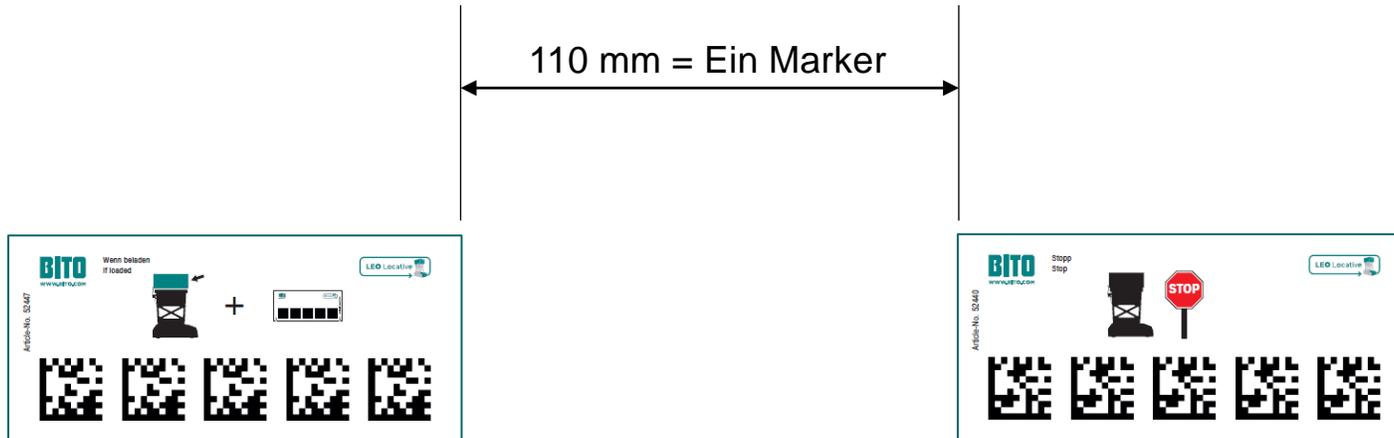


LEO STANDARD FUNKTIONEN

MARKER

Grundlagen: Ausrichtung der Marker

Marker



Die Marker werden mit der Seite auf der sich die DataMatrix Codes befinden an die Spur geklebt. Der Bereich zwischen den Codes und der Spur muss frei bleiben und darf nicht überklebt werden.

Zwischen den Markern die als Kombination zusammen gehören muss ein Abstand von 110 mm eingehalten werden. Andere Marker müssen mindestens 110 mm weit entfernt sein.

Grundlagen: Abzweigungen



Marker

The diagram illustrates the placement of BITO markers for a track branch. It shows two marker cards on a blue track surface. The first card is labeled 'Wenn beladen' (When loaded) and the second 'Fahre rechts' (Go right). The distance between the markers is 100 mm. A branch of 200 mm length starts 10 mm from the main track, curving with a radius of R = 700 mm.

Die Abzweigung wird auf einer Länge von 200 mm parallel, mit einem Abstand von 10 mm, zur Hauptspur geklebt. Anschließend führt die Spur mit einem Radius von 700 mm von der Hauptspur weg.

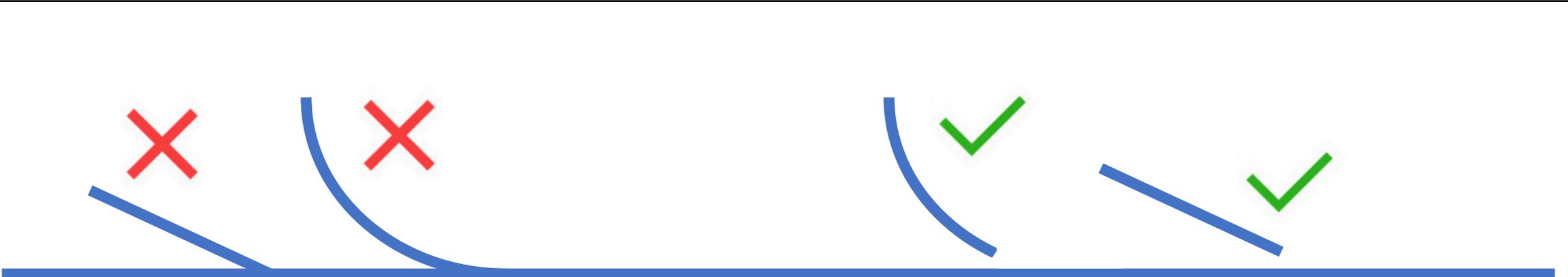
Die Marker müssen 100 mm vor Beginn der Abzweigung, mit der Code Seite zur Spur ausgerichtet, geklebt werden. Zwischen weiteren Markern muss, wie schon auf der vorherigen Seite beschrieben, ein Abstand von 100 mm eingehalten werden. Im Bereich der Abzweigung und bis ca. 500 mm nach der Abzweigung dürfen sich keine anderen Marker befinden.

Eine Abzweigung ohne Marker wird vom LEO Transporter als Fehler erkannt. Das Gerät bleibt stehen und die rote Fehler-LED blinkt 2-mal. Beispiele für gültige Marker Kombinationen vor einer Abzweigung: „Station links“ + „ID 4“ oder „Wenn beladen“ + „fahre rechts“

Grundlagen: Einmündungen



Marker



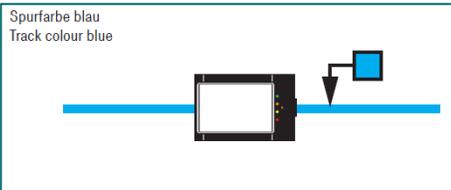
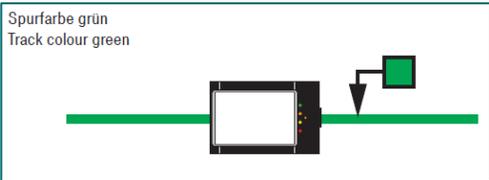
Die Zusammenführungen bzw. Einmündungen sollten immer bis ca. 2-3 cm an die Hauptspur geklebt werden, aber nicht bis direkt an die Hauptspur.

Grundlagen: Ziel LED



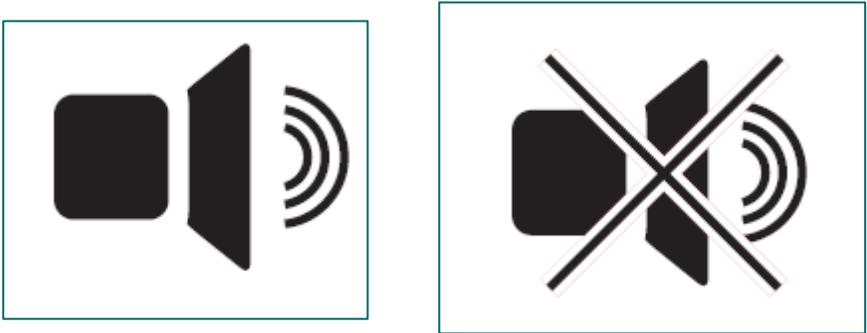
Marker	
 LEO mit Beladung Ziel LED ist dauerhaft an → LEO Transporter hat ein Ziel Ziel LED blinkt → LEO Transporter hat <u>kein</u> Ziel	 LEO ohne Beladung Ziel LED blinkt (lange an, kurz aus) → LEO Transporter hat ein Ziel Ziel LED dauerhaft aus → LEO Transporter hat <u>kein</u> Ziel
<p>Ziele können dem LEO entweder über Marker Kombinationen oder über die SMART-Steuerung zugewiesen werden.</p> <p>Wenn sich der Beladungszustand ändert, z.B. Behälter wird vom LEO heruntergenommen, dann wird nach einer Strecke von 0,5m das Ziel gelöscht. Auch in Stationen wird das Ziel gelöscht.</p> <p>Mit der Funktion Heimatstation ist es möglich dem LEO Transporter automatisch Ziele zu zuweisen.</p> <p>Es wird bewusst zwischen Zielen „mit Beladung“ und „ohne Beladung“ unterschieden. So ist es beispielsweise möglich, an einer Stelle die Marker „Setze Ziel“ (mit Beladung) „ID 5“ und „Setze Ziel ohne Beladung“ + „ID 3“ um beladene Geräte zu einem anderen Ziel zu führen als unbeladene.</p>	

Marker: Farbwahl

Marker
 
Beispiele

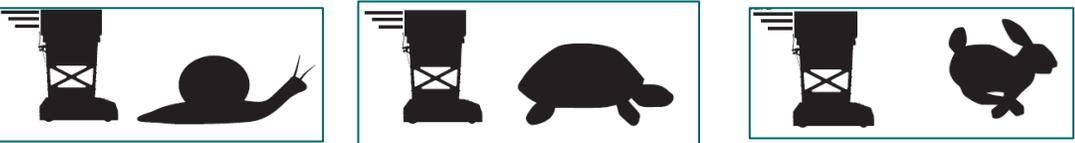

Funktion
Die Einstellung welcher Spurfarbe LEO folgen soll wird geändert wenn der Transporter diesen Marker liest. Fix: Die Einstellung welcher Farbe der LEO folgen soll wird dauerhaft im LEO gespeichert. Die Standardfarbe ist blau. Falls das Spurband auf Grund mangelnden Kontrastes nicht sauber gelesen werden kann ist ein Wechsel auf grünes Spurband sinnvoll. Wie die Farbe gespeichert wird ist unter Anwendung beschrieben. Dynamisch: Farbe wird z.B. beim Übergang in eine andere Halle mit einem anderen Boden umgestellt.
Anwendung
Fix: LEO wird über den einzelnen Marker gefahren. Dann wird der Transporter am Ein/Ausschalter (nicht „Not-Aus“!) aus und wieder eingeschaltet. Nun ist LEO dauerhaft auf die Farbe eingestellt. Dynamisch: Zum Beispiel beim Übergang in eine andere Halle wird die Spurfarbe dynamisch eingestellt. Auch Abzweigungen können mit dieser Funktion realisiert werden, z.B. mit der Kombination: wenn unbeladen Spurfarbe blau. BITO empfiehlt Abzweigungen mittels parallel geklebten Spuren gleicher Farbe zu realisieren, wie auf Seite 1 gezeigt. Wenn der LEO über den Ein/Ausschalter ausgeschaltet wird, dann wird die zuletzt genutzte Spurfarbe gespeichert.

