

DC-RAIL

RAILextender

Anleitung

Modellbahn ohne Grenzen

Alle Rechte vorbehalten

Copyright:

Railware
Andrea Hinz
Außener Straße 56
66701 Beckingen

Support: RailServizz.de
Web: Railware.de
E-Mail: Info@Railware.de (KEINE technischen Anfragen)

Notizen:

Inhalt

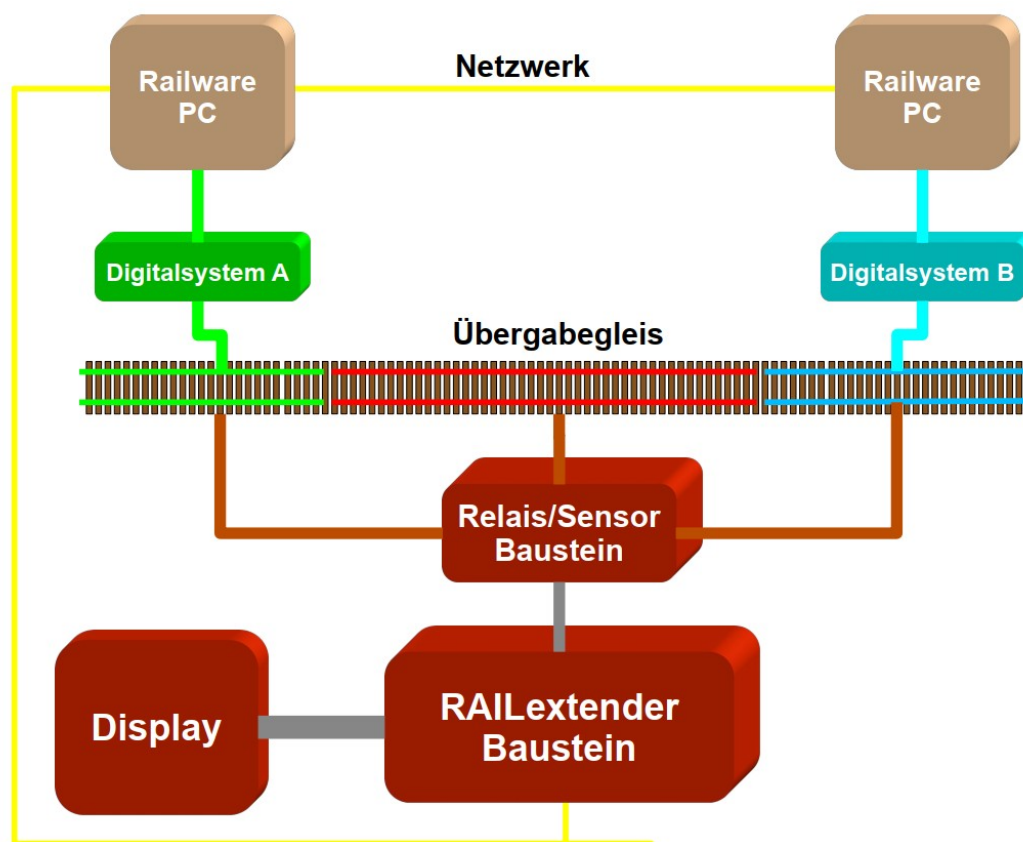
RAILextender.....	4
Was ist das?.....	4
Was macht die Hardware?.....	5
Dies entfällt bei Verwendung des RAILextender.....	5
Railware muss nur:.....	5
Die Hardware besteht aus drei Komponenten.....	5
Diese bedeuten von links nach rechts:.....	7
Auf dem Display wird angezeigt:.....	7
Aufbau und Verdrahtung der Hardware.....	8
Kabel selbst konfektionieren.....	11
Konfiguration eines RAILextender.....	12
Kurzform:.....	13
Konfiguration in Railware.....	13
Kurzform:.....	14
Übergabegleise verbinden.....	15
Konfiguration Übergabesymbol.....	15
Verbindung alternativ manuell erstellen.....	16
Und wie geht es mit dem Fahren von Zügen?.....	16
Hier eine Kurzanleitung.....	16
Demo Archiv.....	18
Mögliche Fehler und deren Lösung.....	18
Technische Daten.....	20
Lieferumfang.....	20
Gesetzliche Bestimmungen.....	21
Hinweise und Sicherheit.....	21
Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	22

RAILextender

Überwindet alle technischen Grenzen digitaler Modellbahnsteuerungen.

