Service	0	MiR	
Distributor	0	Service	
Administrator	0	Distributor	
Users	0	Administrator	

## Benutzergruppe erstellen

Füllen Sie das Namensfeld aus, um eine neue Benutzergruppe zu erstellen.

Neben den Standardbenutzergruppen können Sie so viele zusätzliche Benutzergruppen erstellen, wie Sie benötigen. Die Anzahl der benötigten Benutzergruppen hängt davon ab, wie viele verschiedene Aufgaben und Berechtigungsstufen erforderlich sind. Mehrere Benutzer, die die gleichen Aufgaben ausführen, können zu derselben Benutzergruppe gehören.

Sie können Berechtigungen für alle Abschnitte der Benutzeroberfläche erteilen, auf die Sie selbst auch Zugriff haben.



Create user group  
Create a new user group. ?

Name  
Test

✓ Create user group    ✕ Cancel

Go back

Im Dialog **Benutzer erstellen** (Create user) stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Name**

Der Name muss eindeutig sein und wird zum Identifizieren der Gruppe von Benutzern verwendet, die er repräsentiert. Sie können den Namen einer Benutzergruppe entsprechend den Aufgaben der Benutzer in der jeweiligen Gruppe auswählen. Beispiel: Eine Gruppe von Benutzern, die den Roboter bedienen, indem Sie Missionen starten und in die Warteschlange stellen, könnte „Bediener“ genannt werden.

Gehen Sie auf **Benutzergruppe erstellen** (Create user group), um die Einstellungen zu speichern.

## Benutzergruppenberechtigungen

Berechtigungen können für alle Teile des Systems vergeben werden, die für diejenige Benutzergruppe zugänglich sind, der auch der Ersteller angehört.

Legen Sie fest, auf welche Abschnitte des Systems die Benutzergruppe Zugriff erhalten soll. Die Benutzergruppenberechtigungen sind gruppiert, z. B. Karten und Positionen, sodass Sie eine ganze Gruppe oder auch einzelne Elemente aus einer Gruppe auswählen können.

Die Benutzergruppe hat Zugriff auf alle Elemente, die Sie hier für die Gruppe auswählen. Alle anderen Elemente, sind für die Benutzer der Gruppe zwar sichtbar, können von diesen aber nicht bearbeitet werden.

## User group permissions

Set permissions for the user group [Users](#).

[Go back](#)

You are currently setting permissions for the user group **Users**.

General	
Section	Write
Control	<input checked="" type="checkbox"/> Write
Dashboards	<input checked="" type="checkbox"/> Write
Remote support	<input type="checkbox"/> Write
Sounds	<input type="checkbox"/> Write
PLC registers	<input type="checkbox"/> Write
Shelf types	<input type="checkbox"/> Write
Carts	<input type="checkbox"/> Write
I/O modules	<input type="checkbox"/> Write
Modbus	<input type="checkbox"/> Write

Maps & positions	
Section	Write
Sites	<input type="checkbox"/> Write
Maps	<input type="checkbox"/> Write

## Benutzergruppe löschen

Um eine Benutzergruppe zu löschen, müssen Sie als Benutzer der Benutzergruppe angemeldet sein, von der diese Gruppe erstellt wurde.

Wenn Sie eine Benutzergruppe löschen, werden auch alle Benutzer gelöscht, die zu dieser Gruppe gehören. Wenn Sie einen oder mehrere Benutzer beibehalten möchten, gehen Sie zum Abschnitt **Benutzer** und weisen Sie den jeweiligen Benutzer einer anderen Benutzergruppe zu.

### Delete user group

Delete the selected user group 

You are about to delete the user group with the following details.

» Name	Test
» Created time	2017-09-27 09:10:05
» Contained users	0

✖ Delete user group
✖ Cancel

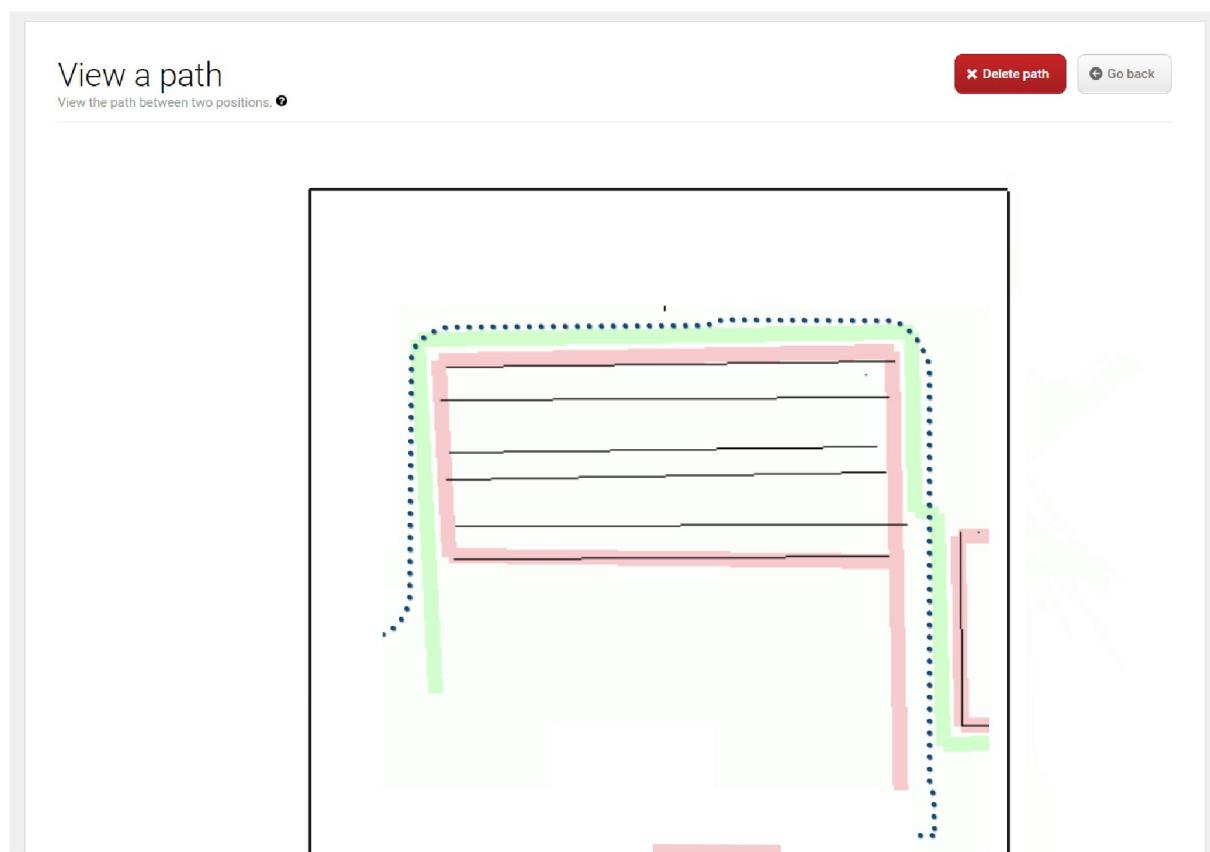
## 4.8 Pfade

Pfade sind gespeicherte Routen zwischen zwei Positionen.

Beim erstmaligen Abfahren einer Route zwischen zwei Positionen wird der berechnete Pfad gespeichert und jedes Mal, wenn der Roboter wieder die gleiche Route fährt, erneut verwendet. Ein Pfad wird nur dann automatisch neu berechnet, wenn eine der Positionen verändert wird.

Wenn Sie der Meinung sind, dass ein automatisch berechneter Pfad unnötig lang ist, zum Beispiel weil der Roboter zum Zeitpunkt der Erstellung ein dynamisches Hindernis umfahren musste, können Sie den Pfad löschen. Der Roboter berechnet daraufhin einen neuen Pfad, wenn er das nächste Mal die Route zwischen diesen zwei Positionen abfährt.

Pfade können auch von Hand erstellt werden, indem bevorzugte Zonen im Abschnitt „Karten“ gezeichnet werden. Bevor die bevorzugte Zone wirksam wird, müssen Sie zunächst alle automatisch erstellten Pfade zwischen den betroffenen Positionen löschen.

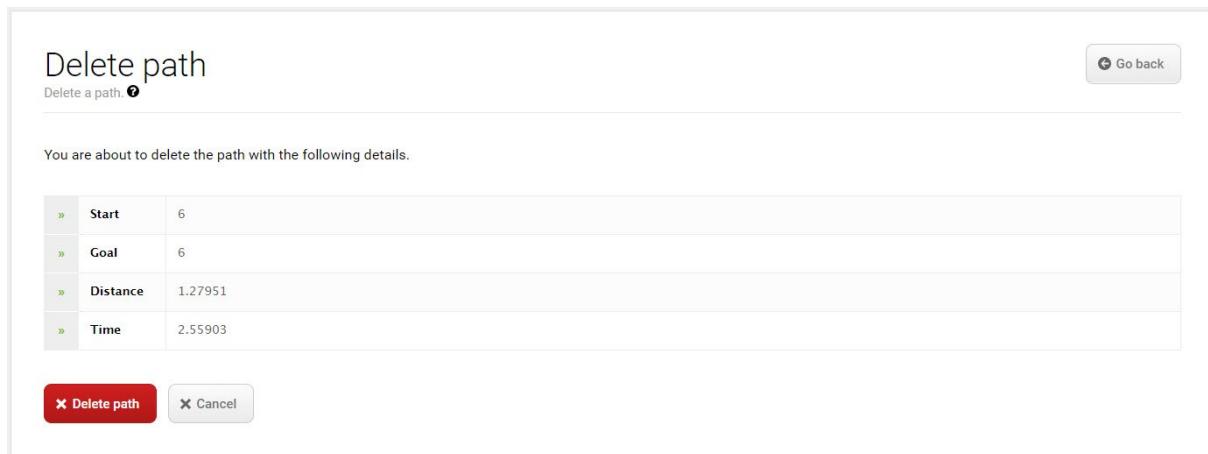


- **Pfad anzeigen**

Der Pfad wird als gepunktete Linie zwischen zwei Positionen auf der Karte angezeigt. Die Ansicht kann verwendet werden, um zu prüfen, ob die berechneten Pfade korrekt aussehen.

## Pfad löschen

Pfade können gelöscht werden, wenn der Roboter die Route zwischen zwei Positionen neu berechnen soll oder Sie von Hand einen bevorzugten Pfad auf der Karte erstellt haben.



## 4.9 Geführte Pfade

Mit einem geführten Pfad können feste Pfade festgelegt werden, denen der Roboter zwischen zwei Positionen folgen muss. Geführte Pfade sind insbesondere an Standorten nützlich, wo der Roboter einem bestimmten Pfad folgen soll.

In Umgebungen, in denen mehrere Roboter arbeiten, werden geführte Pfade beispielsweise eingesetzt, um Rechtsverkehr festzulegen, sodass zwei Roboter aneinander vorbeifahren können, ohne bei jedem Aufeinandertreffen anhalten und den Pfad neu berechnen zu müssen. Hierzu werden ein geführter Pfad von A nach B und ein anderer geführter Pfad für die Gegenspur von B nach A eingerichtet.

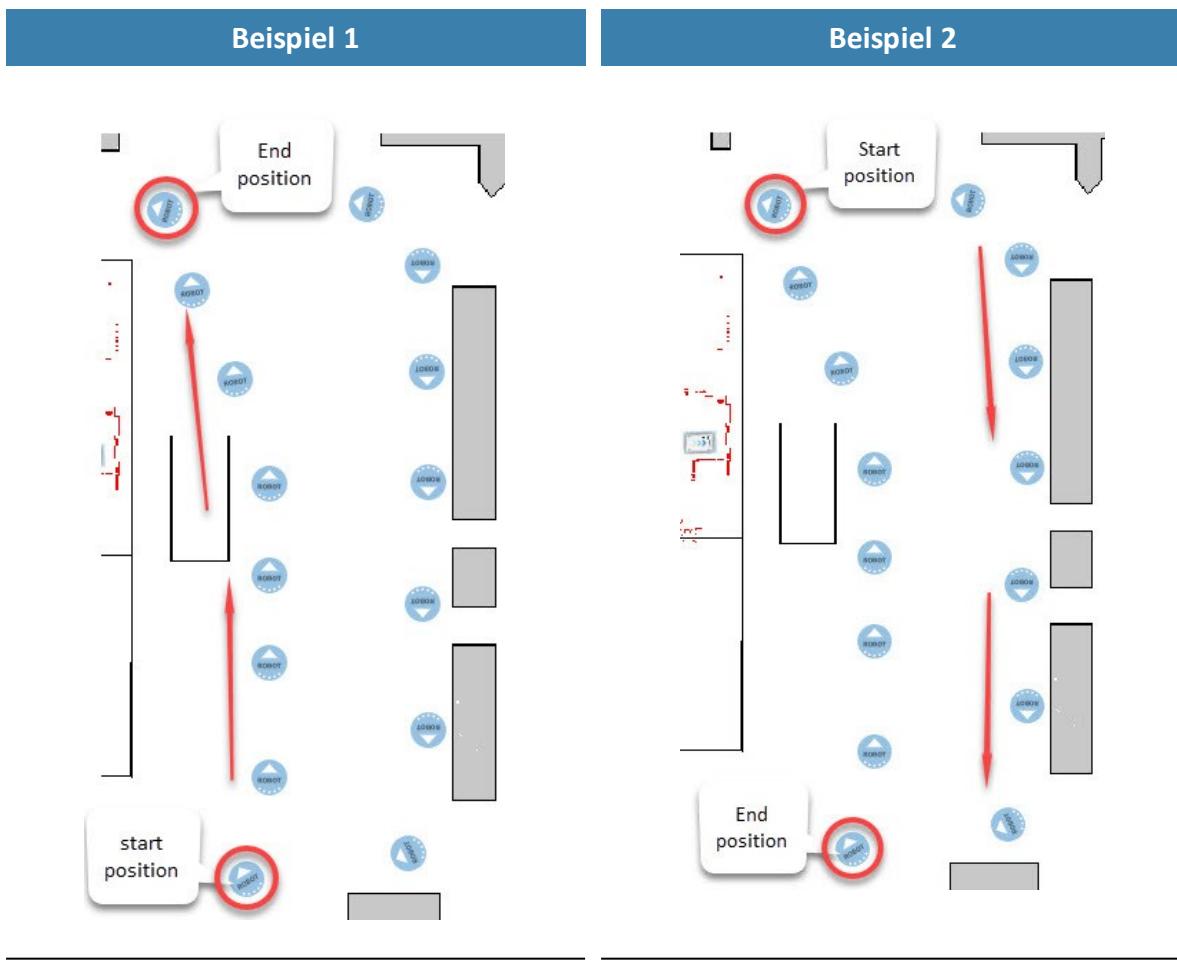
Zur Erstellung eines geführten Pfads müssen Sie zunächst eine Reihe von Roboterpositionen auf der Karte anlegen, die als Wegpunkte dienen. Diese Positionen müssen hintereinander entlang des Pfads platziert werden, beispielsweise in einem Abstand von 3 bis 5 Metern, und in Fahrtrichtung ausgerichtet sein.

Sobald die Positionen erstellt wurden, kann der geführte Pfad angelegt werden. Ein geführter Pfad besteht aus einer oder mehreren Startpositionen, einer oder mehreren Zielpositionen sowie einer Reihe von Wegpunkten dazwischen. Für das Fahren zwischen mehreren Start- und Zielpositionen kann der gleiche Pfad verwendet werden.

Wenn Sie Missionen mit Positionen einrichten, die als Start- und Zielpositionen verwendet werden, wird der Roboter automatisch den geführten Pfad verwenden.

## Zwei Beispiele

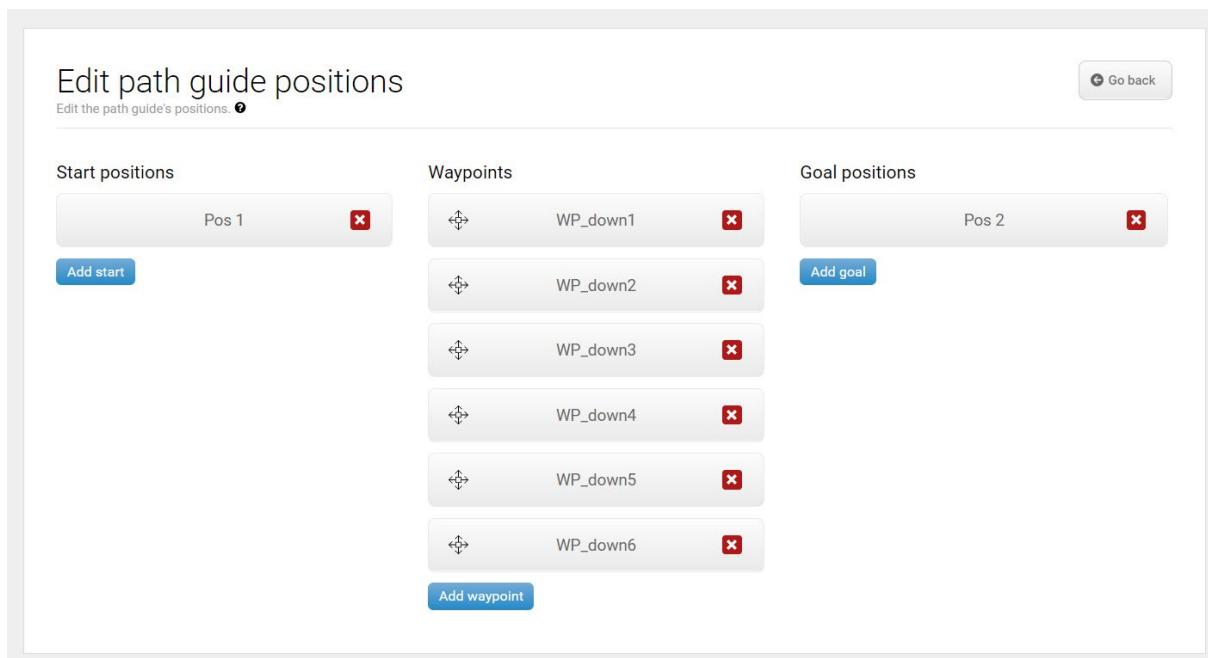
Die zwei Beispiele unten veranschaulichen, wie vermieden werden kann, dass zwei Roboter, die sich in der Fertigungshalle begegnen, jedes Mal anfangen, einen Pfad um den anderen herum zu planen.