Marker: Ton an/aus

Marker				
				
Beispiele →				
<table border="0"><tr><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Wenn Akku leer</td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;">Ton aus</td></tr><tr><td></td><td style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-left: 20px;">Ton an</td></tr></table>	Wenn Akku leer	Ton aus		Ton an
Wenn Akku leer	Ton aus			
	Ton an			

Funktion
Aktiviert bzw. deaktiviert einen Warnton am LEO Transporter. Nach dem Lesen des „Ton an“ Markers wird der Ton aktiviert und beim Lesen des „Ton aus“ Markers wieder deaktiviert.
Anwendung
Die Marker können alleine verwendet werden. Z.B. vor einer Gefahrenstelle wird der Ton aktiviert und danach wieder deaktiviert. Der Marker kann mit allen „Wenn“ Markern kombiniert werden. In Kombination macht der Marker sehr häufig mit „Wenn Akku leer“ Sinn. Wenn der Akku einen kritischen Ladestand erreicht, startet er ein Tonsignal. Auch in Kombination mit z.B. „Wenn Ziel“ „5“ kann der Marker genutzt werden um einen Bediener auf den wartenden Transporter aufmerksam zu machen.

Marker: Geschwindigkeitsauswahl

Marker

Beispiele


Funktion
<p>Der Marker dient dazu die Geschwindigkeit des LEO Transporters umzustellen. Es stehen 3 Stufen zur Auswahl:</p> <p>„Hase“ = maximale Geschwindigkeit = 0,7 m/s (Standard) „Schildkröte“ = mittlere Geschwindigkeit = 0,55 m/s „Schnecke“ = langsamste Geschwindigkeit = 0,4 m/s</p>
Anwendung
<p>Die Marker zur Auswahl der Geschwindigkeitsstufe werden in der Regel alleine verwendet, z.B. um den LEO Transporter vor einer Kurve langsamer fahren zu lassen, damit engere Kurvenradien gefahren werden können. Eine Kombination mit allen „Wenn“ Markern ist möglich. Sinnvoll ist es dabei in den meisten Fällen nur die Geschwindigkeit abhängig vom Beladungszustand umzustellen, wie z.B. „Wenn unbeladen“ „Hase“.</p> <p>Wenn der Transporter über den Ein/Ausschalter ausgeschaltet wird, dann wird die zuletzt ausgewählte Geschwindigkeitsstufe gespeichert.</p>

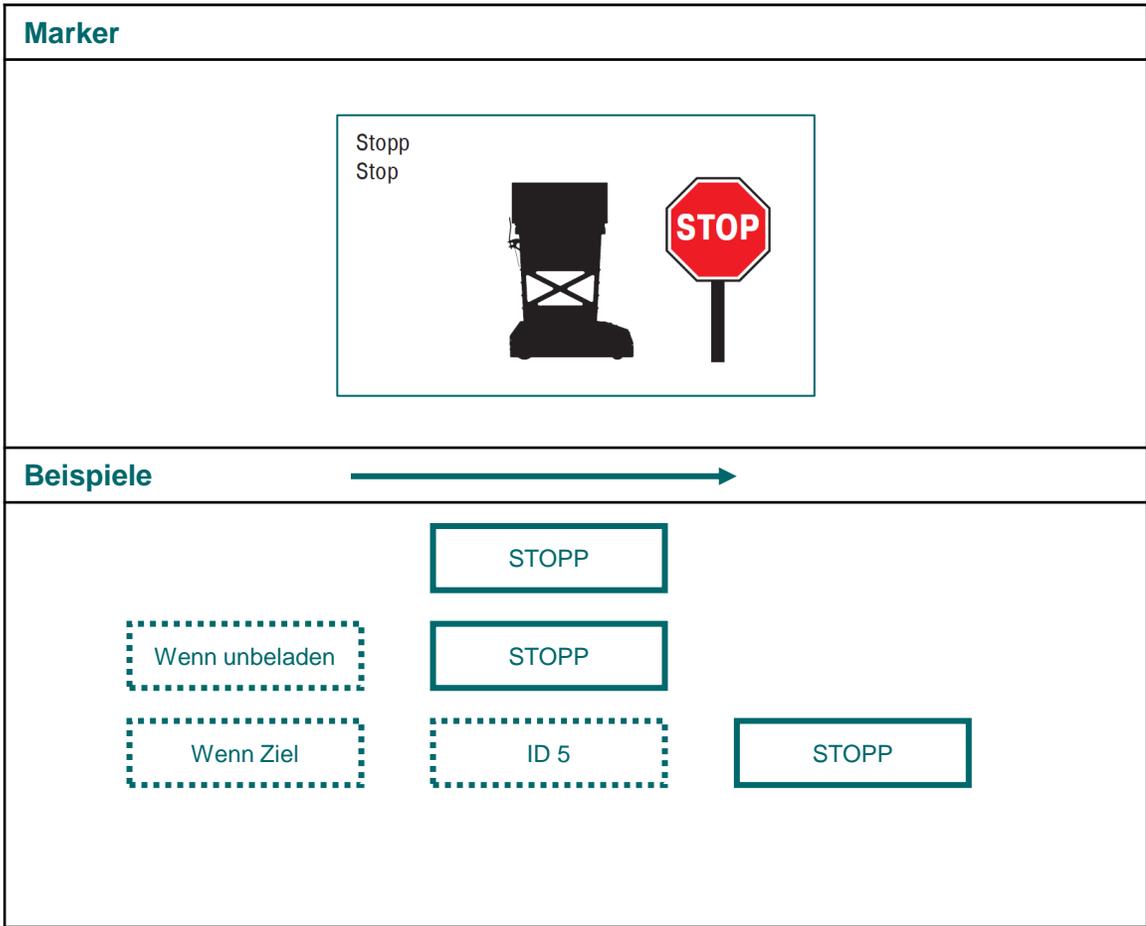
Marker: Wenn beladen / unbeladen

Marker

Beispiele ➔
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Wenn beladen</div><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px;">Rechts</div></div>

Funktion
Wenn LEO eine Marker-Kombination mit „wenn beladen“ oder „wenn unbeladen“ überfährt, führt er den Folgebefehl in Abhängigkeit vom Beladungszustand aus.
Anwendung
Dieser Marker funktioniert nicht alleine. Er benötigt immer einen Folgebefehl, wie z.B. „Stopp“ oder „fahre links“. Der Marker kann mit vielen Befehlen kombiniert werden: z.B. „Stopp“, „Fahre rechts“,

Marker: Stopp



Funktion
<p>Der LEO Transporter hält an und wartet. Wenn ein Bediener den „Stop-Go“ Sensor an der Rückseite mit dem Fuß betätigt fährt LEO wieder los.</p> <p>Der „Stopp“ Befehl kann mit vielfältigen Bedingungen verknüpft werden. Z.B. „Wenn Ziel“ + „ID 5“ + „Stopp“</p>
Anwendung
<p>Der Marker kann in zahlreichen Kombinationen oder alleine verwendet werden:</p> <p>„Stopp“ einzeln → LEO hält immer an.</p> <p>„Wenn unbeladen“ + „Stopp“ → Wenn LEO keinen Behälter geladen hat hält er an.</p> <p>„Wenn Ziel“ + „ID 5“ + „Stopp“ → Wenn LEO das Ziel 5 hat soll er anhalten.</p>

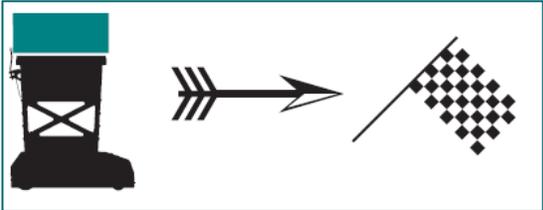
Marker: Warte für Zeit



Marker
Beispiele →
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Warte für Zeit</div><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px;">ID3 / 3 min</div></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px;">Wenn unbeladen</div><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;">Warte für Zeit</div><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px;">ID3 / 3 min</div></div>

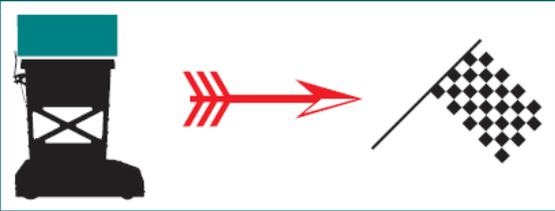
Funktion
LEO kann für eine einstellbare Zeit warten. Dadurch können mehrere direkt hintereinander fahrende LEOs „entzerrt“ werden und so ein gewisser Abstand zwischen den Fahrzeugen realisiert werden indem jeder LEO z.B. für 20 Sekunden wartet. Auch kann so an einzelnen Stationen auf „Verdacht“ gehalten werden. Wenn Ware vor Ort zur Abholung bereitsteht, kann diese von einem Mitarbeiter auf den LEO geladen werden. Der Bediener kann den Transporter durch das Betätigen des „Stop-Go“ Sensors mit dem Fuß wieder starten oder LEO fährt nach der eingestellten Zeit automatisch wieder los.
Anwendung
Dieser Marker funktioniert nicht alleine. Er benötigt immer einen Marker der die Zeit angibt die LEO warten soll. Nach lesen der Marker Kombination wird für die auf dem Folgemarker beschriebene Zeit gewartet und automatisch wieder angefahren. Vor Ablauf der Zeit kann der Transporter auch über den „Stop-Go“ Sensor wieder gestartet werden.