Er ermöglicht die Verbindung vieler Digitalzentralen zu einer unendlich großen Modellbahn. Jeder Zug kann überall hinfahren! Die Leistungsfähigkeit einer Digitalzentrale ergibt sich aus der Nettoleistung der Digitalzentrale, der Gleisübertragung und der Kommunikation mit dem PC. Irgendwann - das kann praktisch zwischen 30 und 150 fahrenden Zügen liegen – ist sie erreicht. Dann wird, wenn die Anlage nicht logisch nach Haupt- und Nebenbahnen teilbar ist, meist eine weitere Digitalzentrale mit einem isolierten Inselbetrieb benutzt.

Der RAILextender überwindet zusammen mit Railware diese Grenzen und ermöglicht riesige Großanlagen mit unbegrenztem Zugbetrieb.



Was ist das?

Der RAILextender ist eine Baugruppe mit deren Hilfe Railware Züge einer zweigleisigen Strecke zwischen 2 autark arbeitenden Digitalzentralen fahren kann. Die komplette Logik für die Übergabestrecke wird dabei in Hardware behandelt. Die manuelle Bedienung kann auch direkt vor Ort am Display erfolgen. Es sind keine weiteren Digitaldecoder oder Rück- oder Belegtmelder erforderlich. Die Sensoren arbeiten mit Infrarot und sind durch eine Störlichterkennung gegen Umgebungslicht geschützt.

Die Anzahl der RAILextender (und der Railware PCs) auf einer Großanlage ist unbegrenzt.

Ein RAILextender besteht aus den Bausteinen "Controller", "Power/Sensor" und "Display" und kann eine zweigleisige Hauptstrecke steuern. Die Übergabegleise werden selbsttätig zwischen den Digitalzentralen umgeschaltet. Railware synchronisiert diese Zentralen zeitgleich mit allen nötigen Informationen.

Was macht die Hardware?

- Umschaltung der Übergabestrecke zwischen den Digitalsystemen auch bei Handbetrieb
- Anzeige aller Zustände der Streckengleise
 - Spannung vorhanden
 - Stellung Relais
 - Zug Name und Fahrtrichtung
 - Lokadresse, Fahrtrichtung und Fahrstufe
- Taster und Display für
 - Gleis und Relais
 - Umschaltung Lok- und Zugrichtung
 - Anfahren und Anhalten
- Melden aller Zustände an Railware

Dies entfällt bei Verwendung des RAILextender

- Externe Kontakte und Rückmelder in den Gleisen
- Externe Spannungsüberwachung und Relais
- „Netzwerkkontakte“ und „Netzwerkadressen“ in Railware