Der geführte Pfad 1 zwingt den Roboter zum Folgen der einen Spur von unten nach oben, der geführte Pfad 2 zwingt den Roboter, der anderen Spur von oben nach unten zu folgen. Es werden die gleichen Positionen für Start- und Endposition verwendet, allerdings jeweils umgekehrt für die beiden geführten Pfade.

## Geführten Pfad erstellen

Um einen geführten Pfad zu erstellen, geben Sie zunächst einen Namen für den geführten Pfad ein. Wählen Sie anschließend die Karte, der der geführte Pfad zugeordnet werden soll. Wenn Sie **Geführten Pfad erstellen** gewählt haben, springen Sie zu dem Abschnitt, in dem Sie die Start- und Zielpositionen sowie die Wegpunkte, die den geführten Pfad zwischen diesen bilden, auswählen können.



- **Start hinzufügen (Add start)**

Wählen Sie eine oder mehrere Startpositionen für diesen geführten Pfad aus.

- **Wegpunkt hinzufügen (Add waypoint)**

Wählen Sie die Wegpunkte aus, die für diesen geführten Pfad erstellt wurden.

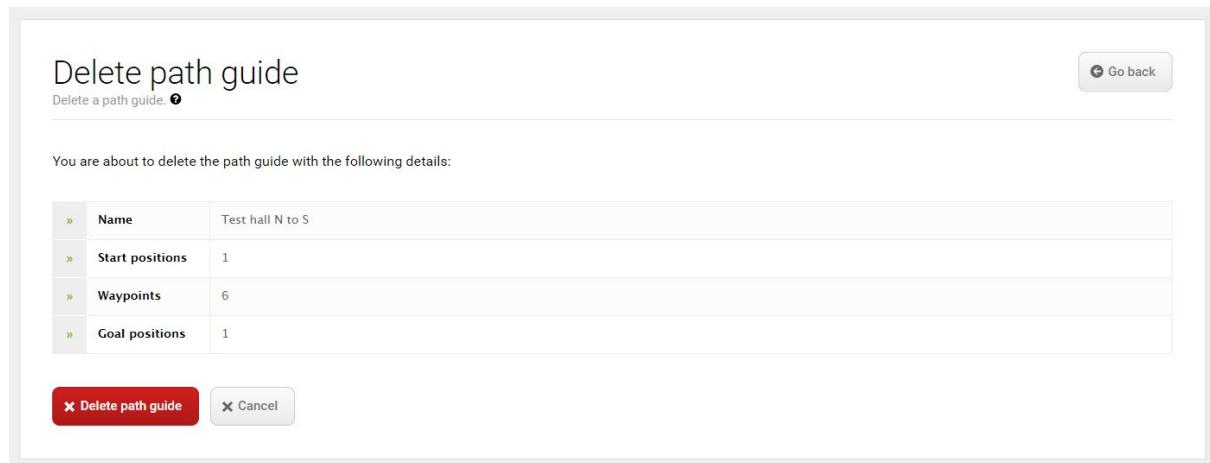
Die Wegpunkte müssen so erstellt worden sein, dass sie in Fahrtrichtung weisen.

- **Ziel hinzufügen (Add goal)**

Wählen Sie eine oder mehrere Zielpositionen für diesen geführten Pfad aus.

## Geführten Pfad löschen

Sie können alle geführten Pfade löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.



## 4.10 Markierungstypen

Um den Roboter für das Anheben, Verfahren und Abstellen von Ablagen oder Tischen einzurichten, müssen in der Roboterschnittstelle Ablagentypen mit eindeutigen Namen und Abmessungen eingestellt werden. Auf diese Weise kann der Roboter ordnungsgemäß an- und abdocken und die Routen unter Berücksichtigung der Ablagengröße planen.

### Markierungstyp erstellen

Um einen Markierungstyp zu erstellen, müssen Sie zunächst auswählen, ob es sich um eine **Querstreben-Ablagenmarkierung** oder eine **Bein-Ablagenmarkierung** handeln soll.

**Querstreben-Ablagenmarkierungen** werden für MiR100- und MiR200-Roboter verwendet.

**Bein-Ablagenmarkierungen** werden für MiR500- und MiR1000-Roboter verwendet.

Nach der Auswahl des Markierungstyps müssen Sie die Abmessungen der Ablage sowie zwei Versätze (X und Y) eingeben, die der Roboter verwendet, um seine Position beim Andocken an der Ablage fein zu justieren.

## Create marker type

Create a new marker type. [?](#)

[Go back](#)

---

**Name ?**

**Shelf type ?**

**Bar length in meters ?**

**Bar distance in meters ?**

**Orientation offset in degrees ?**

**Offset X in meters ?**

**Offset Y in meters ?**

[Create marker type](#)
 [Cancel](#)

- **Name**

Geben Sie einen Namen für den Markierungstyp ein..

Der Markierungstypname muss eindeutig sein und wird zum Identifizieren des Markierungstyps verwendet. Markierungstypen werden in Missionen verwendet, um „Ablage aufnehmen“- und „Ablage abstellen“-Aktionen zu definieren.

- **Ablagentyp (Shelf type)**

Wählen Sie aus, welchen Ablagenmarkierungstyp Sie erstellen möchten.

Die Auswahl muss dem Ablagentyp entsprechen, den Sie verwenden möchten:

**Querstreben-Ablagenmarkierungen** (Bar shelf marker) für MiR100- und MiR200-Roboter werden für Ablagen mit zwei Querstreben verwendet.

**Bein-Ablagenmarkierungen** (Leg shelf marker) für MiR500- und MiR1000-Roboter werden für Ablagen mit vier Beinen verwendet.

- **Querstreibenlänge in Metern (Bar length in meters)**

Geben Sie die Länge einer der beiden Querstreben (in Metern) bis auf zwei Dezimalstellen genau ein.

Geben Sie die Länge einer der Querstreben an.

Mindestlänge: 0,4 m

Maximale Länge: 0,75 m

- **Querstreibenabstand in Metern (Bar distance in meters)**

Geben Sie den Abstand zwischen den beiden Querstreben (in Metern) bis auf zwei Dezimalstellen genau ein.

Messen Sie den Abstand zwischen den Innenseiten der beiden Querstreben.

Mindestabstand: 0,4 m

Höchstabstand: 0,75 m

- **Ausrichtungsversatz in Grad (Orientation offset in degrees)**

Geben Sie den Ausrichtungsversatz in Grad ein.

Ein Ausrichtungsversatz wird dazu verwendet, eine Feineinstellung der Roboterposition vorzunehmen, wenn dieser an der Ablage andockt.

Der minimale Versatz ist 0.

- **X-Versatz in Metern (Offset X in meters)**

Geben Sie den X-Versatz des Markierungstyps in Metern bis auf zwei Dezimalstellen genau ein.

Ein X-Versatz wird dazu verwendet, eine Feineinstellung der Roboterposition vorzunehmen, wenn dieser an der Ablage andockt.

Der minimale Versatz ist 0.

- **Y-Versatz in Metern**

Geben Sie den Y-Versatz des Markierungstyps in Metern bis auf zwei Dezimalstellen genau ein.

Ein Y-Versatz wird dazu verwendet, eine Feineinstellung der Roboterposition vorzunehmen, wenn dieser an der Ablage andockt. Der minimale Versatz ist 0.

- **Beinasymmetrie in Metern** (Leg asymmetry in meters) (nur bei Bein-Ablagenmarkierungen)

Geben Sie den Wert (in Metern) für den Versatz zwischen den beiden vorderen Beinen der Ablage ein.

Der Wert muss an der Ablage gemessen werden, die Sie verwenden möchten.

Mindestwert: 0 (Beine sind symmetrisch). Höchstwert: 0,5.

Gehen Sie auf **Ablagentyp erstellen** (Create shelf type), um die Einstellungen zu speichern.

## Ablagentyp löschen

Sie können alle Ablagentypen löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

Delete marker type
 Go back

Delete the selected marker type. 

You are about to delete the marker type with the following details:

» Name	Shelf 1
» Marker type	Bar Shelf Marker
» Bar distance	0.8
» Bar length	0.5
» Orientation offset	50
» X offset	2
» Y offset	2
» Created by	Service

 Delete marker type
 Cancel

## 4.11 Grundflächen

Die Grundfläche ist der Raum, den der Roboter einschließlich aller seiner An- und Aufbauten und der Ladung einnimmt. Sie besteht aus einer horizontalen Form um den Roboter, die etwas über den Roboter selbst hinausreicht, sowie einer maximalen Höhe. Die horizontale Form wird mittels Koordinaten in Bezug auf den Mittelpunkt des Roboterkoordinatensystems bestimmt.

Wenn der Roboter eine Ladung trägt, deren Abmessungen über die des Roboters selbst hinausgehen, z. B. eine Ablage, müssen Sie die Grundfläche an die Abmessungen der Ablage anpassen. Sie können die Grundfläche aus einer Liste von Standardgrundflächen auswählen oder eine eigene Grundfläche definieren.

## Grundfläche erstellen

Um eine neue Grundfläche zu erstellen, muss zunächst ein Name eingegeben werden. Betätigen Sie anschließend die Schaltfläche **Grundfläche erstellen**, um den Grundflächen-Editor aufzurufen.

The screenshot shows a dialog box titled 'Create footprint'. At the top right is a 'Go back' button. Below the title is a sub-instruction 'Create a new footprint ?'. The main area has a 'Name' field with a tooltip icon, containing the placeholder 'Enter the name of the footprint ...'. At the bottom are two buttons: a green 'Create footprint' button with a checkmark icon and a grey 'Cancel' button with a circular arrow icon.

- **Name**

Namen der Grundfläche eingeben... Der Name wird zur Identifikation der Grundfläche verwendet.

Betätigen Sie **Grundfläche erstellen** (Create footprint), um die Einstellungen zu speichern und den Grundflächen-Editor zu öffnen.

## Grundfläche bearbeiten

Zur Bearbeitung einer Grundfläche stehen Ihnen ein einfacher und ein erweiterter Modus zur Verfügung:

**Einfacher Modus:** Es können die Länge **X** und Breite **Y** der Grundfläche bearbeitet werden.

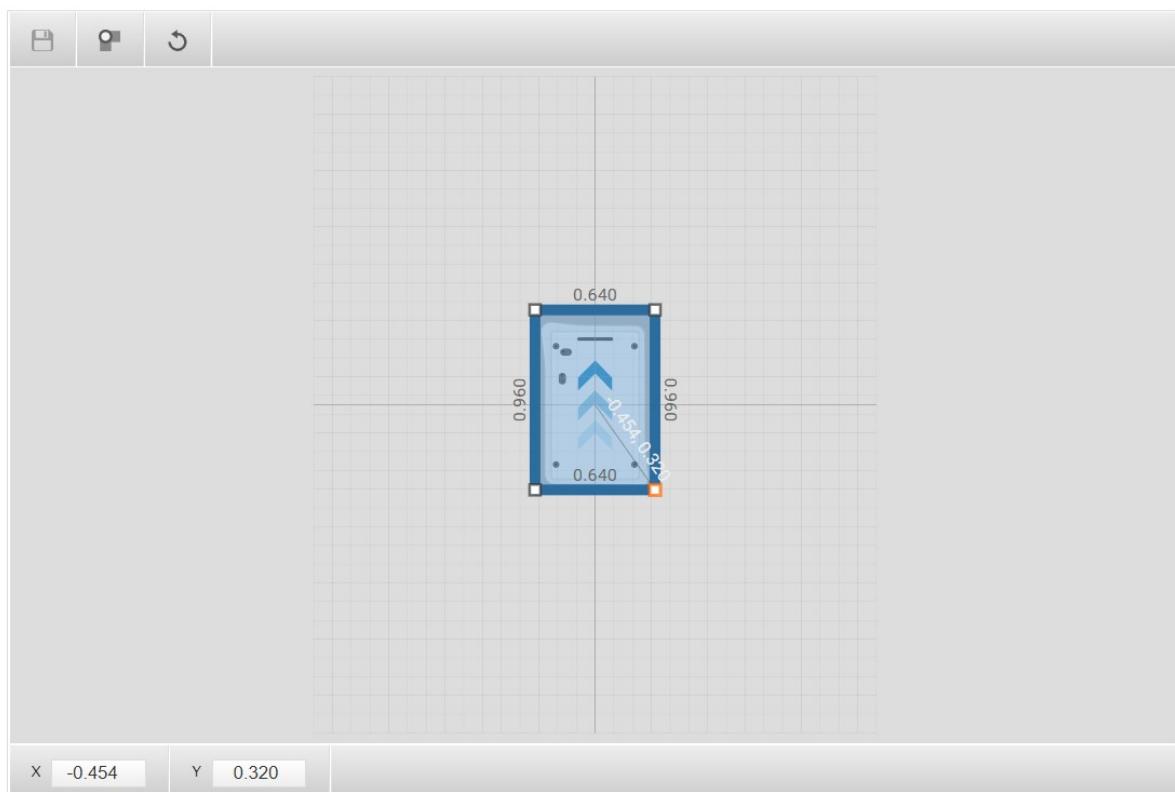
**Erweiterter Modus:** Es können Punkte hinzugefügt und entfernt werden sowie die Form der Grundfläche verändert werden, solange sie weiterhin eine konvexe Form bildet.

- Verwenden Sie den **Umschalter**, um zwischen dem einfachen und erweiterten Bearbeitungsmodus umzuschalten.

- Ziehen Sie an den Punkten, um die Größe und Form der Grundfläche zu verändern. Oder wählen Sie einen Punkt und geben Sie die X- und Y-Werte unten links im Editor ein.
- Betätigen Sie das Symbol **Pfeil+**, um der Form zusätzliche Punkte hinzuzufügen.
- Betätigen Sie das Symbol **Pfeil-**, um Punkte aus der Form zu entfernen.
- Betätigen Sie die Schaltfläche **Höhe bearbeiten**, um den Grundflächen-Höheneditor zu öffnen.
- Betätigen Sie das **Speichern**-Symbol, um die Änderungen zu speichern.

### small footprint

Edit the selected footprint. 



## Grundfläche löschen

Sie können alle Grundflächen löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

**Anmerkung:** Wenn Sie eine Grundfläche löschen, hat dies Einfluss auf die Missionen, in denen diese Grundfläche verwendet wird.

## Delete footprint

Delete the selected footprint. [?](#)

You are about to delete the footprint with the following details:

» Name	Lux Shelf
» Product	MIR100-200
» Created by	Distributor
» Footprint	<code>[[0.45,-0.55],[0.45,0.55],[-0.45,0.55],[-0.45,-0.55]]</code>
» Height	1.6

**X Delete footprint** **X Cancel**

## Grundfläche migrieren

Eine migrierte Grundfläche stammt aus einer \*.site-Datei mit einer Softwareversion vor Einführung des Grundflächen-Editors.

Sie können den Namen, den Robotertyp und die Höhe der migrierten Grundfläche bearbeiten.

## Migrate footprint

Edit migrated footprint [?](#)

**Name** [?](#)

**Select robot type** [?](#)

**Height** [?](#)

**✓ Migrate footprint** **Cancel**

# 5. Überwachung

In diesem Kapitel werden die Elemente des Menüs „Überwachung“ beschrieben.



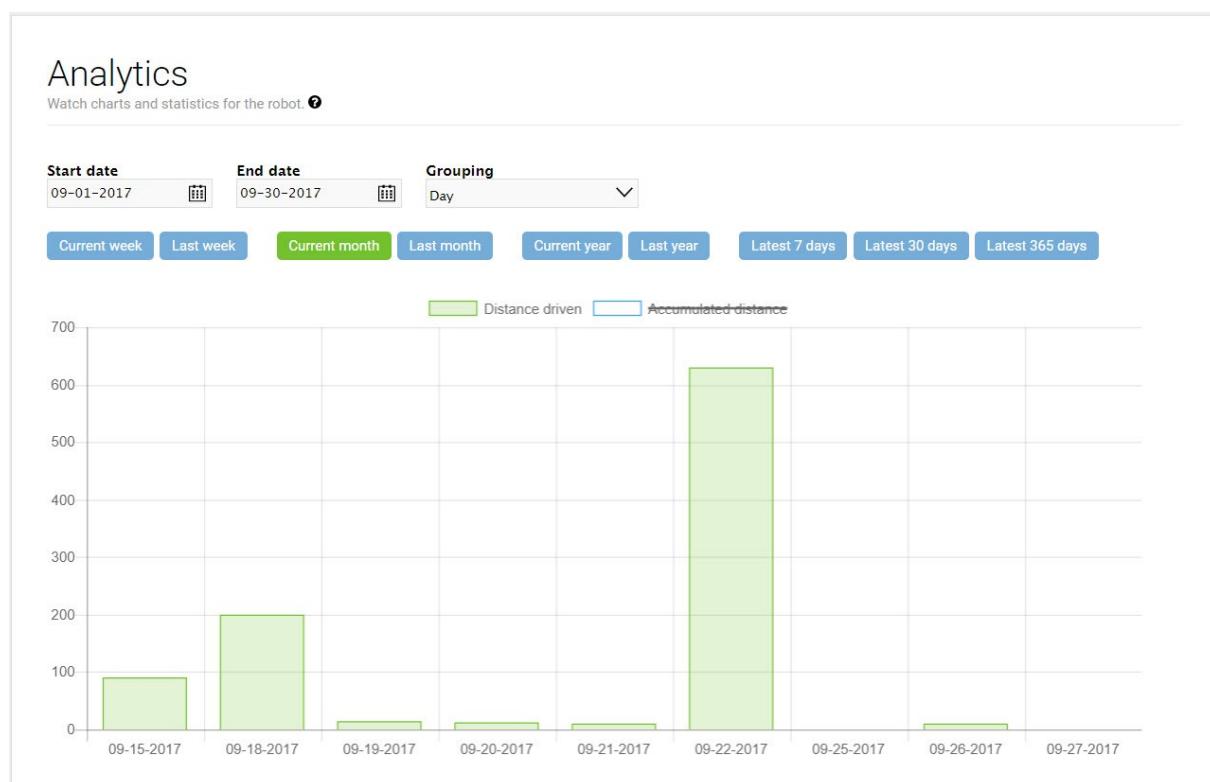
Das Menü „Überwachung“ enthält Folgendes:

<b>5.1 Analyse</b> .....	<b>119</b>
<b>5.2 Systemprotokoll</b> .....	<b>120</b>
<b>5.3 Fehlerprotokolle</b> .....	<b>121</b>
<b>5.4 Hardwarezustand</b> .....	<b>122</b>
<b>5.5 Sicherheitssystem</b> .....	<b>123</b>
<b>5.6 Missionsprotokoll</b> .....	<b>125</b>

## 5.1 Analyse

„Analyse“ gibt eine grafische Übersicht der Entfernung, die vom Roboter über einen bestimmten Zeitraum gefahren wurde.