Marker: Nächstes Ziel (schwarzer Pfeil)

Marker

Beispiele 

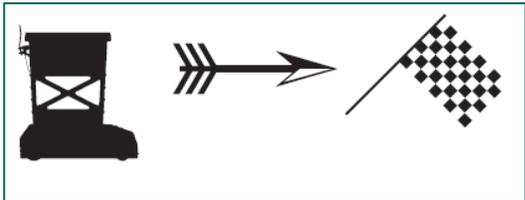
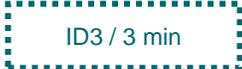

Funktion
LEO soll, wenn er beladen ist, das im Folgemarker definierte Ziel anfahren. Dieser Marker überschreibt ein bereits vorhandenes Ziel nicht! Innerhalb einer Station wird das Ziel immer übernommen, außerhalb nur wenn kein Ziel gesetzt ist.
Anwendung
Dieser Marker funktioniert nicht alleine. Er benötigt immer einen Folgemarker mit einer ID. Nach überfahren wird dann für die auf dem Folgebefehl beschriebene Ziel als nächste Station definiert. Das Ziel wird erst verworfen, wenn der Behälter in einer Station abgegeben wird oder der Behälter von einem Bediener vom LEO heruntergenommen wurde.

Marker: Setze Ziel (roter Pfeil)

Marker

Beispiele 
 

Funktion
LEO soll, wenn er beladen ist, das im Folgemarker definierte Ziel anfahren. Das Ziel wird immer gesetzt wenn LEO beladen ist. Dieser Marker überschreibt auch ein bereits vorhandenes Ziel!
Anwendung
Dieser Marker funktioniert nicht alleine. Er benötigt immer einen Folgemarker mit einer ID. Nach überfahren der Marker Kombination wird das beschriebene Ziel als nächste Station definiert. Das Ziel wird erst verworfen, wenn der Behälter in einer Station abgegeben oder von einem Bediener vom LEO heruntergenommen wurde.

Marker: Setze Ziel ohne Beladung

Marker

Beispiele 
 

Funktion
LEO soll, wenn er keine Beladung hat, das im Folgemarker definierte Ziel anfahren. Dadurch werden LEO Transporter nur an das Zielgeführt, wenn LEO für die Aufnahme neuer Ware bereit ist.
Anwendung
Dieser Marker funktioniert nicht alleine. Er benötigt immer einen Folgemarker mit einer ID. Nach überfahren der Marker Kombination wird das beschriebene Ziel als nächste Station definiert. Das Ziel wird erst verworfen, wenn LEO durch eine Station fährt oder ein Bediener den Transporter belädt.

Marker: Ziel ID / Zeit Marker



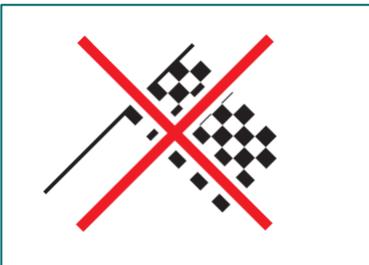
Marker	
 3 /  3 min	 1 /  30 s
 4 /  5 min	 2 /  1 min

Beispiele →

Warte für Zeit	30s	
Nächstes Ziel	ID 5	
Smart	Station ohne Umfahrung	ID 5

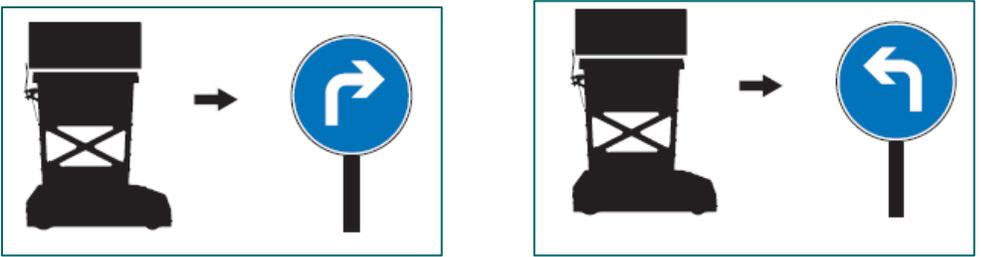
Funktion
Dieser Marker ist ein Parameter Marker mit zwei möglichen Werten: Eine Ziel ID definieren oder eine Zeit definieren. Nie beides zeitgleich!
Ziel ID: LEO erhält das folgende Ziel Zeit ID: LEO soll für die folgende Zeit warten Smart ID = Ziel ID = LEO soll mit der Smart Box mit der definierten ID kommunizieren.
Anwendung
Der Marker kann nicht alleine verwendet werden. Mit Marker Kombinationen aus Befehlen und Eigenschaften können größere Layouts realisiert werden. So kann LEO gezielt auf optimalen Wegen zum Ziel geführt werden.

Marker: Kein Ziel

Marker									
									
Beispiele 									
<table border="0"><tr><td><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Wenn ZIEL</div></td><td><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div></td><td><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">links</div></td></tr><tr><td><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Wenn ZIEL</div></td><td><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div></td><td><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Stopp</div></td></tr><tr><td><div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Setze ZIEL</div></td><td><div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div></td><td></td></tr></table>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Wenn ZIEL</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">links</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Wenn ZIEL</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Stopp</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Setze ZIEL</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Wenn ZIEL</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">links</div>							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Wenn ZIEL</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Stopp</div>							
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Setze ZIEL</div>	<div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 80px; text-align: center;">Kein Ziel</div>								

Funktion
<p>Der Marker beschreibt das Ziel „kein Ziel“.</p> <p>Im wesentlichen kann der Marker wie alle ID Marker verwendet werden.</p> <p>Ein Beispiel dafür ist : „Wenn Ziel“ + „kein Ziel“ + „Stopp“ Die Leo's sollen anhalten wenn kein Ziel gesetzt ist.</p>
Anwendung
<p>Der Marker kann nicht alleine verwendet werden, nur in Kombination mit anderen Markern wird eine Funktion daraus.</p> <p>Mögliche Anwendungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none">• LEOs abbiegen zu lassen die kein Ziel haben „Wenn Ziel“ + „kein Ziel“ + „fahre links“• Ziele gezielt zu löschen, so dass LEO seine Heimatstation anfahren kann „Setze Ziel“ + „kein Ziel“

Marker: Fahre links/rechts

Marker									
									
Beispiele →									
<table border="0"><tr><td></td><td>Fahre links</td><td></td></tr><tr><td>Wenn unbeladen</td><td>Fahre links</td><td></td></tr><tr><td>Wenn Ziel oder unbeladen</td><td>ID 5</td><td>Fahre links</td></tr></table>		Fahre links		Wenn unbeladen	Fahre links		Wenn Ziel oder unbeladen	ID 5	Fahre links
	Fahre links								
Wenn unbeladen	Fahre links								
Wenn Ziel oder unbeladen	ID 5	Fahre links							

Funktion
Diese Marker geben LEO den Befehl, wie er sich an der nachfolgenden Weiche verhalten soll. Entweder der rechten oder linken Spur an der Weiche folgen.
Anwendung
Die Marker funktionieren grundsätzlich alleine. Nur würden alle Transporter immer zwingend links oder rechts abbiegen. Daher werden die Marker fast immer in Abhängigkeit vom Beladungszustand, Akkuzustand oder Ziel genutzt. Beispiele: „Wenn Akku leer“ + „fahre links“ „Wenn Ziel größer“ + „ID 10“ + „fahre rechts“ „Wenn unbeladen“ + „fahre links“