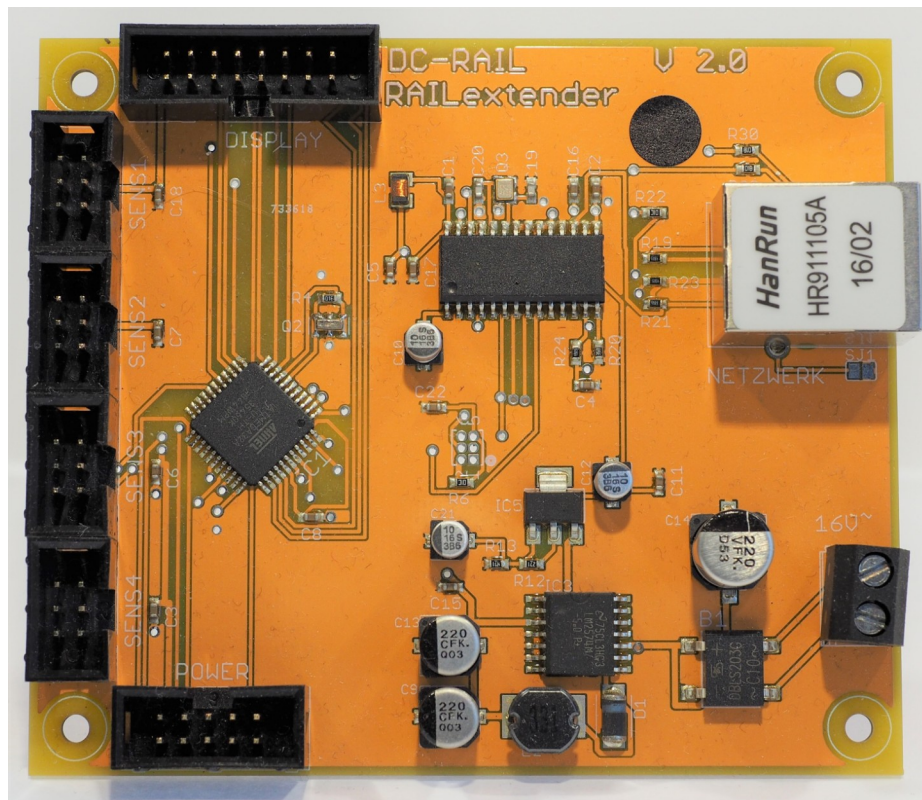
Railware muss nur:

- Fahrstraßen schalten
- Zugnamen im Gleisbild übertragen
- Lokkommandos für die Digitalzentralen erzeugen
- das RAILextender Display bedienen

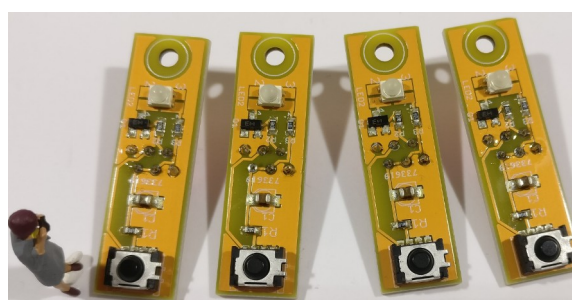
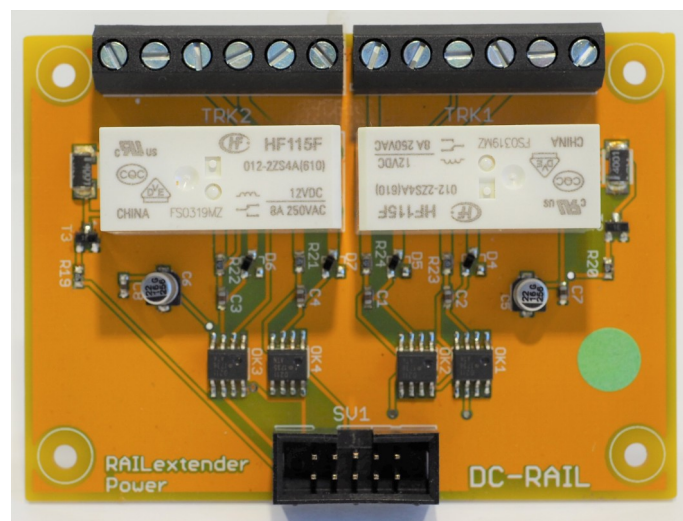
Hinweis: Der RAILextender ist kein 'frei' lieferbares Produkt sondern wird nach Auftragseingang in Einzelaufgabe gefertigt.

Die Hardware besteht aus drei Komponenten

Das Controllerboard hat eine Schnittstelle zum Netzwerk. Ausserdem werden hier die IR-Sensoren angeschlossen. Die Stromversorgung erfolgt mit einem 9 bis 12 Volt Steckernetzteil. Die Polarität ist nicht wichtig.