Sie können einen Zeitraum über die Angabe eines Start- und Enddatums angeben oder eine der Schaltflächen von „Aktuelle Woche“ bis „Letzte 365 Tage“ anklicken. Außerdem können Sie auswählen, ob das Schaubild tage- oder monatsweise angezeigt werden soll. In der Grafik neben dem Standardbalkendiagramm wird zudem die akkumulierte Entfernung für den gewählten Zeitraum angezeigt.



- **Startdatum (Start date)**

Wählen Sie den ersten Tag des Zeitraums aus, den Sie betrachten möchten.

- **Enddatum (End date)**

Wählen Sie den letzten Tag des Zeitraums aus, den Sie betrachten möchten.

- **Gruppierung (Grouping)**

Wählen Sie „Tag“ oder „Monat“ aus, um festzulegen, wie die Grafik angezeigt werden soll.

## 5.2 Systemprotokoll

Das Systemprotokoll enthält Ereignisse, die von den Betriebssystemkomponenten aufgezeichnet werden. Das Systemprotokoll enthält Informationen über den Systemstatus zu einem bestimmten Zeitpunkt (angezeigt als Farocode), das betroffene Modul, eine kurze Erklärung sowie einen Zeitstempel.

Das Systemprotokoll wird in erster Linie von Support-Mitarbeitern für die Fehlersuche verwendet.

State	Module	Message	Time
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:38
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:35
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:32
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:29
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:26
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:23
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:20
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:17
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:14
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:11
●	camera_floor_nodelet_manager	No devices connected.... waiting for devices to be connected	04:01:08
●	rosbridge_websocket	Could not process inbound connection: [/rosbridge_websocket] is not a publisher of [/mir_sound]. Topics are [/rosout', 'rosgraph_msgs/Log']{'message_definition': 'string data\\n', 'callerid': '/mirSound', 'tcp_nodelay': '0', 'md5sum': '992ce8a1687cec8bd883ec73ca41d1', 'topic': '/mir_sound', 'type': 'std_msgs/String'}	04:01:07

Die Tabelle „Systemprotokoll“ besteht aus folgenden Spalten:

- **Status (State)**

Bei „Status“ wird der Systemzustand zum Zeitpunkt der Aufzeichnung per Farocode angezeigt.

- **Modul**

„Modul“ gibt an, in welchem Modul das protokollierte Ereignis stattgefunden hat.

- **Mitteilung**

Die Meldung ist eine Kurzbeschreibung des protokollierten Ereignisses.

- **Zeit**

Die Uhrzeit, zu der das Ereignis aufgezeichnet wurde; hh:mm:ss.

## 5.3 Fehlerprotokolle

Das **Fehlerprotokoll** ist eine Liste mit allen erkannten Systemfehlern. Jeder Eintrag wird zusammen mit einer Beschreibung, einer Angabe des betroffenen Moduls sowie der Uhrzeit, zu der der Fehler aufgetreten ist, angezeigt.

Wenn eine nähere Betrachtung eines Protokolleintrags erforderlich ist, kann dieser in einem verschlüsselten Dateiformat heruntergeladen und an den MiR-Support verschickt werden. Jede Datei enthält detaillierte Informationen sowie eine Aufzeichnung der letzten 30 Minuten der Roboteraktivität vor dem Auftreten des Fehlers.

Außerdem kann ein benutzergeneriertes Protokoll mit einer Aufzeichnung der letzten 30 Sekunden der Roboteraktivität erstellt werden.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Protokoll erstellen** (Generate log), um die letzten 30 Sekunden der Roboteraktivität aufzuzeichnen.

Betätigen Sie **Alle löschen** (Delete all), um das gesamte Fehlerprotokoll zu löschen.

Error logs				
<a href="#">Download and delete error logs</a> ⓘ				
<a href="#">Filter:</a> Write name to filter by...		29 item(s) found	<a href="#">Generate log</a> <span style="background-color: red; color: white; border-radius: 5px; padding: 2px 10px;">✖ Delete all</span>	
Description	Module	Time	Functions	
⚠ Missing	/Hook/Connection	2017-09-27T09:15:43		
⚠ Missing - Last Message: No serial device configured'	/Serial Interface/Communication	2017-09-27T08:17:49		
⚠ Generated from web interface by 'Service'	User	2017-09-26T11:35:31		
⚠ Generated from web interface by 'Service'	User	2017-09-26T11:35:21		
⚠ Calibration mission aborted - MoveAction failed (Current session ID and Goal session ID does not match!)	MissionController	2017-09-26T11:34:10		
⚠ Missing	/Hook/Connection	2017-09-26T08:59:43		
⚠ Missing	/Hook/Connection	2017-09-26T06:28:24		
⚠ Missing	/Hook/Connection	2017-09-25T15:05:20		
⚠ GoToPositionPrototype aborted - MoveAction failed (Failed to load position from DB)	MissionController	2017-09-22T15:24:39		
⚠ No data for >15 sec	/Sensors/Laserscanner (Back)/Communication	2017-09-22T15:05:11		

Die Tabelle „Fehlerprotokolle“ besteht aus folgenden Spalten:

- **Beschreibung**  
Eine Kurzbeschreibung des protokollierten Ereignisses.
- **Modul**  
Zeigt an, welches der Module des Roboters den Fehler verursacht hat, z. B. /Haken/Verbindung.
- **Zeit**  
Zeigt das Datum und die exakte Uhrzeit an, zu denen der Fehler aufgetreten ist.
- **Herunterladen**  
Betätigen Sie das Herunterladen-Symbol, um den Protokolleintrag in einem verschlüsselten Dateiformat herunterzuladen.
- **Fehlerprotokoll löschen**  
Protokolleinträge können einzeln gelöscht werden, indem Sie das X-Symbol neben dem ausgewählten Eintrag anklicken.

## 5.4 Hardwarezustand

Unter **Hardwarezustand** können Sie den Zustand der Hardwarekomponenten des Roboters, wie etwa Motorsteuergeräte, Laserscanner und Kameras, prüfen.

Die Komponenten sind unter **Computer**, **Motoren**, **Stromversorgung**, **Sicherheitssystem** und **Sensoren** gruppiert. Bei aktivierter Modbus-Funktion wird auch eine Modbus-Gruppe hinzugefügt. Wenn alle Unterkomponenten OK sind, wird die Gruppe mit einem grünen Punkt und einem „OK“ markiert. Wenn sich eine oder mehrere Komponenten in einer Gruppe nicht in einem perfekten Zustand befinden, wird die Gruppe mit einem gelben oder roten Punkt und der Aufschrift „Warnung“ oder „Fehler“ markiert.

Um mehr über den Zustand zu erfahren, können Sie die Gruppe erweitern. Klicken Sie hierzu auf den Pfeil neben dem Gruppennamen und sehen Sie sich an, welche Komponenten nicht ordnungsgemäß funktionieren und warum. Jede Unterkomponente kann ebenfalls in weitere Unterabschnitte erweitert werden, um weitere Informationen zum Zustand anzuzeigen.

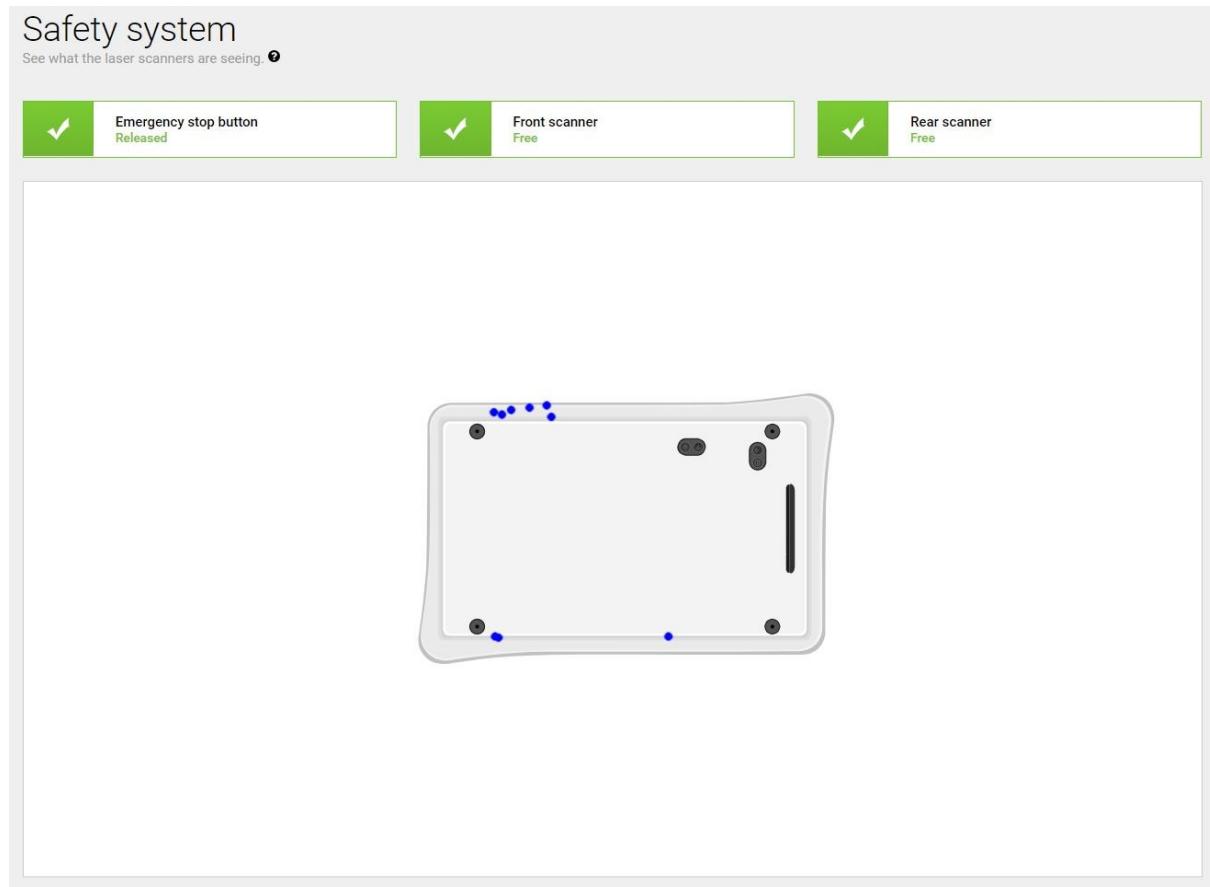
The screenshot shows a list of hardware components and their status. Most items are marked as 'OK'. A 'Motors' item has a small red exclamation mark icon next to it, indicating a warning or error. The list includes:

- Bluetooth (OK)
- Computer (OK)
- Modbus (OK)
- Motors (Warning)
- Power system (OK)
- Safety system (OK)
- Sensors (OK)
- Serial Interface (OK)

## 5.5 Sicherheitssystem

**Sicherheitssystem** bietet eine Live-Ansicht der Laserscannereingänge und zeigt den Status des Not-Halt-Tasters an.

Die Funktion dient in erster Linie zur Prüfung, ob der Roboter aufgrund eines physischen Hindernisses unerwartet angehalten hat oder der Not-Halt-Taster von Hand ausgelöst wurde.



## Not-Halt (Emergency stop)

„Gelöst“ (grün) zeigt an, dass der Not-Halt-Taster nicht betätigt ist.

„Aktiviert“ (rot) zeigt an, dass der Taster manuell betätigt wurde.

## Frontscanner (Front scanner)

„Frei“ (grün) zeigt an, dass der Laserscanner derzeit keine Hindernisse sieht.

„Blockiert“ (rot) zeigt an, dass ein physisches Hindernis den Scanner blockiert.

## Heckscanner (Rear scanner)

„Frei“ (grün) zeigt an, dass der Laserscanner derzeit keine Hindernisse sieht.

„Blockiert“ (rot) zeigt an, dass ein physisches Hindernis den Scanner blockiert.

## 5.6 Missionsprotokoll

Das **Missionsprotokoll** enthält eine Liste aller Missionen, die der Roboter ausgeführt hat, sowie die aktuell laufende Mission. Betätigen Sie das Augensymbol in der Spalte **Funktionen** (Functions), um sich die Liste der ausgeführten Aktionen in einer bestimmten Mission anzeigen zu lassen.

### Mission log

View the mission log. 

Filter:	Write name to filter by...	320 item(s) found					Page 1 of 32
---------	----------------------------	-------------------	---	---	---	---	--------------

	Mission	State	Message	Start time	Ran for	Started by	Functions
	Transport goods	Done	ActionList was execu...	2018-05-15T14:05:14	0:1:5	Distributor	
	Transport goods	Done	ActionList was execu...	2018-05-15T14:04:02	0:1:12	Distributor	
	Move to parking place	Done	ActionList was execu...	2018-05-15T14:03:48	0:0:14	Distributor	
	Transport goods	Done	ActionList was execu...	2018-05-15T14:01:54	0:1:10	Distributor	
	Move to parking place	Done	ActionList was execu...	2018-05-15T14:01:41	0:0:13	Distributor	
	Transport goods	Done	ActionList was execu...	2018-05-15T13:59:05	0:2:36	Distributor	

Das Missionsprotokoll besteht aus folgenden Spalten:

- **Mission**

Der Name der Mission.

- **Status (State)**

Der aktuelle Status der Mission.

- **Mitteilung**

Eine mit der Mission verknüpfte Servicemeldung.

- **Startzeit (Start time)**

Die Startzeit der Mission.

- **Laufzeit (Ran for)**

Die Dauer der Mission.

- **Gestartet durch (Started by)**

Der Benutzer oder Dienst, der die Mission in die Warteschlange gestellt hat.

- **Funktionen (Functions)**

Über die Symbole in dieser Spalte können Sie sich das Aktionsprotokoll für eine bestimmte Mission anzeigen lassen.

Wenn Sie eine Zeichenfolge in das Feld „Filter“ eingeben, werden die Missionen angezeigt, bei denen der Missionsname oder Status die eingegebene Zeichenfolge enthält.

Wenn Sie auf das Augensymbol in der Spalte „Funktionen“ (Functions) klicken, wird das Aktionsprotokoll der jeweiligen Mission angezeigt.

### Missionsaktionsprotokoll

Das Missionsaktionsprotokoll enthält eine Liste der Aktionen, die der Roboter innerhalb der gewählten Mission ausgeführt hat, sowie die Aktion, die der Roboter aktuell ausführt.

#### Mission action log

[View the mission action log.](#) 

 Go back

Filter:		Write name to filter by...	4 item(s) found			Page 1 of 1		
		Action	State	Message	Start time	Ran for		
	move	Succeeded	Position 'Position A' reached..	2018-05-15T14:21:24		0:0:16		
	move	Succeeded	Position 'Position B' reached..	2018-05-15T14:21:40		0:0:17		
	move	Succeeded	Position 'Position A' reached..	2018-05-15T14:21:57		0:0:16		
	move	Succeeded	Position 'Position B' reached..	2018-05-15T14:22:13		0:0:16		

Das Missionsaktionsprotokoll besteht aus folgenden Spalten:

- **Aktion**

Der Name der Aktion.

- **Status (State)**

Der aktuelle Status der Aktion.

- **Mitteilung**

Eine mit der Aktion verknüpfte Servicemeldung.

- **Startzeit (Start time)**

Die Startzeit der Aktion.

- **Laufzeit (Run for)**

Die Dauer der Aktion.

Wenn Sie eine Zeichenfolge in das Feld „Filter“ eingeben, werden die Aktionen angezeigt, bei denen der Aktionsname, -status oder die Meldung die eingegebene Zeichenfolge enthält.

# 6. System

In diesem Kapitel werden die Elemente des Menüs „System“ beschrieben.



Das Menü „System“ enthält Folgendes:

<b>6.1 Einstellungen .....</b>	<b>129</b>
<b>6.2 Prozesse .....</b>	<b>147</b>
<b>6.3 SPS-Register .....</b>	<b>150</b>
<b>6.4 Softwareversionen .....</b>	<b>154</b>
<b>6.5 Backups .....</b>	<b>154</b>
<b>6.6 Roboter-Setup .....</b>	<b>155</b>
<b>6.7 Trigger .....</b>	<b>157</b>

## 6.1 Einstellungen

Unter **Einstellungen** haben Sie Zugriff auf die Parametereinstellungen des Roboters.

Die Einstellungen sind in Untergruppen gegliedert. Alle Parameter verfügen über Kontexthilfetexte.

**Settings**  
Watch and edit settings for the robot. ⓘ

 <b>Mapping</b> Parameters for mapping configuration	 <b>Error handling</b> Settings regarding the handling of error scenarios	 <b>3D cameras</b> Configuration of the 3D cameras	 <b>Battery</b> Settings regarding the battery of the robot	 <b>Planner</b> Settings regarding the planner for autonomous driving
 <b>Localization</b> Settings regarding localization of the robot	 <b>Serial Interface</b> Parameters for configuration of the serial interface	 <b>Motorcontroller</b> Settings regarding the motor controller	 <b>UR interface</b> Settings regarding configuration for the Universal Robot arm	 <b>Docking</b> Parameters for docking to markers
 <b>Relative move</b> Configuration parameters for Relative move	 <b>Calibration</b> Calibration parameters for the individual robot	 <b>Features</b> Enable and disable features in the robot	 <b>Email configuration</b> Set up an email account enabling the robot to send emails	 <b>Distributor data</b> Edit data about the distributor selling the robot.
 <b>Safety system</b> Configures the robot's protective-fields system	 <b>Advanced</b> Advanced configuration parameters	 <b>WiFi</b> WiFi connections for the robot to use	 <b>Date &amp; time</b> Set the robots date and time	 <b>Modified defaults</b> See values different from defaults

## Kartierung

Unter **Kartierung** können Sie die für die Kartierung verwendeten Algorithmen anpassen. So haben Sie die Möglichkeit, zwischen den Kartierungswerkzeugen Cartographer und Hector zu wählen, siehe [Kartierungswerkzeuge auf Seite 71](#).