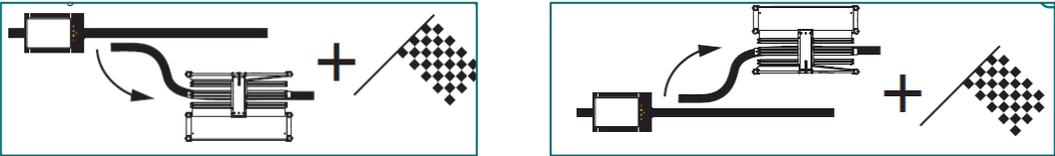
Marker: Fahrtrichtungscheck

Marker

Beispiele

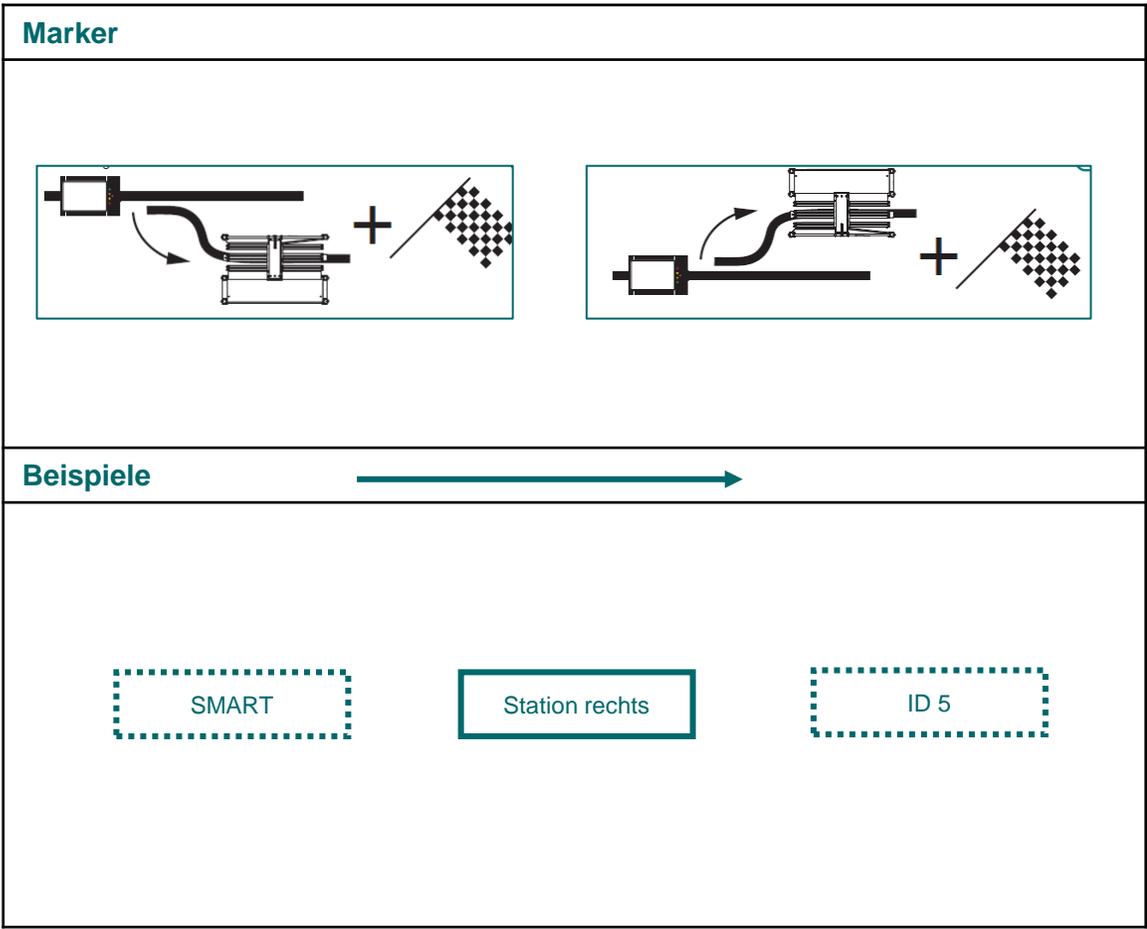

Funktion
<p>An diesem Marker prüft LEO ob er in die richtige Richtung fährt. Wenn der Marker in der falschen Richtung überfahren wurde bleibt LEO mit einer Fehlermeldung stehen.</p> <p>Dies soll eine Fehlbedienung verhindern, wenn Beispielsweise ein Bediener einen Transporter in der falschen Fahrtrichtung auf die Spur gestellt hat. So kann auch verhindert werden, dass ein Transporter von der falschen Seite in die Station einfährt.</p>
Anwendung
<p>Dieser Marker funktioniert nur alleine.</p> <p>Die Richtung des blauen Pfeiles gibt die korrekte Fahrtrichtung an.</p>

Marker: Station mit Umfahrung rechts/links (ohne SMART-Box)

Marker

Beispiele

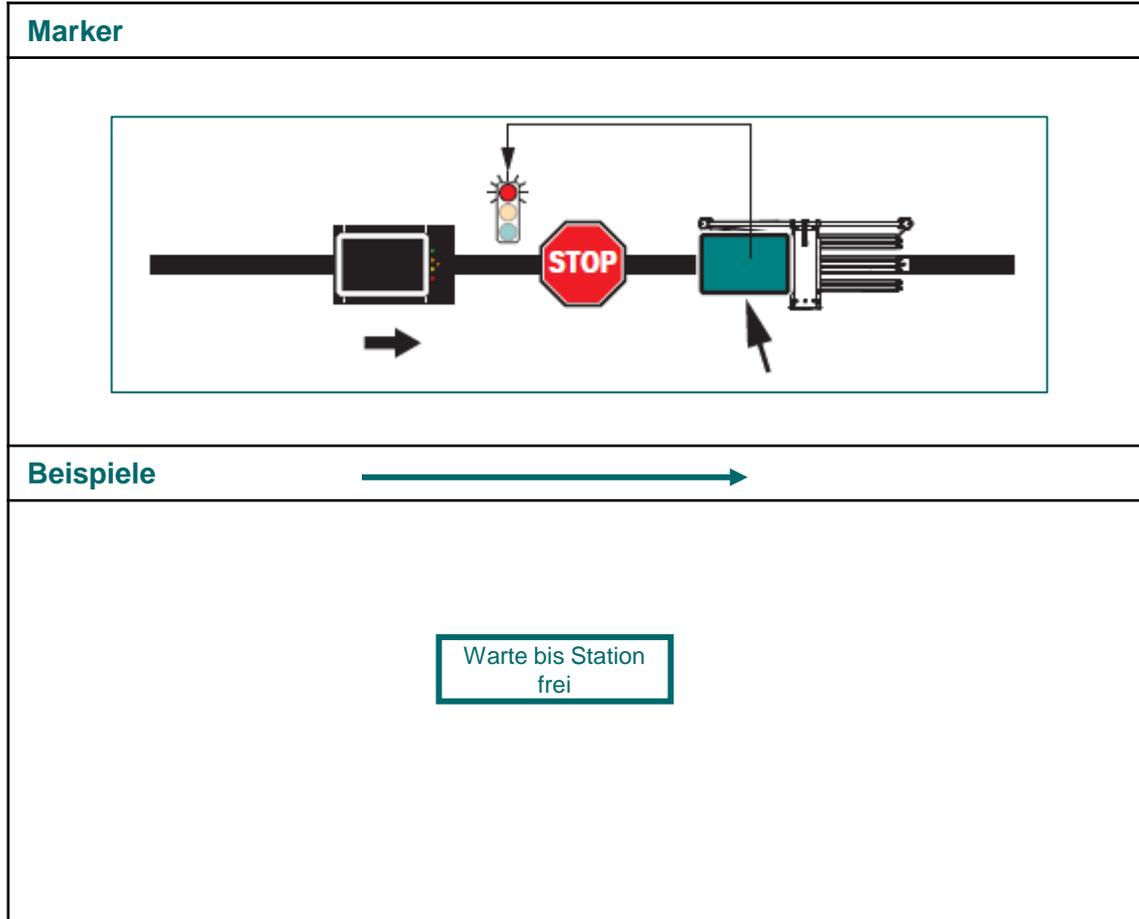

Funktion
<p>Diese Marker geben in Verbindung mit einem ID Marker an, dass im rechten bzw. linken Teil der Spur eine Übergabestation folgt. (Die Station kann auch auf der Hauptspur stehen und die Umfahrung um die Station herum führen)</p> <p>Ein LEO fährt nur in die Station ein, wenn die Freigabe über den Stationssender erfolgt ist und wenn er selbst unbeladen ist oder die ID der Station zu seinem Ziel passt.</p>
Anwendung
<p>Die Marker funktionieren nur in Kombination mit einer Ziel ID.</p> <p>An dem Punkt des ID Markers wird das Stationssignal abgefragt und LEO erhält die Freigabe in die Station zu fahren oder nicht. Der Empfang des Signals wird durch ein schnelles Blinken der Blinker LEDs angezeigt.</p> <p>Sollte LEO keine Freigabe bekommen aber einen Behälter an dieser Station abgeben müssen, dann fährt LEO durch die Umfahrung an der Station vorbei und versucht es wenn er das nächste mal an dieser Station ankommt erneut. Dieses Verhalten ist häufig nicht gewünscht, daher wird häufig die Umfahrung mit „Wenn Ziel oder leer“ + „ID“ + „fahre rechts/links“ genutzt und direkt vor der Station der Marker „Warte bis Station frei“ verwendet.</p>

Marker: Station mit Umfahrung rechts/links (mit SMART - Box)