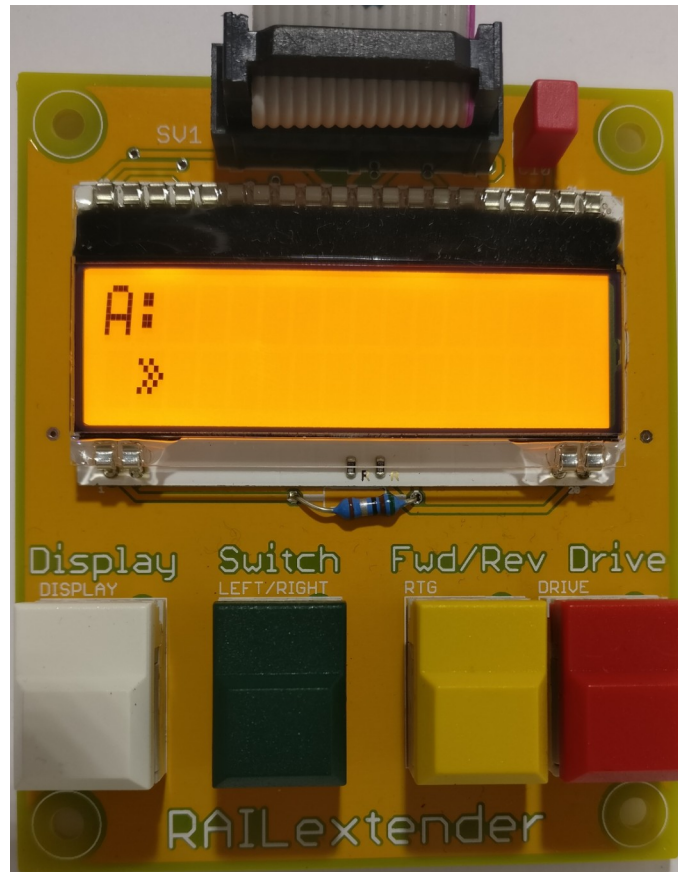


Das Powermodul schaltet die beiden Übergabegleise zwischen den Digitalzentralen (deren Booster) um. Außerdem befinden sich hier die Sensoren zur Spannungsüberwachung. Sie erkennt, ob Spannung an den Gleisenden der Übergabestrecke anliegt.



Das Displaymodul besitzt ein LCD- Display mit zwei Zeilen. Die Bedienung der Funktionen erfolgt mit den 4 Tastern.

Es wird nur für eine optionale Bedienung vor Ort an der Übergabestrecke benötigt und gehört darum nicht zum Lieferumfang. Es muss zusätzlich bestellt werden.



Diese bedeuten von links nach rechts:

- **Display:** Umschaltung der Anzeige / Bedienung zwischen Gleis A und Gleis B.
- **Switch:** Umschaltung der aktuellen Relaisstellung zwischen den beiden Digitalzentralen.
- **Fwd/Rev:** Umschaltung der Lokrichtung (wenn sich ein Zug auf der Übergabe befindet).
 - Wird der Taster länger gedrückt, erfolgt eine Umschaltung der Railware Zugrichtung.
- **Drive:** Abfahrten oder Anhalten Eines Zuges über Railware.
 - Wird die Taste länger gedrückt, wird ein Nothalt ausgelöst.

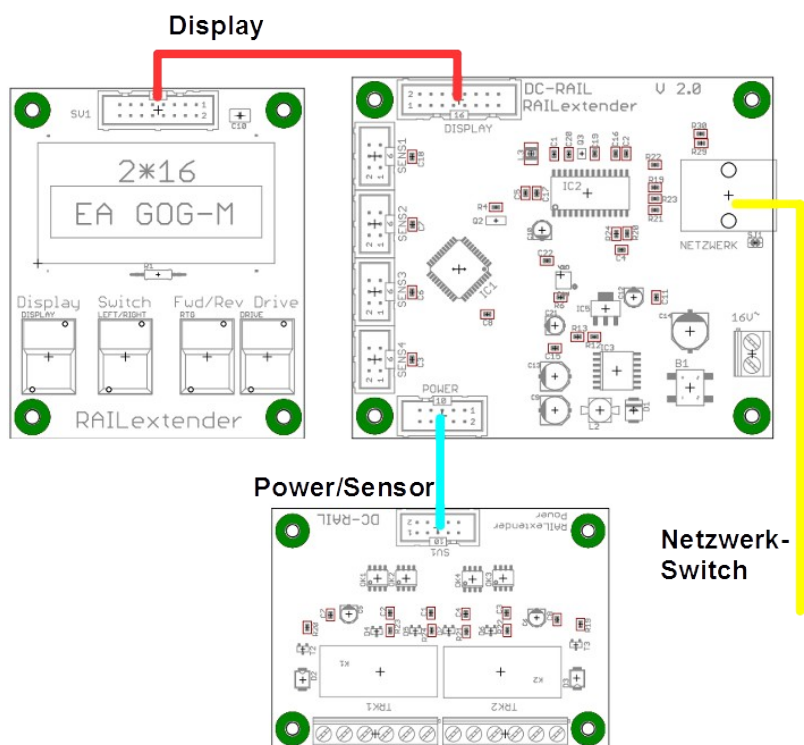
Auf dem Display wird angezeigt:

- Gleis A oder B.
- Stellung des Relais.
- Spannungsanzeige beider Digitalsysteme

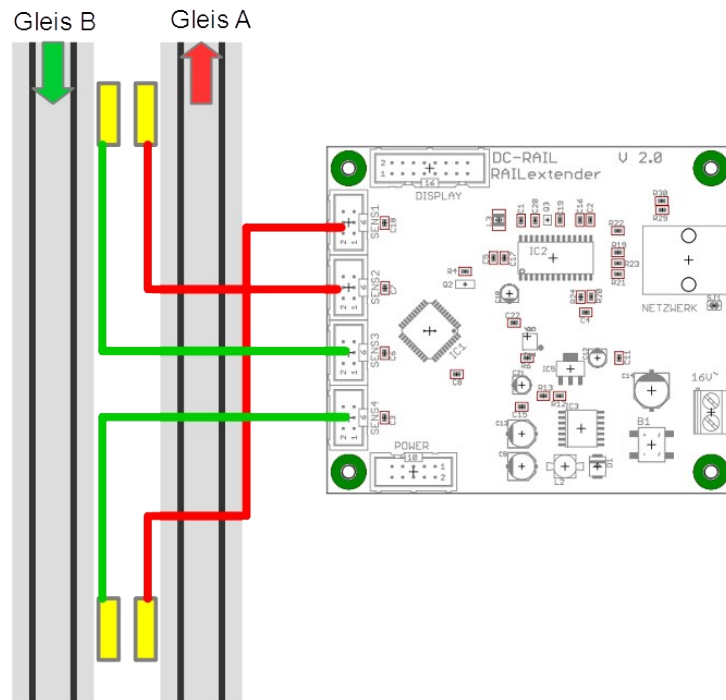
- Name des Zuges.
- Fahrtrichtung des Zuges.
- Adresse der Lok mit Fahrtrichtung und aktuelle Fahrstufe

Aufbau und Verdrahtung der Hardware

Mit den mitgelieferten 2 Flachkabeln (evtl. Kabellängen bei Bestellung angeben) erfolgt die Verbindung des Controller zum Relais- und Displaymodul. Die IR-Sensoren werden ebenfalls mit Flachkabeln verbunden.