## Fehlerbehandlung

Hier können Sie wie häufig Ihnen Hardwarefehler gemeldet werden sollen. Außerdem können Sie Zeitlimits für Not-Halte und die Erkennung von Rutschereignissen einstellen.

### Error handling

Settings regarding the handling of error scenarios

 Go back

#### Ignore hardware errors



 Restore default

If set to True, the robot will continue to run even if a hardware error is detected. Caution! Only do this if you are very sure what you are doing!

#### Hardware error timeout

 Restore default

This determines how soon a hardware error will reappear after it has been cleared. Zero means hardware errors cannot be cleared until they disappear. Below zero means that hardware errors will not reappear until the robot is restarted.

#### Emergency stop timeout

 Restore default

If the robot is in emergency state for more than the defined time, it will be considered an error. If set below zero, the feature is disabled (Unit: minutes).

#### Wait when skid is detected

 Restore default

This parameter defines for how long the robot should stop and wait if it detects a skid condition. If set to zero, the robot waits forever. If set below zero, skid detection is disabled. The parameter is set in minutes

 Hide advanced settings

#### Skid detection angular speed threshold

 Restore default

This parameter defines how big a difference in angular speed between gyroscope and encoders is allowed before a skid condition is triggered. The parameter is set in rad/s.

#### Skid detection orientation threshold

 Restore default

This parameter defines how big a difference in orientation (over 2 seconds) between gyroscope and encoders is allowed before a skid condition is triggered. The parameter is set in degrees

## 3D-Kameras

Konfigurieren Sie die Robotereinstellungen der Roboterkameras (Kamera-Setup, Kameratyp, Seriennummer und Filterkonfiguration).

### 3D cameras

Configuration of the 3D cameras

 Go back

#### Camera setup

Top and floor



Restore default

Select the camera setup of the robot. Select **Top and floor** if the robot has one built-in camera and possibly a top camera. Select **Left and right** if the robot has two built-in cameras next to each other.

#### Floor camera type

Intel Realsense R200



Restore default

Select the floor 3D camera mounted on the robot

#### Floor camera serial number

2511005211

Restore default

Floor camera serial number. Camera model: Intel RealSense R200.

#### Floor camera filter configuration

Default



Restore default

Filter configuration for the floor camera. Camera model: Intel RealSense R200.

#### Top camera type

None



Restore default

Select the top 3D camera mounted on the robot (if applied)

 Hide advanced settings

#### Floor camera filter: Estimate floor plane

True



Restore default

Select True to allow the camera filter to guess the floor plane, when detection is not possible. This will make detection of obstacles more robust, but it can lead to more false positive detections

#### Estimated floor outlier threshold multiplier

2.0

Restore default

If the camera is unable to detect the floor and an estimate is used, this multiplier determines the filtering of points near the floor. A low number makes the robot able to detect smaller objects, but it can lead to additional false positives (Default: 2.0, minimum: 1.0, maximum: 3.0).

#### Floor camera launch file

r200\_camera\_floor.launch

Restore default

Launch file for starting Asus Xtion Pro floor camera

## Batterie

Legen Sie fest, welchen Batterietyp: der Roboter verwendet, um wie viele Batterien es sich handelt und wie lange die Batterien geladen werden müssen.

### Battery

Settings regarding the battery of the robot

 Go back

#### Using lithium battery

True



Restore default

Select True if the robot is equipped with a lithium battery and False if the robot is equipped with lead batteries.

#### Using two lithium batteries

False



Restore default

Select True if the robot is equipped with two lithium batteries.

#### Minimum charge current

1

Restore default

Minimum difference in charge current when switching on the charging relay.

 Hide advanced settings

#### Battery limit for topping up

95

Restore default

Battery percentage where charging switches to topping up state

#### Battery topping up time

3600

Restore default

Time in seconds for topping up the battery

#### Maximum charge cycle time

18000

Restore default

Maximum time in seconds for charging before switching to topping up

 Save changes

 Cancel

## Planer

Stellen Sie ein, wie viel Zeit der Roboter maximal für die Planung seiner Route aufwenden soll, mit welcher Geschwindigkeit und Beschleunigung er fahren soll, welche Grundfläche und Höhe der Roboter hat, wie weit er vom geplanten Pfad abweichen darf und ob während der Fahrt Leuchtanzeigen aktiviert sein sollen.

### Planner

Settings regarding the planner for autonomous driving

[!\[\]\(8faa95f2bbe715ed4bb5c87f664a4256\_img.jpg\) Go back](#)

---

**Robot height**

1.9

Restore default

Defines the robot height (Default: 1.4, minimum: 0.5, maximum 1.8).

---

**Robot footprint**

MiR100-200

▼

Restore default

Footprint of the robot. Increase this if something bigger than the robot is added on top. (Format: [[x,y],...]).

---

**Max distance from path**

-1

Restore default

Maximum distance in meters that the robot is allowed to deviate from the optimal path in the map.

---

**Max distance from path with cart**

-1

Restore default

Maximum distance in meters that the robot with a cart is allowed to deviate from the optimal path in the map.

---

**Cart reverse speed**

0.12

I

Restore default

Linear speed of robot when driving in reverse with a cart. The value is specified in meters per second.

---

**Maximum planning time**

60

Restore default

The maximum time allocated for planning a path. The value is specified in seconds.

---

**Maximum allowed speed**

1.5

Restore default

## Lokalisierung

Stellen Sie die Grenzwerte für ungültige Lokalisierungseinstellungen ein und aktivieren Sie die Verwendung der Wegstreckenzählungskorrektur an Steigungen/Gefällen.

### Localization

Settings regarding localization of the robot

[Go back](#)**Jump detection threshold (Linear movement)**[Restore default](#)

Defines the linear movement threshold (in meters) for when a localization adjustment is considered an invalid jump. Enter a value below zero if you want to disable the function.

**Jump detection threshold (Angular movement)**[Restore default](#)

Defines the angular movement threshold (in degrees) for when a localization adjustment is considered an invalid jump. Enter a value below zero if you want to disable the function.

[^ Hide advanced settings](#)**Enable odometry slope correction**[▼](#)[Restore default](#)

Enables odometry correction on slopes. Note that the parameters 'Odometry slope correction inclination factor' and 'Odometry slope correction inclination threshold' need to be adjusted for the specific use case.

**Odometry slope correction inclination factor**[Restore default](#)

The correction factor for the odometry when a slope above 'Odometry slope correction inclination threshold' is encountered.

**Odometry slope correction inclination threshold**[Restore default](#)

The threshold in degrees for when to apply 'Odometry slope correction inclination factor' to the odometry.

## Serielle Schnittstelle

Stellen Sie die Baudrate, Datenbits, Stoppbits und Ansprechverzögerung der seriellen Schnittstelle ein. Hier können Sie auch verbundene FTDI-Adapter für externe Schnittstellen registrieren.

### Serial Interface

Parameters for configuration of the serial interface

[Go back](#)**Serial port**[Restore default](#)

/dev/ttyUSB must be used when a serial adapter with a unique serial number is used. Otherwise the value may be changed to '/dev/ttyUSBx' for other USB-to-Serial adapters.

**Baud rate**[Restore default](#)

Baud rate of interface. Common values are 9600, 19200, 38400, 57600, 115200.

**Data bits**[Restore default](#)

Allowed options are: 7, 8.

**Stop bits**[Restore default](#)

Allowed options are: 0, 1, 2.

**Parity**[Restore default](#)

Allowed options are: 0 = none, 1 = odd, 2 = even

**Response delay**[Restore default](#)

Response delay for serial interface in microseconds. >10000us may be required for some devices

**External adapter serial number**[Detect](#)

Serial number of FTDI adapter for external interface

## Motorsteuergerät

Stellen Sie Parameter für Übersetzungsverhältnis, Ampere-Obergrenze und Verzögerungserkennung des Motorsteuergeräts ein. Die Anpassung der Motordrehgeber-Inkremeante für verschiedene Hardwareversionen ist nur dann notwendig, wenn die Datenbank des Roboters mit der USB-Wiederherstellungslösung zurückgesetzt wurde.

### Motorcontroller

Settings regarding the motor controller

[Go back](#)
[Hide advanced settings](#)
**Gear Ratio**

12 : 1


[Restore default](#)

Gear ratio of robot

**Ampere limit 10s average**

12

[Restore default](#)

Ampere limit for 10 second average filter

**Ampere limit 60s average**

7.5

[Restore default](#)

Ampere limit for 60 second average filter

**Stall ampere limit**

15

[Restore default](#)

Ampere limit for stall detection

**Stall timeout**

7.0

[Restore default](#)

Timeout of stall detection in seconds

**Motor encoder ticks**

100 ticks/rev


[Restore default](#)

Set the correct number of encoder ticks per revolution of the motor. Select 128 ticks/rev if the robot has hardware version no. 1.3; MiR200 / 2.2; MiR100 or higher. Select 100 ticks/rev if the robot has a lower hardware version number. The setting is necessary only if the robot's database has been reset using the USB Restore solution.

**Motor Controller Serial Number**
 [Detect](#)

Serial number of FTDI adapter to motorcontroller. Note: This should only be changed if the robot uses a NUC7 computer.

## UR-Schnittstelle

Stellen Sie die IP-Adresse eines angeschlossenen Universal Robots-Roboterarms ein.

## Andocken

Sie können den Abdockvorgang beim Abfahren des Roboters von der Andockstation abschalten und Versätze und Grenzwerte für das Andocken an Ablagen und Markierungen einstellen.

### Docking

Parameters for docking to markers

 Go back

#### Undock from markers

True



 Restore default

Select True to make the robot undock before starting move from docked position.

 Hide advanced settings

#### Relative move target when docking to markers.

0.5

 Restore default

Relative move target offset when docking to markers. The value is specified in meters.

#### Relative move target when docking to shelves.

1

 Restore default

Relative move target offset when docking to shelves. The value is specified in meters.

#### Distance to marker for disabling collision checks.

0.2

 Restore default

Distance to marker where collision detection is disabled.

#### Docked at marker depth threshold

0.2

 Restore default

Depth threshold for being docked to a marker

#### Docked at marker side threshold

0.4

 Restore default

Side threshold for being docked to a marker

#### Docked at marker angle threshold

20

 Restore default

Angular threshold for being docked to a marker

#### Docked at marker reverse distance

2

 Restore default

Distance to move backwards when being docked to a marker

## Relative Bewegung

Stellen Sie die PID-Zuwächse für die Steuerung bei Durchführung einer **relativen Bewegung** ein oder lassen Sie den Roboter die relative Bewegung nach der Methode durchführen, die vor Softwareversion 2.4.0 verwendet wurde.

### Relative Move

Configuration parameters for relative move

[Go back](#)[^ Hide advanced settings](#)**Angle to track: P-gain**[Restore default](#)

Proportional gain for angle to track controller during relative move

**Angle to track: D-gain**[Restore default](#)

Differential gain for angle to track controller during relative move

**Angle to track: I-gain**[Restore default](#)

Integral gain for angle to track controller during relative move

**Use the relative move method from before software version 2.4.0**[Restore default](#)

Select True to revert to the relative move method that was used before software version 2.4.0

## Ultraschallsensoren

Aktivieren Sie Ultraschallsensoren, um zu Beginn einer Bewegung Objekte direkt neben dem Roboter zu erkennen.

### Ultrasound sensors

Settings for the ultrasound sensors

[Go back](#)**Start at launch** False[Restore default](#)

Select **True** if the ultrasound sensors should start when the robot is turned on. If set to **False**, the additional sensor settings are ignored.

**Sensor configuration** Rear and side[Restore default](#)

Select the configuration of the ultrasound sensors. Select **Front and sides** on robots where the ultrasound sensors are placed in front and on the sides. Select **Rear and sides** on robots where the ultrasound sensors are placed at the back of the robot and on the sides.

**Turn on rear sensors** False[Restore default](#)

Select **True** to turn on the rear ultrasound sensors. This works only if **Start at launch** is set to **True**.

**Turn on side sensors** False[Restore default](#)

Select **True** to turn on the side ultrasound sensors. This works only if **Start at launch** is set to **True**.

## Kalibrierung

Stellen Sie die globalen Andockversatzwerte ein, die immer dann angewandt werden, wenn der Roboter an Markierungen, Ladestationen und Ablagen andockt.

### Calibration

Calibration parameters for the individual robot

[Go back](#)**Global X offset for shelf docking**[Restore default](#)

X offset for shelf docking. The value is in meters. A positive value will move the robot more in forwards direction. Example: 0.01 moves the robot 1 cm forwards.

**Global Y offset for shelf docking**[Restore default](#)

Y offset for shelf docking. The value is in meters. A positive value will move the robot more to the left. Example: 0.01 moves the robot 1 cm to the left.

**Global orientation offset for shelf docking**[Restore default](#)

Orientation offset for docking to shelves. The value is in degrees. A positive value will turn the robot counterclockwise.

**Global X offset for V, L, and VL marker docking**[Restore default](#)

X offset for V, L, and VL marker docking. The value is in meters. A positive value will move the robot more in forwards direction. Example: 0.01 moves the robot 1 cm forwards.

**Global Y offset for V, L, and VL marker docking**[Restore default](#)

Y offset for V, L, and VL marker docking. The value is in meters. A positive value will move the robot more to the left. Example: 0.01 moves the robot 1 cm to the left.

**Global orientation offset for V, L, and VL marker docking**[Restore default](#)

Orientation offset for docking to V, VL and L markers. The value is in degrees. A positive value will turn the robot counterclockwise.

**Global X offset for charging station docking**[Restore default](#)

## Ablage

Stellen Sie die Menge an Laserscannerdaten ein, die beim Transport einer Ablage durch den Roboter herausgefiltert werden sollen.

### Shelf

Configuration parameters for shelf

[Go back](#)**Shelf length padding**[Restore default](#)

Shelf length padding in meters for filtering the shelf out of laser scans

**Shelf width padding**[Restore default](#)

Shelf width padding in meters for filtering the shelf out of laser scans

**Disable 90 degrees of laser scan with shelf**[Restore default](#)

Disable 90 degrees laser data from both front/rear scanners if laser points are visible on the shelf. The robot must be restarted for the changes to take effect.

[^ Hide advanced settings](#)**Last shelf type used**[Restore default](#)

This parameter holds the ID of the last shelf type used. Note: This should not be modified by hand.

## Funktionen

Aktivieren Sie die Verwendung verschiedener externer Geräte, wie Haken, Ablagenhebern und I/O-Modulen.

### Features

Enable and disable features in the robot

 Go back

#### Hook

False		Restore default
-------	---	-----------------

Select True if a hook is mounted on the robot.

#### Shelf

False		Restore default
-------	---	-----------------

Select True if a shelf device is mounted on the robot.

#### I/O modules

True		Restore default
------	---	-----------------

Select True to add actions for communicating with I/O modules from missions and zones

#### Email address

True		Restore default
------	---	-----------------

Select True to add an action for sending emails from missions.

#### PLC registers

True		Restore default
------	---	-----------------

Select True to add actions for setting PLC registers from missions and monitoring PLC register in the robot interface.

#### Universal Robots Interface

False		Restore default
-------	---	-----------------

Select True to add an action for running UR-programs from missions.

#### Fleet

True		Restore default
------	---	-----------------

Select True if the robot is part of a fleet

#### Modbus

True		Restore default
------	---	-----------------

Select True if the robot uses Modbus

## E-Mail-Konfiguration

Stellen Sie das E-Mail-Konto des Roboters ein, das zum Senden von E-Mail-Benachrichtigungen an Benutzer verwendet wird.

### Email configuration

[Go back](#)

Setup an email account for the robot enabling the robot to send emails

**Sender email**

<input type="text"/>	<a href="#">Restore default</a>
----------------------	---------------------------------

The email address from which the emails from the robot will be sent

**Sender name**

<input type="text"/>	<a href="#">Restore default</a>
----------------------	---------------------------------

The sender name of emails sent from the robot

**Username**

<input type="text"/>	<a href="#">Restore default</a>
----------------------	---------------------------------

The username for logging into the email server

**Password**

<input type="text"/>	<a href="#">Restore default</a>
----------------------	---------------------------------

The password for logging into the email server

**SMTP server**

<input type="text"/>	<a href="#">Restore default</a>
----------------------	---------------------------------

The address of the SMTP server for sending emails

**Output**

<input type="text"/> 0	<a href="#">Restore default</a>
------------------------	---------------------------------

The port for connecting to the SMTP server

**Encryption type**

<input type="text"/> None	<a href="#">Restore default</a>
---------------------------	---------------------------------

The encryption protocol for communicating with the SMTP server

**Authentication required**

<input type="text"/> True	<a href="#">Restore default</a>
---------------------------	---------------------------------

Active or deactivate authentication for the SMTP server

## Händlerdaten

Bearbeiten Sie die Daten des Händlers, der den Roboter verkauft hat.

### Distributor data

Edit data about the distributor selling the robot.

 Go back

**Name**

 Restore default

Enter the distributor's name...

**Address**

 Restore default

Enter the distributor's street address...

**City**

 Restore default

Enter the distributor's city...

**Zipcode**

 Restore default

Enter the distributor's zipcode...

**Country**

 Restore default

Enter the distributor's country...

**Phone number**

 Restore default

Enter the distributor's phone number...

**Support phone number**

 Restore default

Enter the distributor's support phone number...

**Email**

 Restore default

Enter the distributor's email address...

**Website**

 Restore default

Enter the distributor's website address...