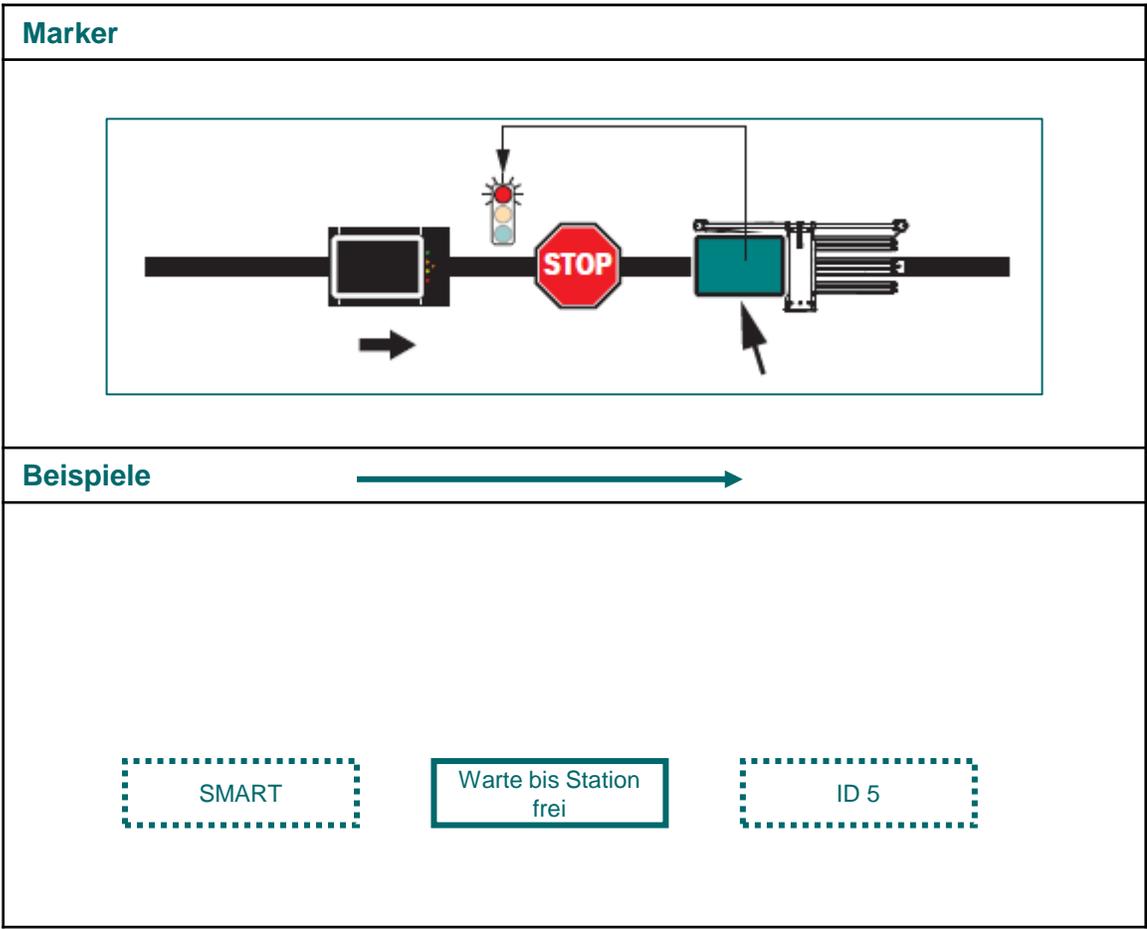
Funktion
<p>Diese Marker geben in Verbindung mit einem ID Marker an, dass im rechten bzw. linken Teil der Spur eine Übergabestation folgt. (Die Station kann auch auf der Hauptspur stehen und die Umfahrung um die Station herum führen)</p> <p>Ein LEO fährt nur in die Station ein, wenn es in der Station etwas zu tun gibt. Wenn LEO einen Behälter abgeben soll muss die Abgabeseite frei sein. Ein unbeladener LEO kann auch einen Behälter mitnehmen wenn die Abgabeseite belegt ist. Er fährt dann „unter dem Behälter durch“.</p> <p>Sollte die Einfahrt in die Station nicht möglich sein, dann fährt LEO an der Station vorbei und fährt eine weitere Runde.</p>
Anwendung
<p>Der erste Marker signalisiert dem LEO das eine Funkverbindung aufgebaut werden muss. Der zweite Marker gibt an um welchen Stationstyp es sich handelt und der dritte Marker gibt die ID der SMART-Box an. Diese ist notwendig, dass die Funkverbindung zur richtigen Box aufgebaut wird. Die SMART-Box muss auf die gleiche ID eingestellt sein.</p> <p>Die ID der SMART-Box ist gleichzeitig die Stations-ID.</p>

Marker: Station ohne Umfahrung (ohne SMART-Box)



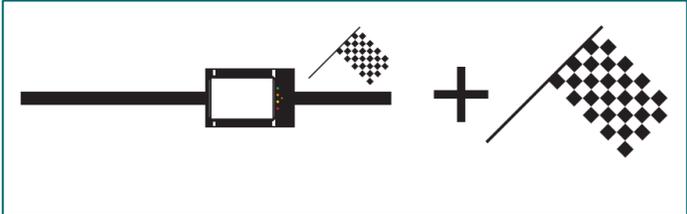
Funktion
Der Marker kündigt eine LEO Übergabestation an, die nicht umfahren werden kann. Daher hat diese Station keine ZIEL ID. Der Transporter darf nur in die Station einfahren wenn die Freigabe über den Stationssender erfolgt.
Anwendung
Der Marker wird in dieser Anwendung, mit einer Station mit Infrarotsender, immer alleine verwendet. An dem Punkt des Markers wird das Stationssignal abgefragt und LEO erhält die Freigabe in die Station zu fahren oder nicht. Der Empfang des Signals wird durch ein schnelles Blinken der Blinker LEDs angezeigt. Sollte das Signal zunächst nicht vorliegen, wartet LEO vor der Station, bis die Freigabe erfolgt.

Marker: Station ohne Umfahrung (mit SMART - Box)



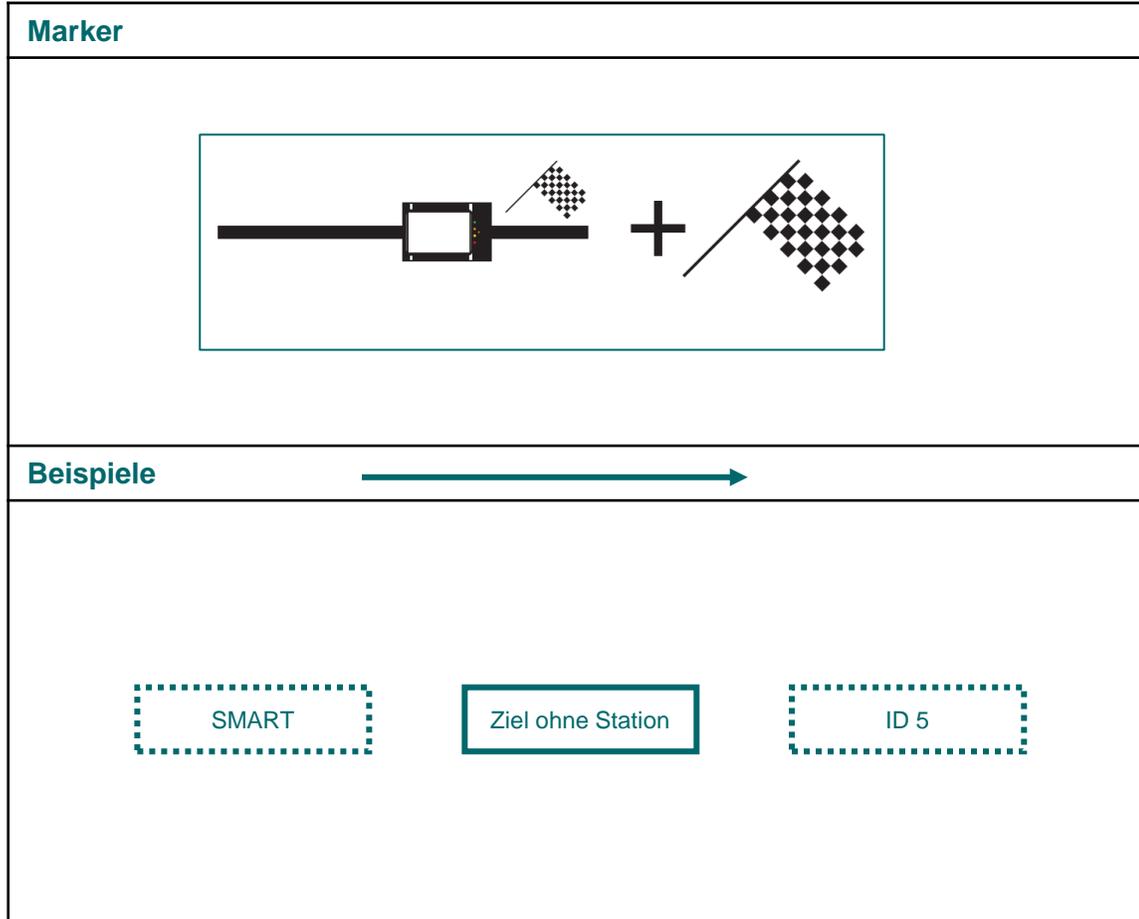
Funktion
Der Marker kündigt eine LEO Übergabestation an, die nicht umfahren werden kann. Da die Station mit einer SMART-Box ausgestattet ist, welche per Funk kommuniziert, muss eine ID vergeben werden um die Funkverbindung aufzubauen. Die ID muss auch in der SMART-Box konfiguriert werden.
Anwendung
Der erste Marker signalisiert dem LEO das eine Funkverbindung aufgebaut werden muss. Der zweite Marker gibt an um welchen Stationstyp es sich handelt und der dritte Marker gibt die ID der SMART-Box an. Diese ist notwendig, dass die Funkverbindung zur richtigen Box aufgebaut wird. Die SMART-Box muss auf die gleiche ID eingestellt sein. Die ID der SMART-Box ist gleichzeitig die Stations-ID.

Marker: Ziel ohne Station (ohne SMART - Box)