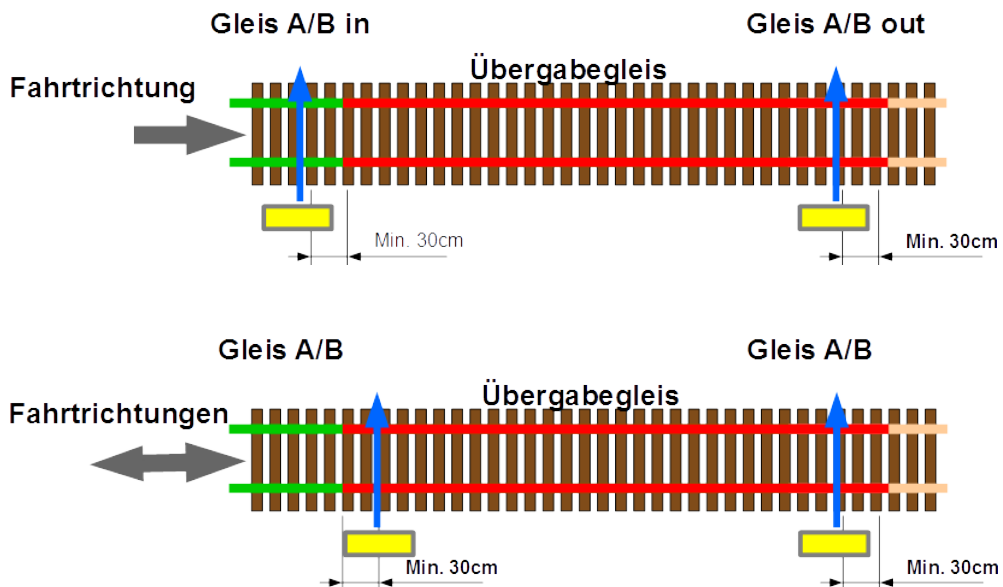


Die Stromversorgung erfolgt über die 2polige Klemme mit einem kleinen Schaltnetzteil von 9 bis 12 Volt. Die Polarität spielt keine Rolle. Ein 12V Wechsellspannungstrafo ist ebenfalls geeignet. Die Verbindung zum Netzwerk erfolgt über ein Standard Netzwerkkabel.



Je ein IR-Sensor, aufgebaut als Lichtschranke, werden vor dem Anfang des Übergabegleise und vor dem Ende benötigt. Die Lichtschranken besitzen eine Fremdlichterkennung und sind dadurch gegen Tageslicht relativ unempfindlich. Die Sensoren könnten also durchaus im sichtbaren Bereich einer Anlage liegen.

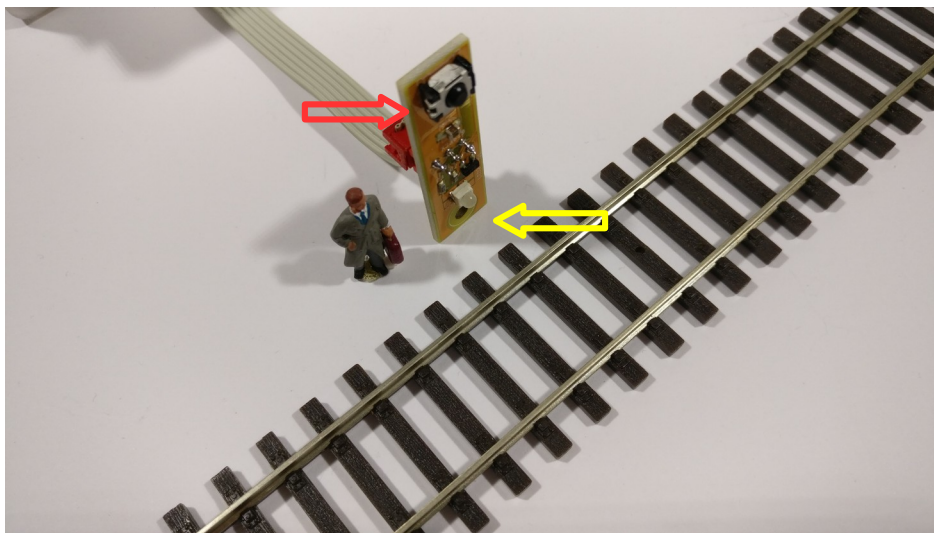
Empfohlen wir die Montage der Sensoren, wie in der Skizze gezeigt, zwischen den Gleisen. Bei einer äusseren Montage könnten Wechselwirkungen entstehen, weil das Infrarotlicht auch andere Sensoren auslösen könnte. Dies muss selbst getestet werden.



Der erste Sensor schaltet das Relais und verbindet das Eingangs- mit dem Übergabegleis. Der Zweite verbindet das Übergabe- mit dem Ausgangsgleis. Sie sollten zwischen 20 und 50 cm vor Anfang und Ende des Übergabegleises angeordnet sein.

Sollen Züge eine Übergabe in beiden Richtungen befahren können, müssen beide Sensoren einer Übergabe, wie in der 2. Skizze gezeigt, innerhalb des Übergabegleises montiert werden. In diesem Fall ist eine rein manuell mit Handreglern durchgeführte Übergabe nicht möglich, weil die korrekte Relaisstellung nur per Fahrstrasse in Railware oder Displaytaster („Display“, „Switch“) sichergestellt werden kann.