## Erweitert

Die Einstellungen in dieser Gruppe sind für Techniker reserviert. Unter **Erweitert** können Sie die Kalibrierung der Front- und Hecklaserscanner, den Radstand des Roboters, den Durchmesser der Antriebsräder und den Codierungstyp der Modbus-Kommunikation einstellen sowie eine Softwaresperre aktivieren.

## WLAN

Im Abschnitt „WLAN“ können Sie die aktuellen Drahtlosnetzwerke im Roboter sehen, neue hinzufügen und bestehende löschen.

The screenshot shows a user interface for managing WiFi connections. At the top, there are two buttons: 'Go back' and 'Add connection'. Below this, a section titled 'WiFi' displays a list of connections. A single entry is shown: 'MIR-robot' (Currently connected), with the date and time '2018-05-15T15:53:45'. The connection details are listed as follows:

IP address	192.168.15.115
Mac address	F4:06:69:F4:49:A3
AP mac address	78:8A:20:2A:C3:99
DNS	

Below the connection details are two buttons: 'Disconnect' (red) and 'Delete' (grey). At the bottom of the main window, there is a button labeled 'Show advanced settings'. At the very bottom, there are two buttons: 'Save changes' (green with checkmark) and 'Cancel' (grey).

## Verbindung hinzufügen

Sie können neue WLAN-Verbindungen einrichten, indem Sie diese aus einer Liste der verfügbaren Drahtlosnetzwerke auswählen.

### Add connection

You can set up new WiFi connections by selecting from a list of available wireless networks.

**Select a network:**

**Security type:**  

**Password:**

**DNS servers**

Use static IP

Im Dialog „Verbindung hinzufügen“ stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Netzwerk auswählen (Select a network)**  
Wählen Sie das Netzwerk aus der Liste der verfügbaren Netzwerke aus, mit dem Sie sich verbinden möchten. Wenn das gesuchte Netzwerk nicht dabei ist, betätigen Sie die Schaltfläche **Neu laden** (Reload).
- **Verschlüsselungstyp (Security type)**  
Wählen Sie ein Sicherheitsprotokoll.
- **Passwort (Password)**  
Geben Sie bei Bedarf ein Passwort für die Anmeldung am Netzwerk ein.
- **DNS-Server (DNS servers)**  
Geben Sie DNS-Server in folgendem Format ein: xxx.xxx.xxx.xxx. Verwenden Sie ein Semikolon (;) als Trennzeichen.
- **Statische IP verwenden (Use static IP)**  
Um eine statische IP-Adresse zu verwenden, markieren Sie dieses Kontrollkästchen und füllen Sie die folgenden Felder aus: IP-Adresse, Netzmaske, Gateway.

## Datum und Uhrzeit

Sie können das Datum und die Uhrzeit des Systems von Hand einstellen. Geben Sie hierzu die gewünschten Werte in die Felder ein. Alternativ ist auch eine automatische Einstellung möglich. Wählen Sie hierzu **Von Gerät laden** (Load from device). Hierbei wird die Systemzeit auf die Zeit des Computers eingestellt, der mit dem Roboter verbunden ist.

Date & time

Set date and time for the robot. [?](#)

Date

September 27, 2017

Time

10:09:55

Current robot date and time

September 27 2017 10:09:55

Save changes Load from device

## Geänderte Standardwerte

Unter **Geänderte Standardwerte** wird Ihnen eine Übersicht aller Parameter angezeigt, deren Standardwerte geändert wurden.

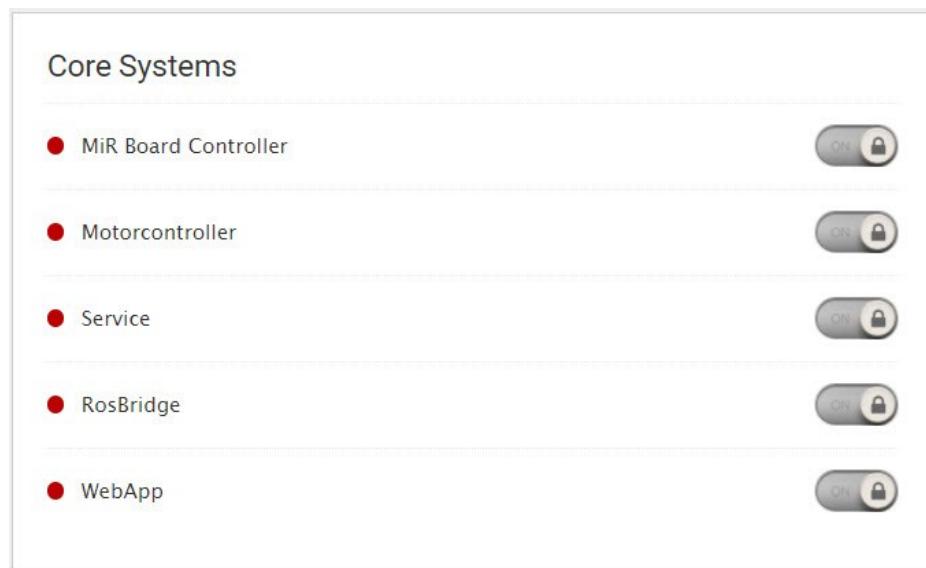
## 6.2 Prozesse

Der Abschnitt **Prozesse** zeigt die Softwaremodule an, mit denen die Systemprozesse am Roboter gesteuert werden. Die Module sind nach ihrer Funktion gruppiert und jedes Gruppenelement kann einzeln ein- und ausgeschaltet werden, es sei denn, es ist gesperrt.

Prozesse werden in der Regel automatisch gemäß ihrer Anwendbarkeit ein- und ausgeschaltet. Daher sollten die Schaltflächen mit Vorsicht und nur dann verwendet werden, wenn ein Modul getestet werden soll, zum Beispiel die Kamera, oder sie nicht automatisch ein- oder ausgeschaltet werden.

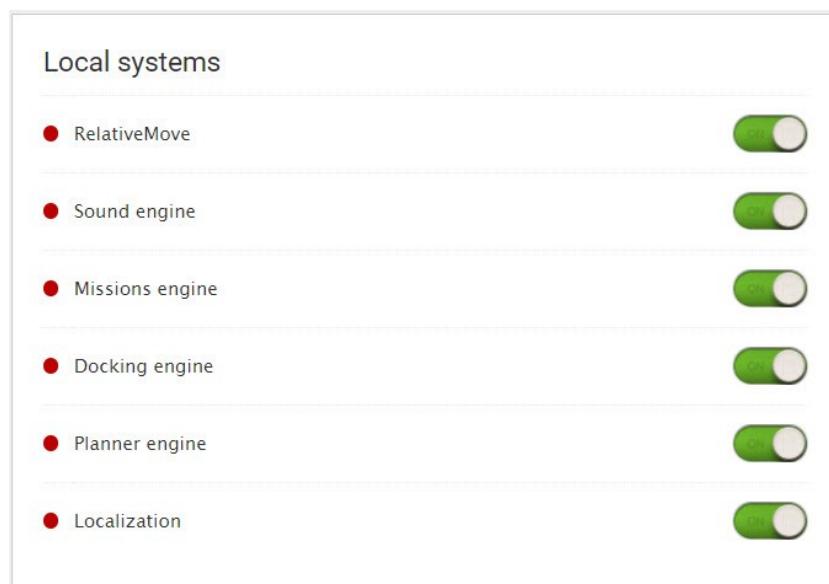
## Kernsysteme

**Kernsysteme** zeigt eine Gruppe von Modulen, mit denen die Kernfunktionen des Roboters gesteuert werden.



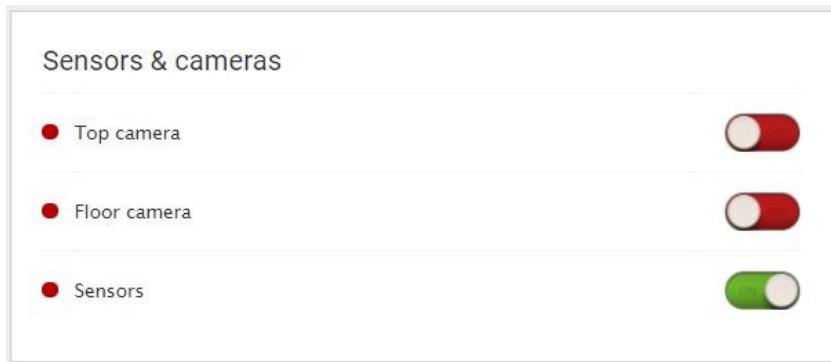
## Lokale Systeme

**Lokale Systeme** zeigt eine Gruppe von Modulen, die der Roboter während des Betriebs nutzt, z. B. Missionen oder lokale und globale Planer. **Lokalisierung** (Localization) regelt das AMCL-Navigationssystem und die Wegstreckenzählung. Diese beiden Systeme berechnen die Position des Roboters auf der Karte, in der er sich gerade befindet.



## Sensoren und Kameras

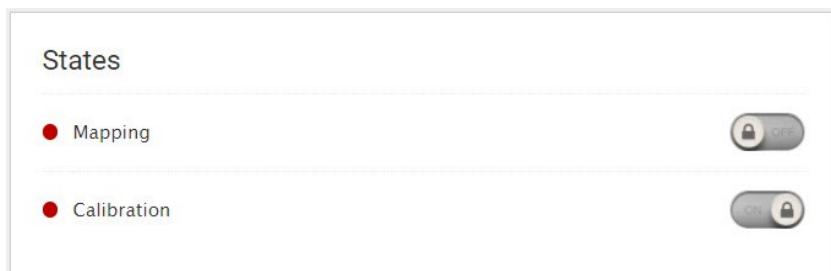
**Sensoren und Kameras** zeigt eine Gruppe von Sensormodulen an: **Kameras** verwaltet die Sensordaten der Kameras. **Sensoren** verwaltet die Daten der Laserscanner.



## Zustände

**Zustände** deckt die Module „Kartierung“ und „Kalibrierung“ ab.

- **Kartierung** (Mapping) ist während der Kartierung eines neuen Standorts eingeschaltet. Die Funktion erstellt eine Karte anhand der manuell gesteuerten Fahrt des Roboters und zeichnet Wände und Hindernisse im kartierten Bereich auf.
- **Kalibrierung** (Calibration) ist während der IMU-Kalibrierung der Roboterlaser und -wegstreckenzählung eingeschaltet.



## Optionen

**Optionen** zeigt eine Gruppe von Modulen, die einzeln eingeschaltet werden können, wenn eine optionale Funktion benötigt wird, beispielsweise ein WISE-Modul.



## 6.3 SPS-Register

Die Funktion „SPS-Register“ ist nur dann sichtbar, wenn sie zuvor unter **Funktionen** aktiviert wurde.

SPS-Register können über eine serielle Schnittstelle unter Verwendung des USB-Anschlusses des Roboters (über RS232-Adapter) oder über eine REST-Schnittstelle unter Verwendung der Ethernet-Verbindung des Roboters aufgerufen werden. Register werden für Handshake-Signale verwendet, beispielsweise die Kommunikation zwischen einem Roboter und einer Förderanlagen-SPS.

Im Abschnitt „SPS-Register“ können Sie Werte für SPS-gesteuerte Geräte erstellen und bearbeiten. Register werden von mehreren Missionen verwendet, bei denen SPS-Register entweder zum Einstellen eines Werts oder zum Warten auf einen Wert verwendet werden.

Sie können die Standardbeschriftung der SPS-Register ändern, indem Sie das kleine Stiftsymbol neben der Beschriftung anklicken und einen Text eintragen, der beschreibt, wofür das jeweilige Register konkret genutzt wird. Beispiel: Register 8 und 9 könnten mit „Ablage absenken“ und „Ablage anheben“ beschriftet werden.

**Tipp!** SPS-Register können auch über ein Dashboard-Widget eingestellt werden.

### PLC registers

Read and set PLC registers on the robot. 

**Integers (1 - 100)**

Registers 1-100 are 32 bit integers, i.e. whole positive or negative numbers.

Registers 1-100 are used for example in shelf applications where registers 13 and 14 are used to lower and raise the shelf device respectively.

If Modbus is enabled, the corresponding holding register addresses are displayed next to the PLC register. Notice! One PLC register uses two holding register addresses.

Show registers from  to  Filter 

1	0	PLC register 1  	*41001 + 41002
2	0	PLC register 2  	*41003 + 41004
3	0	PLC register 3  	*41005 + 41006
4	0	PLC register 4  	*41007 + 41008
5	0	PLC register 5  	*41009 + 41010
6	0	PLC register 6  	*41011 + 41012
7	0	PLC register 7  	*41013 + 41014
8	0	PLC register 8  	*41015 + 41016
9	0	PLC register 9  	*41017 + 41018

**Floats (101 - 200)**

Registers 101-200 are 64 bit floating point numbers, i.e. positive or negative decimal numbers.

Registers 101-200 can be used where decimals are required for example to obtain precise information on distance travelled.

If Modbus is enabled, the corresponding holding register addresses are displayed next to the PLC register. Notice! One PLC register uses two holding register addresses.

Show registers from  to  Filter 

101	0	PLC register 101  	*42001 + 42002
102	0	PLC register 102  	*42003 + 42004
103	0	PLC register 103  	*42005 + 42006
104	0	PLC register 104  	*42007 + 42008
105	0	PLC register 105  	*42009 + 42010
106	0	PLC register 106  	*42011 + 42012
107	0	PLC register 107  	*42013 + 42014
108	0	PLC register 108  	*42015 + 42016
109	0	PLC register 109  	*42017 + 42018

Der Abschnitt **SPS-Register** enthält Folgendes:

- **Integer (Integers)**

Bei den Registern 1 bis 100 handelt es sich um 32-Bit-Integer, d. h. positive oder negative ganze Zahlen.

Die Register 1 bis 100 werden beispielsweise bei Ablagenanwendungen genutzt, wobei die Register 13 und 14 zum Absenken bzw. Anheben des Ablagenhebers genutzt werden.

Bei aktiviertem Modbus werden die entsprechenden Halteregisteradressen neben dem SPS-Register angezeigt.

Hinweis: Ein SPS-Register verwendet zwei Halteregisteradressen.

- **Gleitkomma (Floats)**

Bei den Registern 101 bis 200 handelt es sich um 64-Bit-Gleitkommazahlen, d. h. positive oder negative Dezimalzahlen.

Die Register 101 bis 200 können verwendet werden, wenn Dezimalstellen erforderlich sind, beispielsweise um präzise Angaben zur gefahrenen Entfernung zu erhalten.

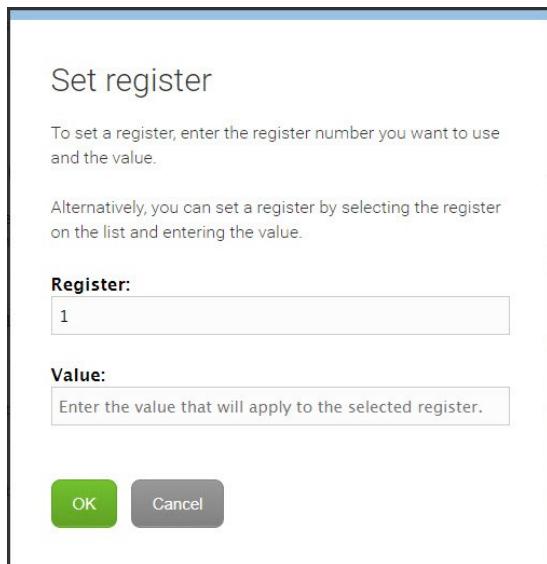
Bei aktiviertem Modbus werden die entsprechenden Halteregisteradressen neben dem SPS-Register angezeigt.

Hinweis: Ein SPS-Register verwendet zwei Halteregisteradressen.

## Register einstellen

Geben Sie zum Einstellen eines Registers die zu verwendende Registernummer und den Wert ein.

Alternativ können Sie ein Register durch die Auswahl des Registers aus der Liste und die Eingabe eines Werts einstellen.



## Register löschen

Sie können ein Register löschen, indem Sie auf das Löschen-Symbol klicken. Damit wird allerdings nur der Registerwert gelöscht, nicht aber die Beschriftung.

Geben Sie zum Einstellen eines Registers die zu verwendende Registernummer und den Wert ein.

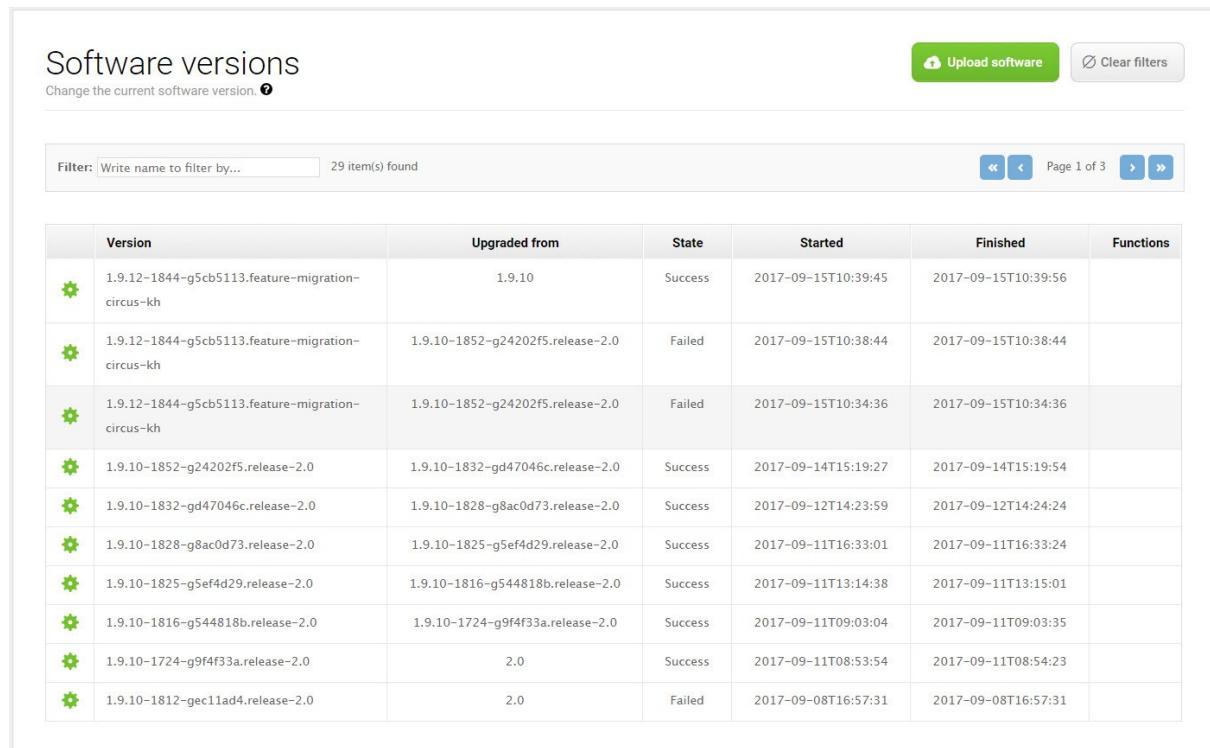
Alternativ können Sie ein Register durch die Auswahl des Registers aus der Liste und die Eingabe eines Werts einstellen.