Marker

Beispiele 

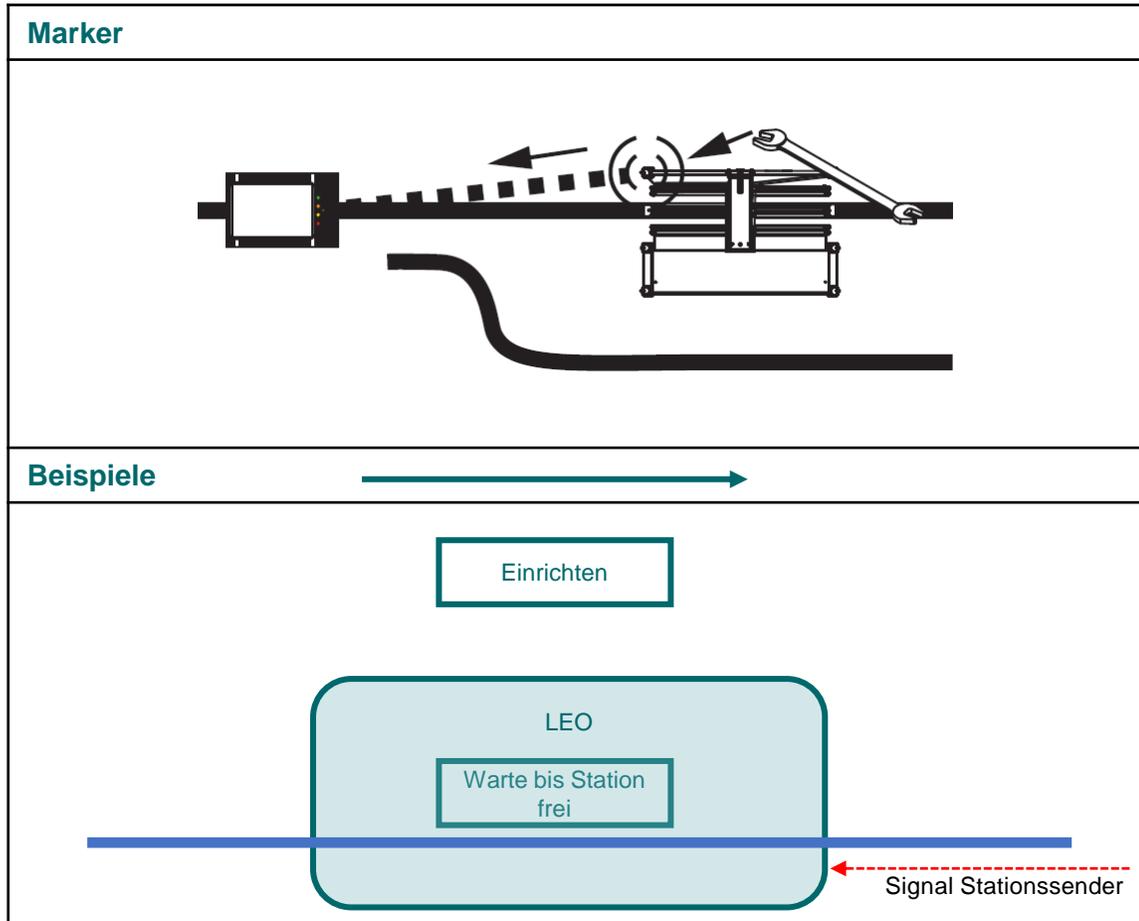

Funktion
<p>Nicht immer ist eine physische Station möglich oder nötig. Platzverhältnisse lassen es nicht zu oder eine Station ist an dieser Position nicht notwendig/möglich.</p> <p>Dann reicht es aus, wenn LEO nur gezielt an diese Position fährt und hier anhält. Ein Behälter kann entnommen bzw. aufgestellt und der LEO wieder über den „Stop-Go“ Sensor gestartet werden.</p>
Anwendung
<p>Der Marker funktioniert nicht alleine. Er steht in einer Kombination immer zuerst und muss von einem ID Marker gefolgt werden.</p> <p>Wird die Marker Kombination von einem LEO überfahren und stimmt das Ziel mit dem vom LEO überein, hält LEO dauerhaft an. Es ist kein Stopp Marker nötig!</p> <p>Ein LEO ohne Ziel hält an dieser Position nicht an. Ziele werden automatisch gelöscht, dagegen behält ein LEO an der Kombination „Wenn Ziel“ + „ID“ + „Stopp“ sein Ziel!</p>

Marker: Ziel ohne Station (mit SMART - Box)



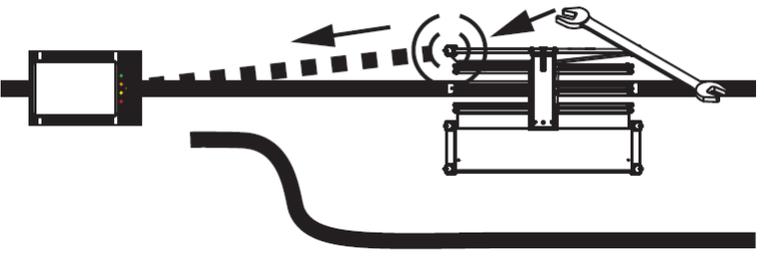
Funktion
Nicht immer ist eine physische Station möglich oder nötig. Platzverhältnisse lassen es nicht zu oder eine Station ist an dieser Position nicht notwendig/möglich. Dann reicht es auch aus, wenn LEO nur gezielt an diese Position fährt und hier anhält. Ein Behälter kann entnommen bzw. aufgestellt und der LEO wieder über den „Stop-Go“ Sensor gestartet werden. Über die Smart-Box kann dem LEO ein Ziel zugewiesen werden, welches dem Beladungszustand (beladen oder unbeladen) zugewiesen wird, dann fährt der Transporter automatisch wieder los.
Anwendung
Der erste Marker signalisiert dem LEO das eine Funkverbindung aufgebaut werden muss. Der zweite Marker gibt an um welchen Stationstyp es sich handelt und der dritte Marker gibt die ID der SMART-Box an. Diese ist notwendig, dass die Funkverbindung zur richtigen Box aufgebaut wird. Die SMART-Box muss auf die gleiche ID eingestellt sein. Die ID der SMART-Box ist gleichzeitig die Stations-ID. Ein LEO ohne Ziel hält an dieser Position nicht an. Ziele werden automatisch gelöscht, dagegen behält ein LEO an der Kombination „Wenn Ziel“ + „ID“ + „Stopp“ sein Ziel!

Marker: Stationen einrichten (ohne SMART - Box)



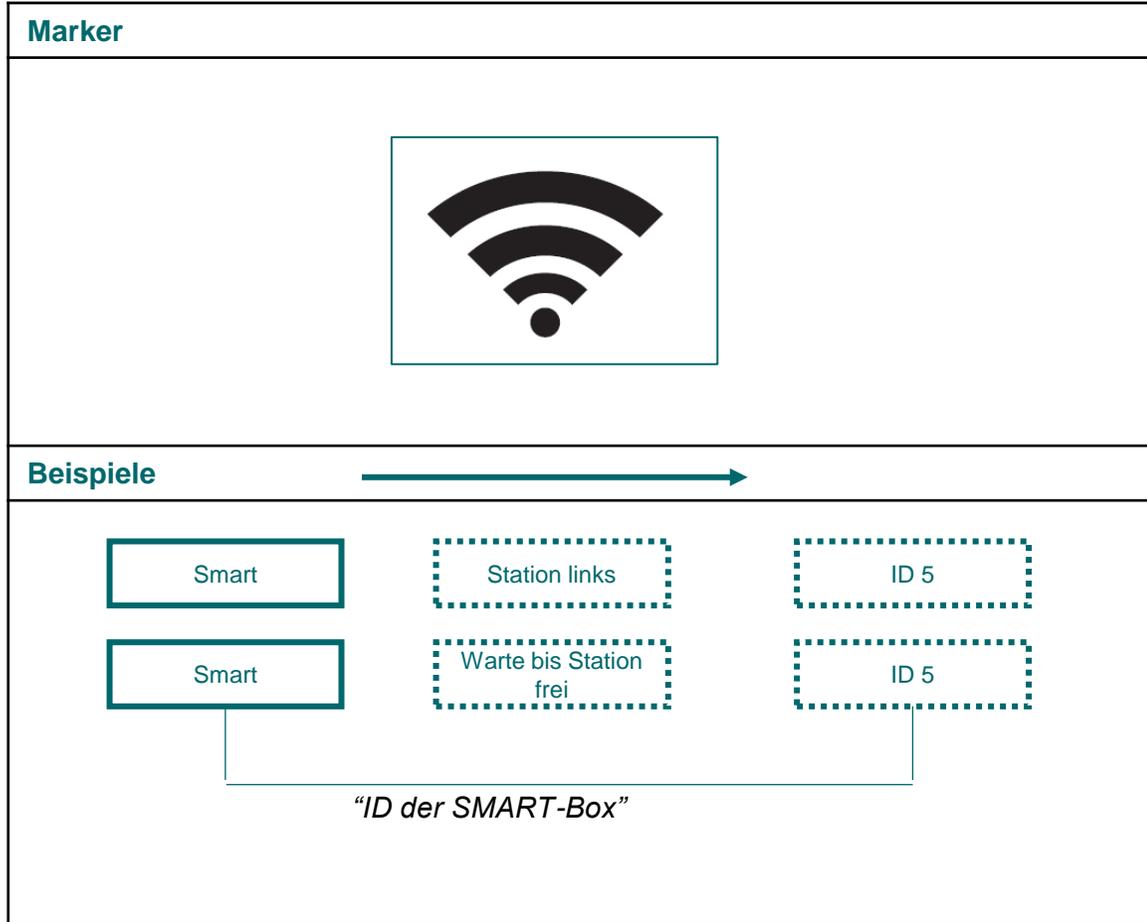
Funktion
<p>Dies ist ein Einrichtungsmarker und wird nur für die Inbetriebnahme benötigt.</p> <p>Der Marker ermöglicht das Einstellen des Stationssenders an der Station auf den LEO Transporter. Ziel ist es den Sender auf den Punkt einzustellen, an dem LEO den Stationsmarker (z.B. „Warte bis Station frei“) liest.</p> <p>Achtung: Vor dem Einstellen des Stationssenders ist zu Prüfen ob die Abstände für die Station und die Marker gemäß Bedienungsanleitung eingehalten wurden!</p>
Anwendung
<p>Bei „Warte bis Station frei“: Der Marker „Station einrichten“ wird auf den Marker „Warte bis Station frei“ gelegt. Wenn der Transporter den Marker einliest schaltet er sich in den Konfigurationsmodus und bleibt stehen.</p> <p>Bei „Station rechts“ bzw. „Station links“: Der Marker „Station einrichten“ wird auf den „ID“ - Marker gelegt und der Marker „Station rechts“ bzw. „Station links“ wird abgedeckt. Wenn der Transporter den Marker einliest schaltet er sich in den Konfigurationsmodus und bleibt stehen.</p> <p>Jetzt kann der Stationssender eingerichtet werden. Der Transporter steht auf der richtigen Position und zeigt den Empfang des Signals durch aufleuchten der Blinker LEDs an.</p> <p>Nach einem Neustart ist der Transporter wieder einsatzbereit.</p>