## 6.4 Softwareversionen

Im Abschnitt „Softwareversion“ können Sie die Software des Roboters aktualisieren und sich eine Liste aller vorherigen, auf dem Roboter installierten Versionen anzeigen lassen.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Software hochladen** (Upload software) und wählen Sie die Softwaredatei auf Ihrem Computer aus, um den Upload zu starten. Sie können den Aktualisierungsfortschritt auf dem Bildschirm verfolgen. Wenn Sie fertig sind, starten Sie den Roboter neu und melden Sie sich erneut an der Benutzeroberfläche an. Der Roboter kann nun mit der neuen Softwareversion betrieben werden.

**Anmerkung:** Wenn am Roboter ein Haken montiert ist, muss der Haken auf die gleiche Softwareversion aktualisiert werden. Rufen Sie **Haken > Softwareversionen** auf und führen Sie die gleichen Schritte wie für die Aktualisierung des Roboters durch.



The screenshot shows a table titled "Software versions" with the following columns: Version, Upgraded from, State, Started, Finished, and Functions. The table lists ten previous software updates, each with a gear icon in the first column. The "Upgraded from" column shows the previous version for each update. The "State" column indicates whether the update was successful or failed. The "Started" and "Finished" columns show the timestamp for each update. The "Functions" column is empty. At the top of the table, there are buttons for "Upload software" and "Clear filters". Below the table, there is a search bar labeled "Filter: Write name to filter by...", a page number "Page 1 of 3", and navigation arrows.

Version	Upgraded from	State	Started	Finished	Functions
1.9.12-1844-g5cb5113.feature-migration-circus-kh	1.9.10	Success	2017-09-15T10:39:45	2017-09-15T10:39:56	
1.9.12-1844-g5cb5113.feature-migration-circus-kh	1.9.10-1852-g24202f5.release-2.0	Failed	2017-09-15T10:38:44	2017-09-15T10:38:44	
1.9.12-1844-g5cb5113.feature-migration-circus-kh	1.9.10-1852-g24202f5.release-2.0	Failed	2017-09-15T10:34:36	2017-09-15T10:34:36	
1.9.10-1852-g24202f5.release-2.0	1.9.10-1832-gd47046c.release-2.0	Success	2017-09-14T15:19:27	2017-09-14T15:19:54	
1.9.10-1832-gd47046c.release-2.0	1.9.10-1828-g8acd73.release-2.0	Success	2017-09-12T14:23:59	2017-09-12T14:24:24	
1.9.10-1828-g8acd73.release-2.0	1.9.10-1825-g5ef4d29.release-2.0	Success	2017-09-11T16:33:01	2017-09-11T16:33:24	
1.9.10-1825-g5ef4d29.release-2.0	1.9.10-1816-g544818b.release-2.0	Success	2017-09-11T13:14:38	2017-09-11T13:15:01	
1.9.10-1816-g544818b.release-2.0	1.9.10-1724-g9f4f33a.release-2.0	Success	2017-09-11T09:03:04	2017-09-11T09:03:35	
1.9.10-1724-g9f4f33a.release-2.0	2.0	Success	2017-09-11T08:53:54	2017-09-11T08:54:23	
1.9.10-1812-gec11ad4.release-2.0	2.0	Failed	2017-09-08T16:57:31	2017-09-08T16:57:31	

## 6.5 Backups

Im Abschnitt „Backups“ können Sie eine Sicherungskopie des aktuellen Systemzustands erstellen und eine frühere Version der Software wiederherstellen.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Backup**, um eine Sicherungskopie des aktuellen Systemzustands zu erstellen. Es kann sinnvoll sein, eine Sicherungskopie (Backup) zu erstellen, wenn Sie in der Lage sein möchten, den exakten Zustand der aktuellen Software, inklusive Daten wie Einstellungen, Missionen, Berichte usw., zu einem späteren Zeitpunkt wiederherzustellen.

Backups			
Create and install backups.		+ Create backup	Clear filters
Filter: Write name to filter by...		28 item(s) found	
Backup time	Software version	State	Functions
2017-09-14T15:19:27	1.9.10-1832-gd47046c.release-2.0	Success	 
2017-09-12T14:24:00	1.9.10-1828-g8ac0d73.release-2.0	Success	 
2017-09-11T16:33:01	1.9.10-1825-g5ef4d29.release-2.0	Success	 
2017-09-11T13:14:38	1.9.10-1816-g544818b.release-2.0	Success	 
2017-09-11T13:11:24	1.9.10-1816-g544818b.release-2.0	Success	 
2017-09-11T09:57:32	1.9.10-1816-g544818b.release-2.0	Success	 
2017-09-11T09:48:06	1.9.10-1816-g544818b.release-2.0	Success	 
2017-09-11T09:03:04	1.9.10-1724-g9f4f33a.release-2.0	Success	 
2017-09-11T08:53:59	2.0	Success	 
2017-09-08T10:47:06	2.0	Success	 

Es kann sinnvoll sein, eine Sicherungskopie (Backup) zu erstellen, wenn Sie in der Lage sein möchten, den exakten Zustand der aktuellen Software, inklusive Daten wie Einstellungen, Missionen, Berichte usw., zu einem späteren Zeitpunkt wiederherzustellen.

## Backup löschen

Backups können einzeln gelöscht werden. Wählen Sie **Backup löschen**, um die ausgewählte Datei aus dem System zu entfernen.

## 6.6 Roboter-Setup

Dieser Abschnitt enthält die Roboterkonfiguration und die Kalibrierungseigenschaften.

## Konfiguration

Sie können den Namen des Produkts im Feld **Name** bearbeiten.

„Seriennummer“ (Serial) zeigt die 15-stellige Seriennummer des Roboters an. Die Seriennummer wird auch unter „Roboterinformationen“ im Abschnitt „Hilfe“ angezeigt und ist auf dem Produktschild des Roboters vermerkt.

Configuration	
Name	MiR_noname 
Serial	

## Laserscanner

In der Gruppe „Laserscanner“ finden Sie die Seriennummern der Front- und Hecklaserscanner sowie die Funktionen zum Aktivieren und Vertauschen der beiden Scanner.

Die Schaltfläche „Erkennen“ wird vom System verwendet, um zwei Scanner zu identifizieren. Die Funktion sollte nur mit größter Vorsicht verwendet werden, da der Roboter dann rückwärts fährt, wenn er vorwärts fahren sollte, und umgekehrt.

Die Schaltfläche „Vertauschen“ vertauscht Front- und Hecklaserscanner. Die Funktion sollte nur mit größter Vorsicht verwendet werden, da der Roboter dann rückwärts fährt, wenn er vorwärts fahren sollte, und umgekehrt.

## 3D-Kameras

Die Gruppe „3D-Kameras“ zeigt den Status der Bodenkamera und, falls zutreffend, der Aufsatzkamera an.

## Seriennummern

Die Gruppe „Seriennummern“ führt alle Seriennummern der Hardwarekomponenten des Roboters auf, z. B. NUC, BIOS und SSD-Festplatte.

## Laderelais

Die Schaltfläche „Laderelais“ schaltet das interne Laderelais des Roboters ein oder aus. Das Laderelais wird für den automatischen Ladevorgang bei Verbindung des Roboters mit einer Ladestation verwendet.

## Trägheitsmesser (IMU)

Die IMU-Verstärkung ist eine Kalibrierung der 360-Grad-Drehung des Gyroskops.

Um das Gyroskop zu kalibrieren, betätigen Sie die Schaltfläche **Kalibrierung starten** und stellen Sie sicher, dass der Roboter ausreichend Platz hat, um sich um sich selbst drehen zu können. Der Roboter beginnt, sich auf der Stelle zu drehen. Währenddessen wird der Kalibrierungsfortschritt in Prozent angezeigt. Nach einigen Minuten ist die Kalibrierung abgeschlossen und Sie können entscheiden, ob Sie die neu berechneten Werte übernehmen möchten.

Falls die Werte deutlich von den ursprünglichen Werten abweichen, werden sie rot angezeigt. Sie können dann die Kalibrierung verwerfen und die Standardwerte wiederherstellen.



Damit die Kalibrierung durchgeführt werden kann, muss der Roboter über eine aktive Karte verfügen.

## Laserscannerkalibrierung

Die Laserscannerkalibrierung ist eine Kalibrierung der Laserscanner zur Verbesserung der Andockgenauigkeit des Roboters. Für die Kalibrierung platzieren Sie den Roboter etwa 2 m vor einer Wand und betätigen die Schaltfläche „Frontscanner kalibrieren“ oder „Heckscanner kalibrieren“. Der Roboter bewegt sich nun zur Startposition.

Messen Sie die Entfernung von der Vorderseite des Laserscanners zur Wand und geben Sie den Wert in das Dialogfeld auf der Benutzeroberfläche des Roboters ein. Folgen Sie den Anweisungen auf der Benutzeroberfläche, bis die Kalibrierung abgeschlossen ist.

Ausführliche Informationen zur Kalibrierung der Scanner finden Sie in der Anweisung **Calibrate the laser scanners** im Abschnitt „How to“ auf der MiR-Website.

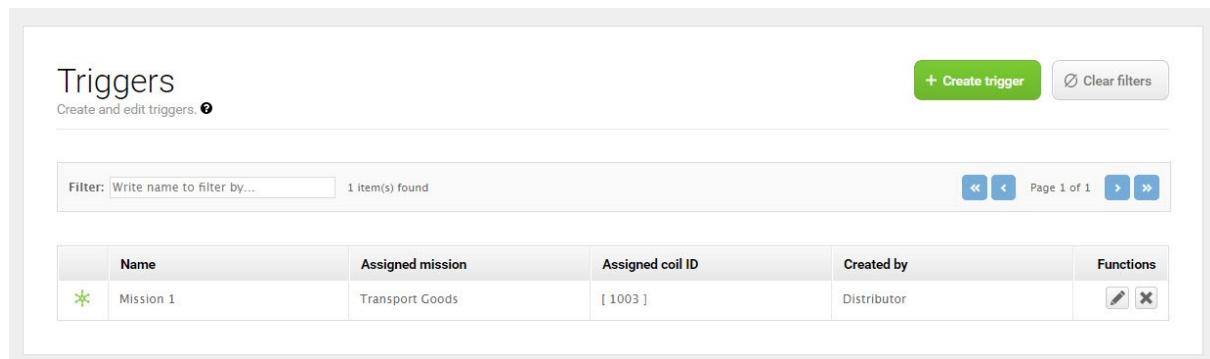
Nach der Kalibrierung muss der Roboter neu gestartet werden.

## 6.7 Trigger

Die Funktion **Trigger** steht im Menü „System“ zur Verfügung, wenn unter **System > Funktionen** die Option **Modbus** auf „Wahr“ gestellt ist.

Der Roboter kann auf Modbus-TCP/IP-Kommunikation eingestellt werden. Im Abschnitt „Trigger“ können Sie Robotermisionen und Modbus-Coil-IDs verknüpfen, sodass Remote-Geräte Missionen zur Missionswarteschlange des Roboters hinzufügen können.

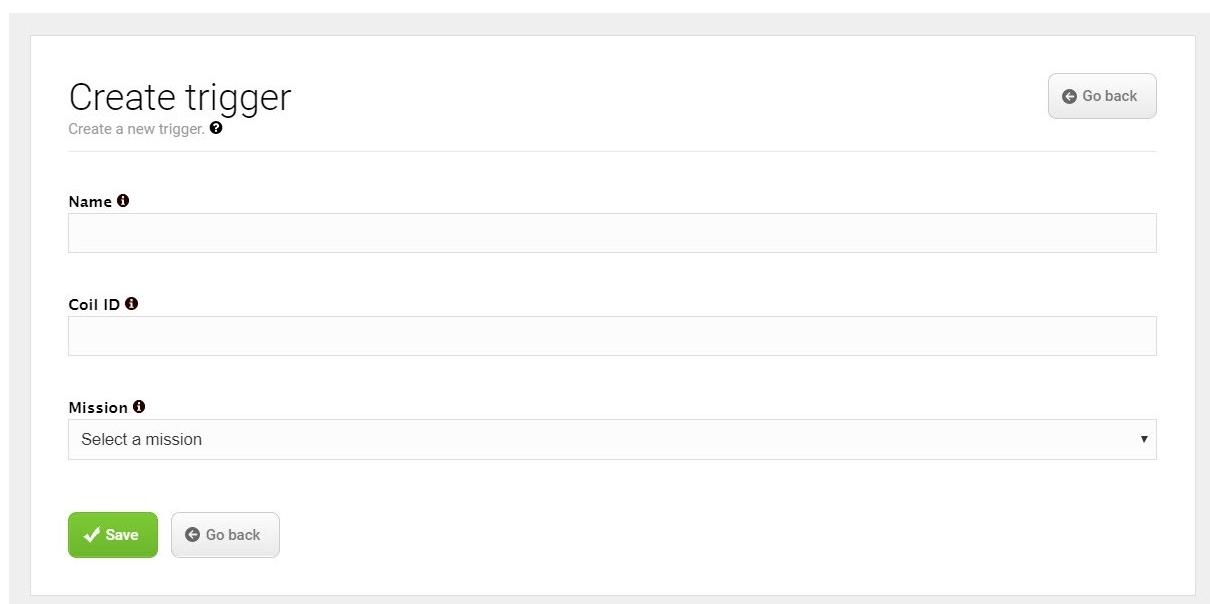
Bevor Sie eine Modbus-Verbindung herstellen und Trigger anlegen können, muss die Modbus-Funktion unter „Funktionen“ im Abschnitt **System > Einstellungen** aktiviert werden.



	Name	Assigned mission	Assigned coil ID	Created by	Functions
	Mission 1	Transport Goods	[ 1003 ]	Distributor	

## Trigger anlegen

Um einen Trigger anzulegen, geben Sie zuerst einen eindeutigen Namen ein, dann eine Coil-ID zwischen 1001 und 2000 und schließlich die Mission, die der Roboter ausführen soll, wenn der Coil aktiviert wird.



Create trigger

Create a new trigger. [?](#)

Name [?](#)

Coil ID [?](#)

Mission [?](#)

Select a mission

Save Go back

Im Dialog **Trigger anlegen** (Create trigger) stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Name**

Geben Sie einen Namen ein, der den Trigger beschreibt.

- **Coil-ID**

Geben Sie eine Coil-ID ein, die für diesen Trigger verwendet werden soll. Die Zahl muss ein Integer zwischen 1001 und 2000 sein.

Ein Integer ist eine ganze positive oder negative Zahl.

- **Mission**

Wählen Sie die Mission, die der Roboter ausführen soll, wenn der Coil aktiviert wird.

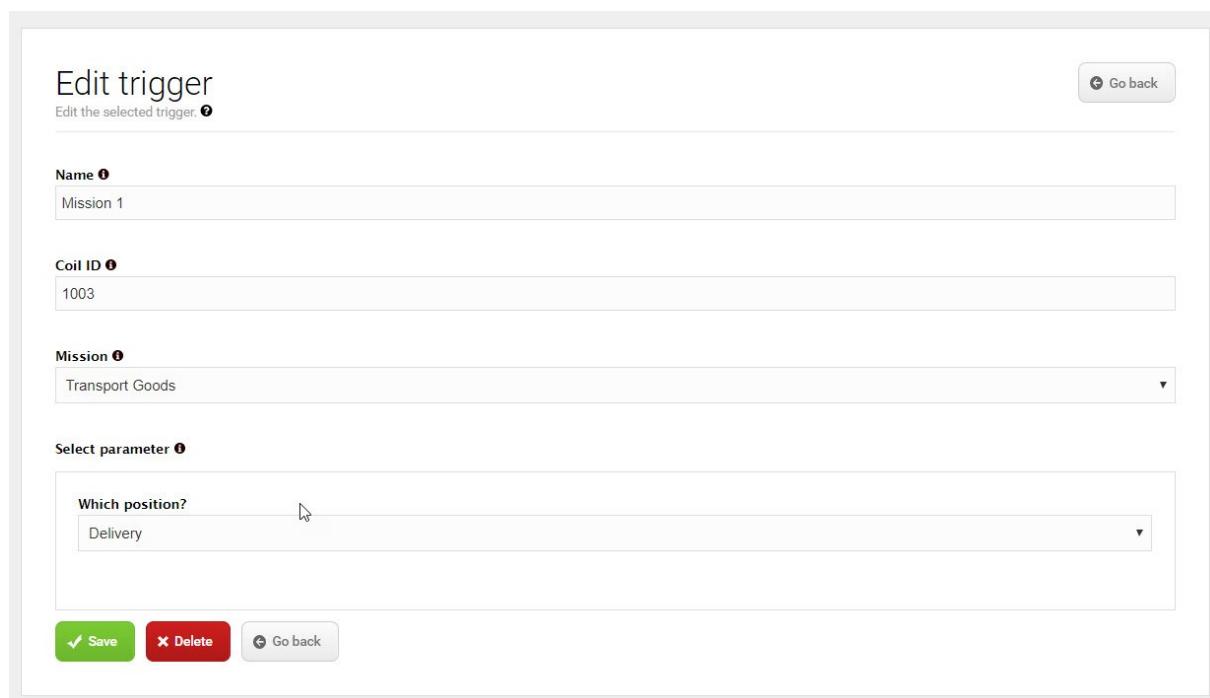
- **Parameter auswählen (nur Variablen)**

Wählen Sie den Parameter, der für diese Mission verwendet werden soll. Variable Parameter werden angezeigt, wenn die ausgewählte Mission mit einem variablen Parameter angelegt wurde, z. B. für Positionen.

Gehen Sie auf **Speichern** (Save), um die Einstellungen zu speichern.

## Trigger bearbeiten

Bearbeiten Sie den ausgewählten Trigger. Sie können den Trigger umbenennen und die Coil-ID und/oder die Mission ändern, die der Roboter ausführen wird, wenn der Coil aktiviert wird.



**Edit trigger**  
Edit the selected trigger. [?](#)

**Name** [?](#)  
Mission 1

**Coil ID** [?](#)  
1003

**Mission** [?](#)  
Transport Goods

**Select parameter** [?](#)

Which position?  
Delivery

**Save** **Delete** **Go back**

## Trigger löschen

Sie können alle Trigger löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

### Delete trigger

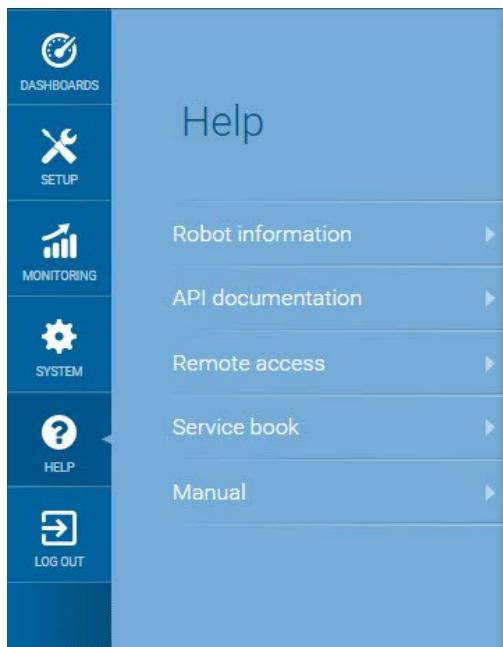
Delete the selected trigger. [?](#)

» title	Mission 1
» description	Transport Goods
» permissions	R/W
» data_type	boolean
» registers	[ 1003 ]
» Mission parameters	
» Which position?	Delivery

[X Delete](#) [Go back](#)

# 7. Hilfe

In diesem Kapitel werden die Elemente des Menüs „Hilfe“ beschrieben.



Das Menü „Hilfe“ enthält Folgendes:

- 7.1 Roboter- und Hakeninformationen ..... 162**
- 7.2 API-Dokumentation ..... 162**
- 7.3 Fernzugriff ..... 163**
- 7.4 Serviceheft ..... 164**
- 7.5 Anleitung ..... 165**

## 7.1 Roboter- und Hakeninformationen

Dieser Menüpunkt enthält folgende Angaben:

- **Name des Roboters**

In diesem Feld wird der Name des Roboters angezeigt.

- **Seriennummer des Roboters (Robot serial)**

In diesem Feld wird die Seriennummer des Roboters angezeigt.

### Robot information

General information about the robot.

 **Robot name**

Johnny 5

 **Robot serial**

Robot serial no. not set.

 **Robot software version**

2.2.3-292-g8ab5ebe.release-2.3.0

### Hook information

 **Hook name**

I0082

 **Hook serial**

180500111000082

 **Hook software version**

2.2.3-292-g8ab5ebe.release-2.3.0

## 7.2 API-Dokumentation

Alle Funktionen der Roboterschnittstelle können auch über die REST-API des Roboters aufgerufen werden. Die Robotersoftware selbst nutzt die REST-API für die Kommunikation mit dem Roboter.

Sie können sich über **http://mir.com:8080** oder **http://mir.com/api** mit dem Roboter verbinden. Alternativ können Sie die IP-Adresse verwenden, wenn Sie nicht mit dem robotereigenen WLAN-Netzwerk verbunden sind.

Beachten Sie für die Autorisation bitte das angegebene Beispiel, das bei der Eingabe von Benutzername und Passwort automatisch generiert wird.

Wählen Sie **API-Dokumentation starten** aus, um sich eine Liste mit den verfügbaren Befehlen anzeigen zu lassen. Wenn Sie einen bestimmten Befehl wählen, öffnet sich ein Dialog mit Zusatzinformationen und die Schaltfläche **Ausprobieren** wird eingeblendet.

## API documentation

Get started with the REST API for the robot.

All functionality found in the robot interface can also be accessed through the robot's REST API. In fact, the REST API is what the robot interface uses to communicate with the robot - and so can your software.

You can connect to the robot using either <http://mir.com:8080> or <http://mir.com/api>. Alternatively you can use the robot's IP address if you are not connected to the robot's own WiFi.

For authorization, please refer to the given example, automatically generated when you enter your username and password.

**Username**

**Password**

**Language**

**Launch API documentation**

```
GET /status HTTP/1.1
Content-Type: application/json
Accept-Language: en_US
Host: mir.com:8080
Authorization: Basic OmUzYjBjNDQyOThmYzFjMTQ5YWZizjRjODk5NmZlOTI0MjdhZTQxZTQ2NDliOTM0Y2E0OTU5OTFiNzg1MmI4NTU=
```

## 7.3 Fernzugriff

MiR Remote erlaubt dem Technischen Support von MiR den Fernzugriff auf die Robotersoftware. Auf diese Weise können Softwareprobleme oft sehr schnell behoben werden.

Sie behalten die Kontrolle über den Fernzugriff, d. h. Sie können die Zugriffsberechtigung jederzeit durch Anklicken der Schaltfläche „Trennen“ widerrufen.

Während des Fernzugriffs können Sie den Roboter weiter nutzen, sofern das zu lösende Problem dies erlaubt.

## Remote access

Allow remote access to this robot.

MiR Remote makes it possible to give members of the MiR Support team remote access to the robot's software. This will in many cases help solving a software problem quickly and will save you, as customer, time on complex problem descriptions.

You are in charge of the amount of time MiR Support has access to the system, and you can withdraw the access at any time during the session or prolong it as needed.

During the remote access session, you can continue using the robot if the problem you need solved allows it.

**Connect**  
to MIR Remote™

 [Connect to MiR Remote™](#)

Give MiR Support access to the robot's software.

Time	Message
2017-11-09T10:51:49.179886	The connection was closed..
2017-11-09T10:51:49.078927	Disconnecting due to timeout..
2017-11-09T10:48:09.405708	* Successfully logged in..
2017-11-09T10:48:09.269405	* Connection successfully established on port '45370'
2017-11-09T10:48:08.502521	* Successfully retrieved port '45370'..

## 7.4 Serviceheft

Im Serviceheft können Sie Anmerkungen zum Roboter eintragen, beispielsweise zu Änderungen, die am Roboter vorgenommen wurden. Diese Anmerkungen können von allen Benutzergruppen gelesen werden und können nicht gelöscht werden.

### Service book

Read and create service notes. 

Filter: Write name to filter by...

Group: Show all

3 item(s) found

  Page 1 of 1  

Owner group	Created	Created by	Note	Functions
Distributor	2018-01-17 15:53:20	Distributor	The robot was updated to SW release 2.0.15 on February 9, 2018	
Distributor	2018-01-17 16:07:54	Distributor	A new Bluetooth mission was implemented on February 6.	
Distributor	2018-01-17 16:08:45	Distributor	Three dashboards were created for the operators on production line 4.	

Add a service note

|

 [Submit note](#)

## 7.5 Anleitung

Eine Kopie dieser Referenzanleitung finden Sie in der Benutzeroberfläche. Die Anleitung kann über **Hilfe > Anleitung** aufgerufen werden.

# 8. MiR Hook (nur MiR100 und MiR200)

Im Menü „Haken“ können Sie die Verwendung des MiR Hook konfigurieren. Es ist nur dann zu sehen, wenn Sie es unter **System > Einstellungen > Funktionen** aktivieren.

In diesem Kapitel werden die Elemente des Menüs „Haken“ beschrieben.



Das Menü „Haken“ enthält Folgendes:

<b>8.1 MiR Hook steuern</b> .....	<b>167</b>
<b>8.2 Transportwagen</b> .....	<b>170</b>
<b>8.3 Einstellungen</b> .....	<b>177</b>
<b>8.4 Setup</b> .....	<b>178</b>

## 8.1 MiR Hook steuern

Um den MiR Hook für das präzise Abholen und Liefern von Transportwagen vorzubereiten, sind einige Einstellungen und Tests nötig. Einen Teil finden Sie im Abschnitt **Haken**, andere in verschiedenen Abschnitten der Benutzeroberfläche. Hier die Schritte im Überblick:

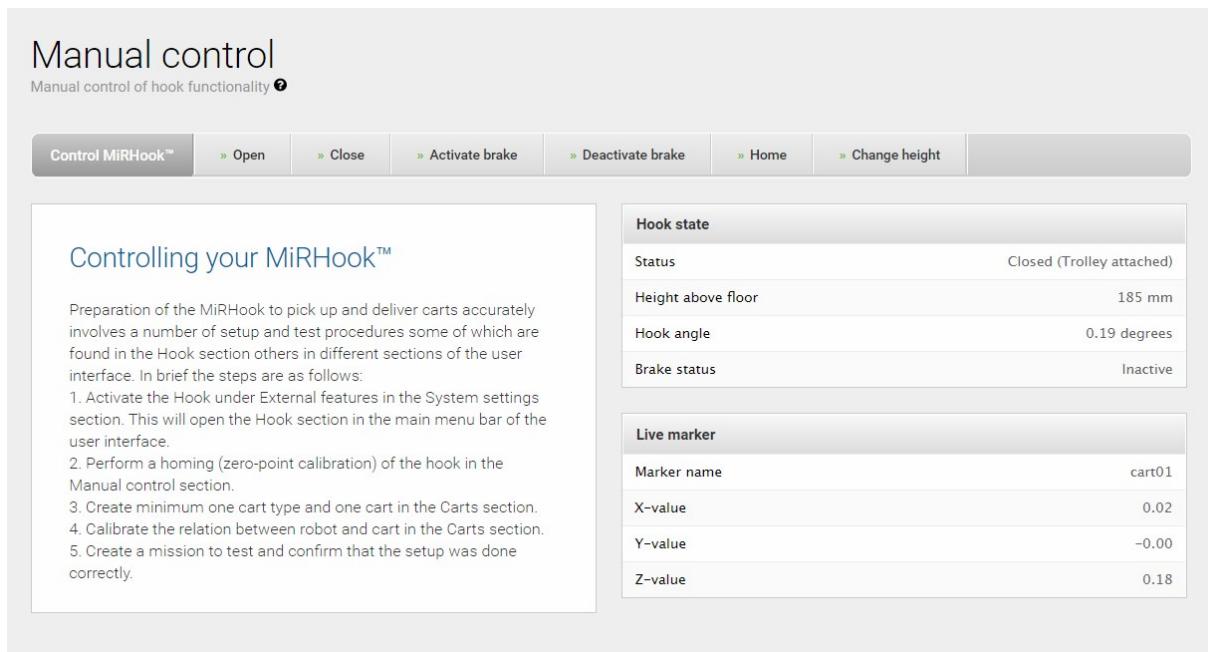
1. Gehen Sie auf **System > Einstellungen > Funktionen** und stellen Sie **Haken** auf **Wahr**. Daraufhin wird der Abschnitt **Haken** in der Hauptmenüleiste der Benutzeroberfläche geöffnet.
2. Gehen Sie im Menü **Haken** auf **Manuelle Steuerung** und führen Sie eine Nullpunktikalibrierung (Homing) durch.
3. Erstellen Sie im Abschnitt **Transportwagen** mindestens einen Transportwagentyp und einen Transportwagen.
4. Kalibrieren Sie die Beziehung zwischen Roboter und Transportwagen im Abschnitt **Transportwagen**.
5. Erstellen Sie eine Mission, um zu testen und zu bestätigen, dass die Einrichtung erfolgreich war.

### Manuelle Steuerung

Im Abschnitt „Manuelle Steuerung“ können Sie folgende Aktionen ausführen:

- Greifer öffnen und schließen.
- Hakenbremse aktivieren und deaktivieren.
- Home-Vorgang (Nullpunktikalibrierung) durchführen.
- Höhe des Hakens manuell ändern.

Im Abschnitt **Hakenstatus** (Hook state) erhalten Sie Informationen zur Position des Hakens sowie zum Status des Greifers und der Bremse. Der Abschnitt **Live-Markierung** (Live marker) zeigt den abgelesenen QR-Code an.



The screenshot shows the 'Manual control' section of the MiR Hook interface. At the top, there is a toolbar with buttons for 'Control MiRHook™', 'Open', 'Close', 'Activate brake', 'Deactivate brake', 'Home', and 'Change height'. Below the toolbar, there are two main sections: 'Hook state' and 'Live marker'.

**Hook state:**

Status	Closed (Trolley attached)
Height above floor	185 mm
Hook angle	0.19 degrees
Brake status	Inactive

**Live marker:**

Marker name	cart01
X-value	0.02
Y-value	-0.00
Z-value	0.18



Nähere Anweisungen zur Einrichtung von MiR Hook finden Sie in der MiR Hook 100 oder MiR Hook 200-Bedienungsanleitung. Wie Sie einen Haken mechanisch montieren, erfahren Sie in der MiR Hook 100- oder MiR Hook 200-Montageanleitung.

## Öffnen/Schließen

Mit diesen Schaltflächen können Sie den Hakengreifer öffnen und schließen.

## Bremse aktivieren/deaktivieren

Aktivieren oder deaktivieren Sie die Hakenbremse. Die Hakenbremse verriegelt den Hakenarm und verhindert ein horizontales Schwenken.

Eine aktivierte Hakenbremse erleichtert die Durchführung der Transportwagenkalibrierung, da schon kleinste Bewegungen des Hakens die Kalibrierung beeinträchtigen können.



### HINWEIS

Der Roboter darf mit eingelegter Bremse im manuellen Modus nicht gefahren werden. Motor- und Bremsenschäden können die Folge sein.

Deaktivieren Sie die Bremse, wenn der Hakenarm manuell bewegt werden muss.

## Home

Heben Sie den Haken mit der **Home**-Funktion in die höchste Stellung an. Die Home-Funktion wird zur Kalibrierung des Höhendrehgebers des Hakens eingesetzt. Der Roboter hebt den Hakenarm in die höchste Stellung an und setzt den Drehgeber zurück.

## Höhe ändern

Verwenden Sie die Funktion **Höhe ändern**, um den Haken auf die eingestellte Position abzusenken oder anzuheben. Die Funktion sollte verwendet werden, um die Eingriffs-, Verriegelungs- und Fahrhöhe für einen bestimmten Transportwagen zu ermitteln. Notieren Sie sich die Höhen und verwenden Sie sie bei der Erstellung eines neuen Transportwagentyps im System.

## Hakenstatus

In dieser Gruppe werden folgende Informationen angezeigt:

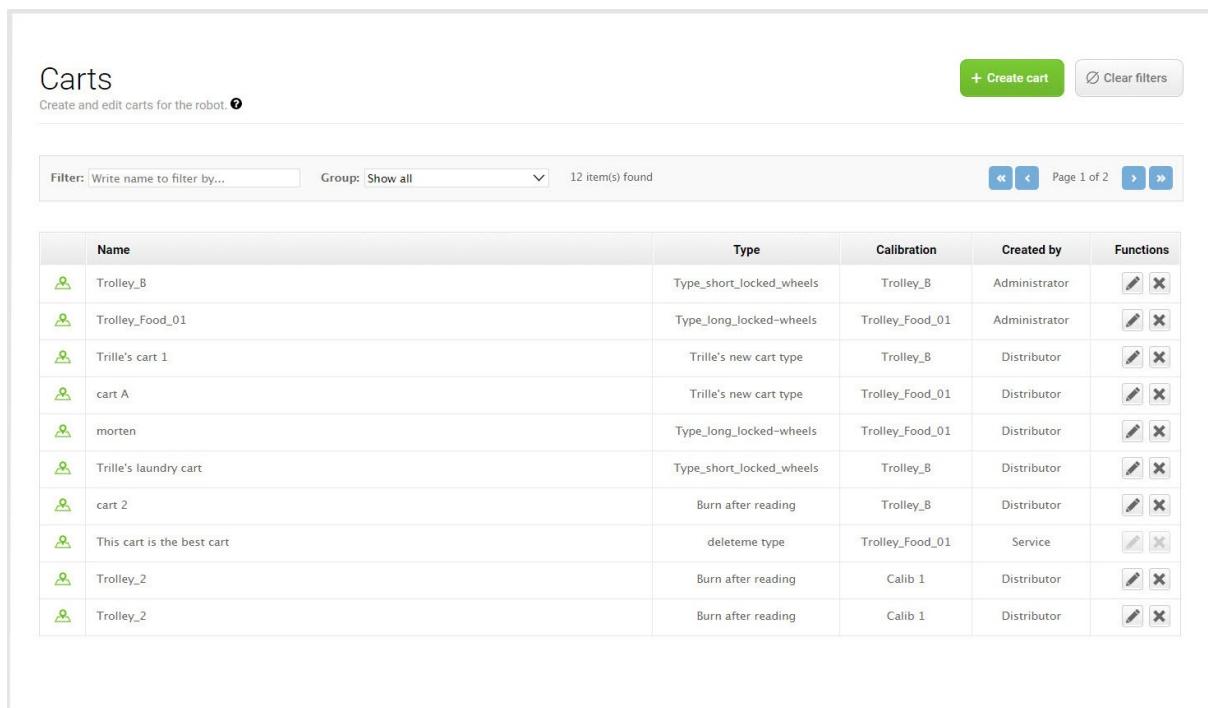
- **Status:** Der Status des Hakengreifers.
- **Bodenfreiheit:** Die Höhe des Greifers über dem Boden.
- **Hakenwinkel:** Der Winkel des Hakens. Bei einem Winkel von 0 Grad steht der Hakenarm parallel zum Roboter. Verwenden Sie diesen Wert, um den Hakenarm auszurichten.
- **Bremsenstatus:** Der Status der Hakenbremse.