Marker: Stationen einrichten (mit SMART - Box)

Marker			
			
Beispiele 			
<table border="0"><tr><td> SMART</td><td> Einrichten</td><td> ID 5</td></tr></table>	 SMART	 Einrichten	 ID 5
 SMART	 Einrichten	 ID 5	

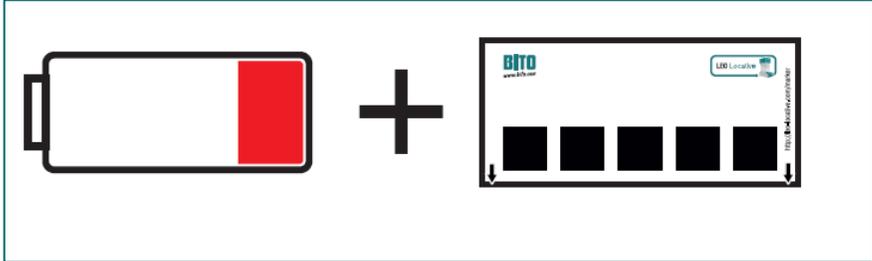
Funktion
<p>Dies ist ein Einrichtungsmarker und wird nur für die Inbetriebnahme benötigt.</p> <p>Die Marker Kombination ermöglicht das Einstellen der Smart-ID einer SMART-Box. Es werden die Marker „SMART“ + „Station einrichten“ + „ID“ verwendet. Die SMART-Box wird eingeschaltet und nimmt dann in den ersten 10 Minuten Konfigurationsbefehle an. Der Transporter wird über die Marker Kombination gefahren. Dieser schaltet in den Konfigurationsmodus und sendet bis zum nächsten Einschalten das Konfigurationssignal. Wenn die SMART-Box ein gültiges Konfigurationssignal empfängt beginnt die grüne LED der SMART-Box zu blinken. Das bedeutet die Konfiguration war erfolgreich. Nach einem Neustart beider Geräte sind diese direkt wieder Einsatzbereit.</p>
Anwendung
<p>Zur einmaligen Konfiguration von SMART-ID und Stations-ID einer SMART-Box.</p> <p>Nach einem Neustart ist der Transporter wieder einsatzbereit.</p>

Marker: SMART



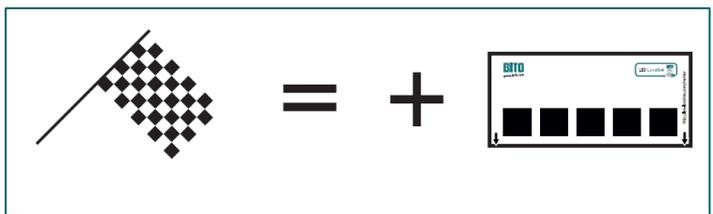
Funktion
Der Smart Marker aktiviert die Kommunikation zur LEO Smart Steuerung. Die Steuerung kann unter anderem Ziele an LEO übermitteln.
Anwendung
Der Marker kann nicht alleine verwendet werden, er steht in einer Marker Kombination immer zuerst und muss von einem Stations-Marker gefolgt werden. Am Ende steht immer ein ID Marker. Bei der Konfiguration der Steuerung wird eine ID (via Tablet) hinterlegt. Diese ID muss gleich der gelegten Marker ID sein.

Marker: Wenn Akku leer

Marker		
		
Beispiele →		
<table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Wenn Akku leer</td><td style="border: 2px dashed black; padding: 5px; text-align: center; margin-left: 20px;">fahre rechts</td></tr></table>	Wenn Akku leer	fahre rechts
Wenn Akku leer	fahre rechts	

Funktion
Wenn der Akku des LEO Transporters geladen werden muss, dann kann über diesen Marker eine Aktion ausgelöst werden. Beispielsweise kann der Transporter an einer bestimmten Stelle zum aufladen oder Akku wechseln ausgeschleust werden. Auch andere Aktionen wie z.B. „Stopp“ oder „Ton an“ sind möglich.
Anwendung
Der Marker liegt immer an erster Position der Marker Kombination. In der Regel soll LEO bei leerem Akku an einen speziellen Platz abseits des normalen Layouts fahren. Dieser Ladezweig verlangt an der Weiche die links beschriebene Marker Kombination. Nur LEOs mit niedrigem Akkustand biegen hier rechts ab.

Marker: Wenn Ziel

Marker						
						
Beispiele →						
<table border="0"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Wenn ZIEL</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">ID 5</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Stopp</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Wenn ZIEL</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">ID 5</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">rechts</td></tr></table>	Wenn ZIEL	ID 5	Stopp	Wenn ZIEL	ID 5	rechts
Wenn ZIEL	ID 5	Stopp				
Wenn ZIEL	ID 5	rechts				

Funktion
<p>Der Marker ermöglicht Aktionen in Abhängigkeit vom aktuell zugewiesenen Ziel. Ob der LEO aktuell ein Ziel hat zeigt er über die grüne Zielleuchte an.</p> <p>Die Marker Kombination ermöglicht damit das gezielte Steuern von LEOs mit der im Folgemarker definierten Ziel ID. Wenn ein Transporter ohne Ziel über diese Kombination fährt führt er die nachfolgende Aktion nicht aus!</p> <p>Damit kann LEO noch intelligenter in komplexen Anwendungen gesteuert werden.</p>
Anwendung
<p>Der Marker liegt immer an erster Position der Marker Kombination.</p> <p>Es folgen immer zwei Marker. Der erste Folgemarker ist immer die Ziel-ID. Der zweite Folgemarker beschreibt dann die auszuführende Aktion, sollte die Voraussetzung erfüllt sein.</p>

Marker: Wenn Ziel oder unbeladen

Marker						
						
Beispiele →						
<table border="0"><tr><td>Wenn ZIEL oder leer</td><td>ID 5</td><td>Stopp</td></tr><tr><td>Wenn ZIEL oder leer</td><td>ID 5</td><td>rechts</td></tr></table>	Wenn ZIEL oder leer	ID 5	Stopp	Wenn ZIEL oder leer	ID 5	rechts
Wenn ZIEL oder leer	ID 5	Stopp				
Wenn ZIEL oder leer	ID 5	rechts				

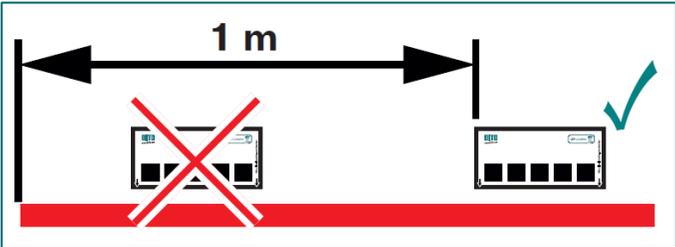
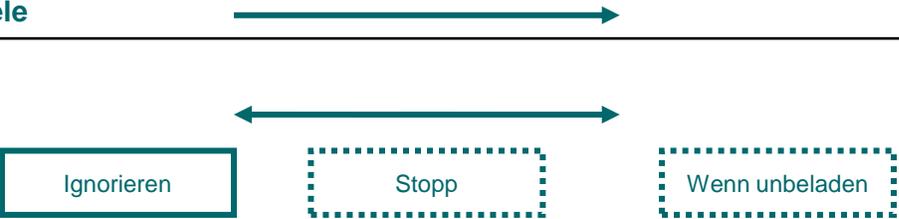
Funktion
<p>Der Marker ermöglicht Aktionen in Abhängigkeit vom aktuell zugewiesenen Ziel und dem Beladungszustand. Ob der LEO aktuell ein Ziel hat zeigt er über die grüne Zielleuchte an.</p> <p>Die Marker Kombination ermöglicht damit das gezielte Steuern von LEOs in komplexen Anwendungen.</p>
Anwendung
<p>Der Marker liegt immer an erster Position der Kombination.</p> <p>Es folgen immer zwei Marker. Der erste Folgemarker ist immer die Ziel-ID. Der zweite Folgemarker beschreibt dann die auszuführende Aktion, sollte die Voraussetzung erfüllt sein. Hier sind verschiedene Aktionen möglich, z.B. Stopp, Warte für Zeit, Ton an, Ton aus, fahre rechts, fahre links.</p>

Marker: Wenn Ziel größer X/ Wenn Ziel kleiner X

Marker									
									
Beispiele 									
<table border="1"><tr><td>Wenn ZIEL ></td><td>ID 5</td><td>links</td></tr><tr><td>Wenn ZIEL <</td><td>ID 5</td><td>rechts</td></tr><tr><td>Wenn ZIEL <</td><td>ID 5</td><td>Stopp</td></tr></table>	Wenn ZIEL >	ID 5	links	Wenn ZIEL <	ID 5	rechts	Wenn ZIEL <	ID 5	Stopp
Wenn ZIEL >	ID 5	links							
Wenn ZIEL <	ID 5	rechts							
Wenn ZIEL <	ID 5	Stopp							