## Live-Markierung

In dieser Gruppe werden die Informationen angezeigt, die von der Hakenkamera aus dem QR-Code ausgelesen werden.

## 8.2 Transportwagen

Alle Transportwagen, die mit dem MiR Hook verwendet werden sollen, müssen in der Roboterschnittstelle eingerichtet werden.



	Name	Type	Calibration	Created by	Functions
	Trolley_B	Type_short_locked_wheels	Trolley_B	Administrator	
	Trolley_Food_01	Type_long_locked-wheels	Trolley_Food_01	Administrator	
	Trille's cart 1	Trille's new cart type	Trolley_B	Distributor	
	cart A	Trille's new cart type	Trolley_Food_01	Distributor	
	morten	Type_long_locked-wheels	Trolley_Food_01	Distributor	
	Trille's laundry cart	Type_short_locked_wheels	Trolley_B	Distributor	
	cart 2	Burn after reading	Trolley_B	Distributor	
	This cart is the best cart	deleteme type	Trolley_Food_01	Service	
	Trolley_2	Burn after reading	Calib 1	Distributor	
	Trolley_2	Burn after reading	Calib 1	Distributor	

Die Einrichtung umfasst alle Transportwagen, Transportwagentypen sowie die Kalibrierung des Verhältnisses zwischen Transportwagen und MiR Hook:

- Transportwagentypen sind allgemeine Typen mit gleicher Länge, Breite und Höhe.
- Transportwagen sind einzelne Wagen auf Grundlage eines Transportwagentyps mit Angabe der Eingriffs-, Verriegelungs- und Fahrhöhe sowie der ID des QR-Codes, der am Transportwagen angebracht ist.
- Kalibrierungen legen die Eingriffs-, Verriegelungs- und Fahrhöhe des Hakens beim Abholen eines bestimmten Transportwagens fest.

### Transportwagen erstellen

Jeder Transportwagen, der mit MiR Hook 100 oder MiR Hook 200 verwendet werden soll, muss einzeln angelegt werden. Der Name muss dem exakten QR-Code-Namen entsprechen und alle Transportwagen müssen einem Transportwagentyp zugeordnet sein, für den Werte

für Länge, Breite und Höhe angegeben wurden.

## Create cart

Create a new cart for the robot. 

 Back to the list

### Name (QR ID)

cart02

 Detect

### Type

Type\_long\_locked-wheels

 Create / Edit

### Calibration

Long cart calibration

 Create / Edit

 Cancel

Im Dialog **Transportwagen erstellen** stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Typ**

Wählen Sie den Transportwagentyp aus, der dem Transportwagen entspricht, den Sie gerade erstellen, oder betätigen Sie die Schaltfläche „Erstellen/Bearbeiten“ (Create / Edit), um einen neuen Typ zu erstellen.

Der Transportwagentyp muss bei Länge, Breite und Höhe dem Transportwagen entsprechen, den Sie gerade erstellen.

Für nähere Informationen siehe Typ auf der nächsten Seite.

- **Kalibrierung**

Wählen Sie eine bestehende Kalibrierung aus oder betätigen Sie die Schaltfläche „Erstellen/Bearbeiten“, um eine neue Kalibrierung zu erstellen.

Die Kalibrierungsliste zeigt Details zu den Kalibrierungen, die im System bereits verfügbar sind. Sie können bestehende Kalibrierungen bearbeiten oder löschen sowie neue erstellen.

Eine Kalibrierung besteht aus einem Namen, der exakten Position des MiR Hook 100 oder MiR Hook 200 in Bezug auf den Transportwagen bei der Abholung sowie der Eingriffs-, Verriegelungs- und Fahrhöhe des Hakens.

Für nähere Informationen siehe [Kalibrierung auf Seite 174](#).

Klicken Sie auf **Transportwagen erstellen** (Create cart), um die Einstellungen zu speichern.

## Typ

Alle Transportwagen müssen einem benannten Transportwagentypen zugeordnet sein, der Angaben zu Länge, Breite, Höhe und Versatz der nicht lenkbaren Räder des Transportwagens enthält.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Erstellen/Bearbeiten**, um das Transportwagentyp-Fenster zu öffnen.

Die Liste der Transportwagentypen zeigt Details zu den Transportwagentypen, die im System bereits verfügbar sind. Sie können bestehende Transportwagentypen bearbeiten oder löschen sowie neue erstellen.

Cart types

**Create type**

The cart types list shows details of the cart types that are already available in the system. You may edit or delete existing cart types or create new ones.

Type_long_locked-wheels	<input type="button" value="W 0.4m."/>	<input type="button" value="H 0.65 m."/>	<input type="button" value="L 0.7 m."/>	<input type="button" value="O 0.65 m."/>	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>	
Type_short_locked_wheels	<input type="button" value="W 0.65 m."/>	<input type="button" value="H 1.5 m."/>	<input type="button" value="L 0.8 m."/>	<input type="button" value="O 0.6 m."/>	<input type="button" value="Edit"/>	<input type="button" value="Delete"/>	
Front locked						<input type="button" value="Up"/>	<input type="button" value="Down"/>

**OK**   **Cancel**

## Transportwagentyp erstellen

Im Dialog **Transportwagentyp erstellen** stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Name**

Geben Sie einen Namen für den Transportwagentyp ein, den Sie erstellen möchten.

Der Name muss eindeutig sein und wird zum Identifizieren einer Transportwagengruppe verwendet.

Sie können den Namen einer Transportwagengruppe entsprechend den Aufgaben der Transportwagen in der jeweiligen Gruppe auswählen. Hohe Käfigtransportwagen für den Transport von Wäsche können beispielsweise „Wäschewagen“ genannt werden.

- **Breite in Metern**

Geben Sie die Breite des Transportwagentyps in Metern ein.

Messen Sie von einer zur anderen Seite des Transportwagens.

- **Höhe in Metern**

Geben Sie die Höhe des Transportwagentyps in Metern ein.

Messen Sie vom Boden bis zum höchsten Punkt des Transportwagens.

- **Länge in Metern**

Geben Sie die Länge des Transportwagentyps in Metern ein.

Messen Sie die Länge vom Heck bis zur Griffstange.

- **Versatz nicht lenkbare Räder in Metern**

Geben Sie den Versatz in Metern ein.

Messen Sie den Abstand von der Linie, die durch die Mitte der nicht lenkbaren Räder läuft, bis zur Vorderseite der Griffstange.



Die nicht lenkbaren Räder können sich entweder vorne oder hinten am Transportwagen befinden. Informationen zum Ziehen verschiedener Transportwagentypen finden Sie in der Technischen Dokumentation des MiR Hook.

Klicken Sie auf **OK**, um die Einstellungen zu speichern.

## Kalibrierung

Die Kalibrierung legt die Eingriffs-, Verriegelungs- und Fahrhöhe fest, die der MiR Hook 100 oder MiR Hook 200 für das Abholen eines bestimmten Transportwagens verwenden soll. Als Teil der Kalibrierung erkennt die Hakenkamera die Position des QR-Codes am Transportwagen. Diese Information wird vom MiR Hook bei jeder Abholung eines Transportwagens verwendet, um sich selbst präzise zu positionieren. Daher sollte der QR-Code nach erfolgter Kalibrierung am Transportwagen nicht mehr versetzt werden. Andernfalls muss die Kalibrierung wiederholt werden.

Kalibrierungen können für mehrere Transportwagen verwendet werden. Hierzu ist es lediglich erforderlich, dass sich die QR-Codes an exakt derselben Stelle an den Transportwagen befinden, für die die gleiche Kalibrierung verwendet wird, und es sich um Transportwagen desselben Typs handelt.

## Calibrations

[Create calibration](#)

The calibrations list shows details of the calibrations that are already available in the system.  
You may edit or delete existing calibrations or create new ones.



Calibration Name	X	Y	Z	Entry height	Lock height	Drive height
DFD - Trolley_A - 1	0.010	-0.012	0.171	150 mm.	190 mm.	190 mm.
Cart calibration	0.019	-0.020	0.171	160 mm.	185 mm.	185 mm.

**Buttons:** OK, Cancel

## Kalibrierung erstellen

Eine Kalibrierung besteht aus einem Namen, der exakten Position des MiR Hook 100 oder MiR Hook 200 in Bezug auf den Transportwagen bei der Abholung sowie der Eingriffs-, Verriegelungs- und Fahrhöhe des Hakens.

### Create calibration

A calibration consists of a name, the exact position of the MiRHook in relation to the cart when picking up, and the entry, lock and drive heights of the hook.

<b>Name:</b>	Warehouse cart calibration		
<b>X:</b>	0.004	<b>Y:</b>	-0.025
<b>Z:</b>	0.210		
<b>Entry height in mm.:</b>	160	<b>Lock height in mm.:</b>	185
	<b>Drive height in mm.:</b>	185	
<b>Buttons:</b>	OK	Detect	Set height

Im Dialog **Kalibrierung erstellen** stehen folgende Felder zur Verfügung:

- **Name**

Geben Sie einen Namen für die Kalibrierung ein, die Sie erstellen möchten. Der Name muss eindeutig sein und dient zur Identifizierung einer bestimmten Kalibrierung, die für alle Transportwagen eines Transportwagentyps – mit dem QR-Code an der gleichen Position – verwendet werden kann.

- **X-Y-Z**

Die X-Y-Z-Positionen zeigen den Standort der 3D-Hakenkamera in Bezug auf den QR-Code an, sobald die Kamera den QR-Code erkennen kann.

Betätigen Sie die Schaltfläche **Erkennen** (Detect), um die Positionen bei jeder Bewegung des MiR Hook live zu aktualisieren. Die Kamera muss so genau wie möglich auf die Mitte des QR-Codes ausgerichtet sein und einen Abstand von etwa 16 cm zu diesem haben. Das heißt, dass X und Y so nah wie möglich bei 0 und Z bei etwa 160 liegen müssen.

- **Eingriffshöhe in mm (Entry height in mm)**

Die aktuelle Höhe des Hakens wird im Feld **Eingriffshöhe in mm** (Entry height in mm) automatisch angezeigt. Betätigen Sie zum Ändern der Höhe die Schaltfläche **Höhe einstellen** (Set height) und geben Sie die neue Höhe in mm ein.

Die Eingriffshöhe ist die Höhe, in der der Haken unter einen Transportwagen fährt, bevor er diesen greift. Die Höhe sollte als Abstand zwischen dem Boden und der Unterseite des Hakens gemessen werden. Normalerweise liegt diese Höhe etwa 50 mm unter der Verriegelungshöhe.

- **Verriegelungshöhe in mm (Lock height in mm)**

Stellen Sie die Höhe ein, auf die der Haken hochfahren soll, um den Transportwagen zu greifen und zu verriegeln.

Die Verriegelungshöhe muss so eingestellt werden, dass sich der untere Greifhaken direkt unter der Griffleiste des Transportwagens befindet, ohne die Räder anzuheben.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die Verriegelungshöhe korrekt ist, gehen Sie zum Abschnitt **Manuelle Steuerung** und verwenden Sie die Funktionen **Höhe ändern**, **Schließen** und **Öffnen**, um die richtige Höhe einzustellen.

- **Fahrhöhe in mm (Drive height in mm)**

Die Fahrhöhe kann in fast allen Fällen gleich wie die Verriegelungshöhe eingestellt werden.

Betätigen Sie **OK**, um die Einstellungen zu speichern.

## Transportwagen bearbeiten

Wenn Sie den Namen des Transportwagens ändern, muss der Name einem bestimmten QR-Code entsprechen oder verwenden Sie die **Erkennen**, um das Feld **Name** automatisch mithilfe der Kamera-Live-Ansicht ausfüllen zu lassen.

## Transportwagen löschen

Sie können alle Transportwagen löschen, die von Ihnen oder einem Mitglied der Benutzergruppe, der Sie angehören, erstellt wurden.

Delete cart  
Delete a cart for the robot

You are about to delete the cart with the following details.

Name	Trolley_B
------	-----------

Delete cart Cancel

## 8.3 Einstellungen

Sie finden alle Einstellungen des Roboters unter **Haken > Einstellungen** und können sie dort bearbeiten. Der Abschnitt zum Einrichten des Roboters ist in Untergruppen unterteilt.

Settings  
Watch and edit settings for the robot.

**Motorcontroller**  
Settings regarding the motor controller

**Advanced**  
Advanced configuration parameters

## Motorsteuergerät

Die Einstellungen in dieser Gruppe sind für Techniker reserviert.

Die Gruppe enthält Einstellungen für die Motoren im MiR Hook. Die Motoren steuern die folgenden Teile:

- Hakenbremse
- Hakengreifer
- Stellantrieb für die Hakenhöhe

## Erweitert

Die Einstellungen in dieser Gruppe sind für Servicetechniker reserviert.

Diese Gruppe enthält Kalibrierungsparameter und Grenzwerte.

## 8.4 Setup

Im Abschnitt **Setup** können Sie den Namen des Hakens ändern sowie nach der Seriennummer und integrierten Komponenten suchen. Außerdem kann eine Nullkalibrierung des Hakendrehgebers durchgeführt werden, z. B. wenn der Drehgeber ersetzt wurde.

### Konfiguration

In der Gruppe „Konfiguration“ können Sie den Namen des Hakens ändern und die Seriennummer auslesen.

### Seriennummer

Zeigt die 9- bis 15-stellige Seriennummer des Roboters an. Die Seriennummer wird auch unter **Roboterinformationen** im Abschnitt **Hilfe** angezeigt und ist auf dem Produktschild des MiR Hook vermerkt.

### Motorsteuergeräte

Die Gruppe „Motorsteuergeräte“ führt die Seriennummern der Motorsteuergeräte für Stellantrieb und Bremse auf.

Das Lupensymbol wird zur automatischen Suche nach und der Eingabe der Nummer eines Motorsteuergeräts verwendet, zum Beispiel, wenn es ersetzt wurde.

Wenn beide Seriennummern neu eingegeben werden sollen, trennen Sie zunächst eines der Steuergeräte und klicken Sie auf das Lupensymbol an dem Steuergerät, das nicht getrennt wurde. Schließen Sie dann das Steuergerät wieder an und klicken Sie auf das Lupensymbol des zweiten Steuergeräts.



**Anmerkung:** Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Motorsteuergerät gewählt haben, wenn Sie auf das Lupensymbol klicken, da das System nicht automatisch erkennt, wenn sie gewechselt werden.

### Seriennummern

Die Gruppe „Seriennummern“ führt alle Seriennummern der Hardwarekomponenten des Hakens auf, z. B. NUC, BIOS und SSD-Festplatte.

### Hakendrehgeberversatz

Die Gruppe „Hakendrehgeber“ zeigt den horizontalen Winkel des Hakenarms. Durch Anklicken der Schaltfläche „Nullwert einstellen“ kann hier eine neue Nullkalibrierung durchgeführt werden.



**Anmerkung:** Der Hakendrehgeber ist werkseitig bereits genullt. Eine erneute Nullkalibrierung sollte nur dann erfolgen, wenn der Drehgeber ersetzt wurde.

### Hakenwinkel

„Hakenwinkel“ zeigt eine Live-Ansicht der horizontalen Hakenposition an.

### Versatz

„Versatz“ zeigt den Winkelversatz des Hakens an. Der Standardwert ist 0.

# 9. Modbus-Registerreferenz

In den Tabellen in diesem Kapitel sind die Kommunikationsmöglichkeiten des Roboters mit externen SPS-Geräten über Modbus TCP/IP aufgeführt.

## 9.1 Statusmeldungen

Titel	Beschreibung	Berechtigung	Datentyp	Register
Softwareversion	Softwareversion des Roboters	Lesen	int16array	[4001, 4002, 4003]
Modus	Der aktuelle Modus des Roboters	Lesen	int16	[4004]
Status (State)	Der aktuelle Status des Roboters	Lesen	int16	[4005]
Fehlercode	Der letzte Fehler, der auf dem Roboter registriert wurde; 0, wenn keine Fehler festgestellt wurden	Lesen	int16	[4006]
Batterieladestand	Verbleibende Ladung [%]	Lesen	int16	[4008]
Betriebszeit	Betriebszeit des Roboters	Lesen	int32	[4009, 40010]
Zurückgelegte Strecke	Die Strecke, die der Roboter seit Beginn der Zeitberechnung zurückgelegt hat.	Lesen	float32	[40011, 40012]
Position X	Position X in globalen Koordinaten	Lesen	float32	[40013, 40014]
Position Y	Position Y in globalen Koordinaten	Lesen	float32	[40015, 40016]
Positionsausrichtung	Ausrichtung des	Lesen	float32	[40017,

Titel	Beschreibung	Berechtigung	Datentyp	Register
	Roboters in globalen Koordinaten [Grad]			40018]
Länge der Missionswarteschlange	Anzahl der ausstehenden oder gerade ausgeführten Missionen	Lesen	int16	[40019]

## 9.2 SPS-Trigger

Titel	Beschreibung	Berechtigung	Datentyp	Register
SPS-Integer	Wert des SPS-Registers	Lesen/ Schreiben	int32	[41001,41002]...[41199, 41200]
SPS-Gleitkommazahl	Wert des SPS-Registers	Lesen/ Schreiben	float32	[42001,42002]...[42199, 42200]

## 9.3 Missionstrigger

Titel	Beschreibung	Berechtigung	Datentyp	Coils
Triggername	Beschreibung des Triggers	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[1001]...[2000]

## 9.4 Aktionsbefehle

Titel	Beschreibung	Berechtigung	Datentyp	Coils
Roboter fortsetzen	Adresse des Coils zum Auslösen der Continue-Aktion am Roboter	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[1]
Roboter pausieren	Adresse des Coils zum Auslösen der Pause-Aktion am Roboter	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[2]
Aktuelle Mission abbrechen	Adresse des Coils zum Abbrechen der laufenden Mission, falls vorhanden	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[3]

Titel	Beschreibung	Berechtigung	Datentyp	Coils
Missionswarteschlange löschen	Adresse des Coils zum Löschen der gesamten Missionswarteschlange	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[4]
Fehler löschen	Adresse des Coils zum Löschen der Fehler am Roboter	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[5]
Roboter fortsetzen	Adresse des Coils zum Auslösen der Continue-Aktion am Roboter	Lesen/ Schreiben	Boolesche Variable	[6]