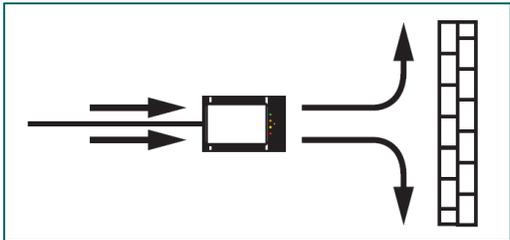
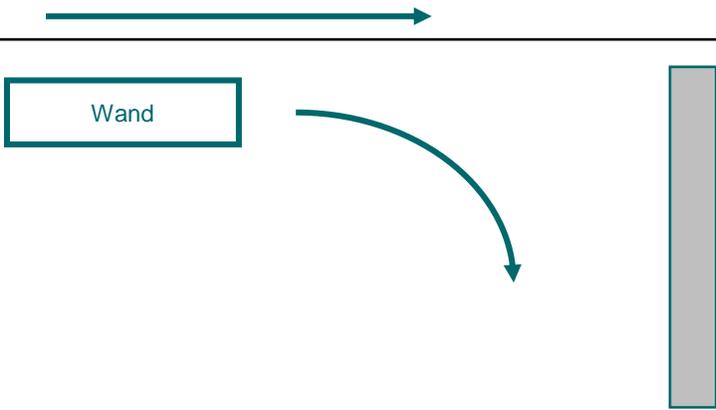
Funktion
<p>Die Marker ermöglichen Aktionen in Abhängigkeit vom aktuell zugewiesenen Ziel. Ob der LEO aktuell ein Ziel hat zeigt er über die grüne Zielleuchte an.</p> <p>Die Marker Kombination ermöglicht damit das gezielte Steuern von LEOs mit einem Ziel größer bzw. kleiner (nicht gleich) dem im Folgemarker definierten Ziel. Wenn ein Transporter ohne Ziel über diese Kombination fährt führt er die nachfolgende Aktion nicht aus!</p> <p>Damit kann LEO noch intelligenter in komplexen Anwendungen gelenkt werden.</p>
Anwendung
<p>Der Marker liegt immer an erster Position der Kombination.</p> <p>Es folgen immer zwei Marker. Der erste Folgemarker ist immer die Ziel-ID. Der zweite Folgemarker beschreibt dann die auszuführende Aktion, sollte die Voraussetzung erfüllt sein. Hier sind verschiedene Aktionen möglich, z.B. Stopp, Warte für Zeit, Ton an, Ton aus, fahre rechts, fahre links.</p>

Marker: Marker ignorieren

Marker

Beispiele


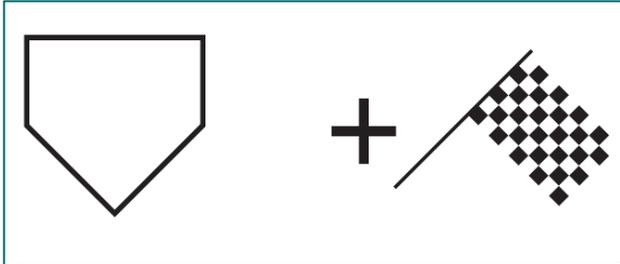
Funktion
<p>Der Marker ermöglicht, dass alle folgenden Marker und Marker Kombinationen innerhalb einer Strecke von 1 Meter ignoriert werden. Dies wird in folgender Konstellation benötigt:</p> <p>LEO fährt in der Regel in einem Rundkurs und damit auf einer Einbahnstraße. In manchen Situationen macht es jedoch Sinn, die gleiche Spur in 2 Richtungen zu durchfahren. Z.B. an Engstellen. Werden nun an dieser doppelt befahrenen Strecke Marker Kombinationen in der falschen Richtung überfahren führt dies zu Fehlern. LEO bleibt stehen. Der Marker verhindert den Fehler.</p>
Anwendung
<p>Der Marker liegt immer vor den zu ignorierenden Markern. Die zu ignorierenden Marker müssen innerhalb einem Meter nach dem Ignorier Marker liegen.</p> <p>Im links gezeigten Beispiel hält LEO nur an, wenn er unbeladen ist und von links kommt. Wenn LEO von rechts kommt, ignoriert er die Marker „Stopp“ und „Wenn unbeladen“</p>

Marker: Wand

Marker

Beispiele


Funktion
<p>Der Hindernissensor des LEO Transporters ist dauerhaft aktiv. Wenn LEO in einem sehr engen Bereich nah vor einer Wand eine 90° Kurve fahren soll, kann es vorkommen, dass er diese als Hindernis erkennt und stehen bleibt.</p> <p>Der Sensor ermöglicht nun das vorübergehende deaktivieren des Sensors. Nach 4 Sekunden springt LEO wieder in den Ursprungsmodus zurück und die Hinderniserkennung ist wieder aktiv.</p>
Anwendung
<p>Der Marker wird ausreichend nahe vor der Wand an der Spur angebracht. Die genaue Distanz muss im jeweiligen Fall durch ausprobieren definiert werden.</p> <p>Wird der Marker zu früh gesetzt kann es passieren, dass beispielsweise Personen in diesem Bereich nicht erkannt werden. Durch organisatorische Maßnahmen muss sichergestellt werden, dass sich dort keine Personen aufhalten. Daher ist der Marker mit Bedacht zu positionieren.</p>

Marker: Heimatstation

Marker						
						
Beispiele →						
<table border="0"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Heimatstation</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Wenn beladen</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">ID 5</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Heimatstation</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">Wenn unbeladen</td><td style="border: 1px dashed black; padding: 5px;">ID 5</td></tr></table>	Heimatstation	Wenn beladen	ID 5	Heimatstation	Wenn unbeladen	ID 5
Heimatstation	Wenn beladen	ID 5				
Heimatstation	Wenn unbeladen	ID 5				

Funktion
<p>Mit diesem Marker kann LEO eine Heimatstation / Ziel zugewiesen werden. Immer dann, wenn LEO seine letzte Mission abgeschlossen hat, wird automatisch dieses Ziel gesetzt und er kehrt damit zu einem Ausgangspunkt zurück.</p> <p>Damit kann sichergestellt werden, dass LEOs in ausreichender Menge an einer Station ankommen.</p> <p>Die Funktion kann entweder für beladene oder unbeladene Transporter aktiviert werden. Aber nicht beides gleichzeitig.</p>
Anwendung
<p>Der Marker ist ein Einstellungsmarker und funktioniert ähnlich der Einstellung der Spurfarbe.</p> <p>LEO wird abseits der Hauptspur über die Marker Kombination „Heimatstation“ + „wenn beladen/unbeladen“ + „ID“ gefahren. Nun wird LEO am Ein/Ausschalter (nicht Not-Aus) einmal aus und dann wieder eingeschaltet. Dann wird die Einstellung dauerhaft gespeichert.</p> <p>Eine Deaktivierung der Funktion ist über die Kombination „Heimatstation“ + „wenn beladen/unbeladen“ + „kein Ziel“ möglich.</p>

Marker: Verkehrssteuerung / Brandschutzstore

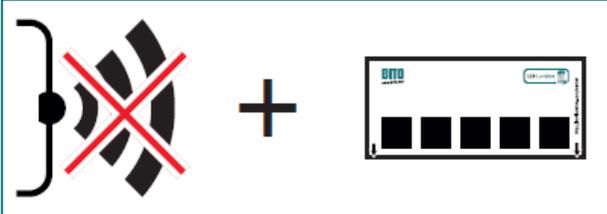


Marker

Beispiele 


Funktion
<p>Der Empfänger für das Stationssignal vom LEO Transporter kann auch für andere Anwendungen, wie z.B. das Anhalten vor Brandschutzstoren, genutzt werden.</p> <p>Bei Brandschutzstoren (diese sind immer offen, außer im Brandfall) wird ein Sender in die Steuerung integriert welcher das Signal permanent an die Stelle sendet an der der LEO Transporter den Marker liest.</p> <p>Im Normalfall empfängt der Transporter das Signal, während er den Marker liest, und fährt weiter.</p> <p>Im Falle eines Brandes, wird die Stromversorgung des Senders getrennt. Wenn LEO die Marker Kombination erreicht und kein Signal erhält bleibt er stehen.</p>
Anwendung
<p>Für Brandschutzstore oder andere Anwendungen, bei denen LEO abhängig von einem elektrischen Signal (z.B. an Maschinen) anhalten und wieder anfahren soll.</p> <p>Achtung: Der Sender muss vom Winkel her genau auf einen der beiden Empfänger des Transporters ausgerichtet werden!</p> <p>Zur einfacheren Einrichtung kann hierfür der Marker „Station einrichten“ genutzt werden.</p>

Marker: Wenn kein Signal

Marker				
				
Beispiele →				
<table border="0"><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Wenn kein Signal</td><td style="border: 2px dashed black; padding: 5px;">Fahre rechts</td></tr><tr><td style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Wenn kein Signal</td><td style="border: 2px dashed black; padding: 5px;">Stopp</td></tr></table>	Wenn kein Signal	Fahre rechts	Wenn kein Signal	Stopp
Wenn kein Signal	Fahre rechts			
Wenn kein Signal	Stopp			

Funktion
<p>Der Empfänger für das Stationssignal vom LEO Transporter kann auch für andere Anwendungen, wie z.B. das Anhalten vor Brandschutztoren oder zum Abbiegen in Abhängigkeit eines elektrischen Signals, genutzt werden.</p> <p>Das elektrische Signal wird über einen Sender an die Empfänger in der Front des Transporters gesendet. Die nachfolgende Aktion wird nur ausgeführt wenn das Signal empfangen wurde.</p> <p>Für Schnittstellen mit Maschinen oder ähnliches empfehlen wir den Einsatz der SMART-Box in Verbindung mit den entsprechenden Markern.</p>
Anwendung
<p>Dieser Marker funktioniert nicht alleine. Er benötigt immer einen Folgebefehl, wie z.B. „Stopp“ oder „fahre links“.</p> <p>Abbiegen „wenn kein Signal“ + „fahre rechts“ → Wenn das Signal empfangen wird biegt LEO an der nachfolgenden Weiche rechts ab, ohne Signal biegt LEO links ab.</p> <p>Achtung: Der Sender muss vom Winkel her genau auf einen der beiden Empfänger des Transporters ausgerichtet werden! Zur einfacheren Einrichtung kann hierfür der Marker „Station einrichten“ genutzt werden.</p>