- Railware schaltet die Relais bevorzugt über die Zugsteuerung und deren Fahrtrichtung.
- Das Übergabegleis muss länger als der längste Zug sein!
- Eine Belegtmeldung oder andere Kontakte auf der Übergabe sind nicht erforderlich.
- Muss ein Zug auf dem Übergabegleis halten, wirkt der 2. Sensor, je nach Gleisbildkonfiguration, selbsttätig als Stoppmelder.



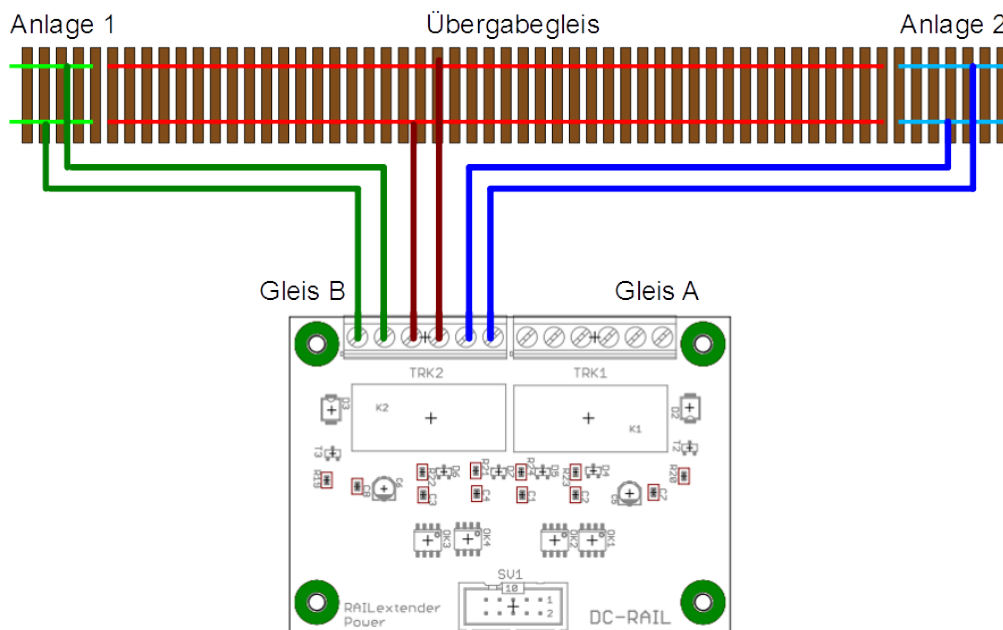
Oben erkennt man den IR-Empfänger (rot) und unten die IR-Sendediode (gelb). Der am IR-Sensor vorbeifahrende Zug reflektiert das Sendesignal im IR-Empfänger und löst dann Relay, Display und weitere Aktivitäten in Railware aus.

Bitte beachten: Die Flachkabel der IR-Sensoren besitzen keine Kennung! Sie müssen grundsätzlich so angesteckt werden, dass das Flachkabel in Richtung des runden Befestigungsloches (unten) zeigt.

Die IR- Sensoren sollten so nahe als möglich am Gleis montiert werden. Bei einer 2-gleisigen Strecke sollten sie zwischen den beiden Gleisen montiert sein, um eine gegenseitige Wechselwirkung zu verhindern. Ein Beispiel für die Montage zeigt das obige Bild.

Wird nur Gleis A verwendet, darf auch in Railware nur ein Übergabegleis konfiguriert sein. Der Taster "Display" und die Funktionen für Gleis B sind dann außer Betrieb.

Die Versorgung beider Übergabegleise mit Digitalspannung erfolgt mit dem Relaismodul. Je zwei Leitungen kommen von den beiden Digitalsystemen „Anlage 1“ und „Anlage 2“; hier grün und blau dargestellt. Die Relais schalten dann entweder die grünen oder blauen Leitungen zum Übergabegleis (braun/rot).

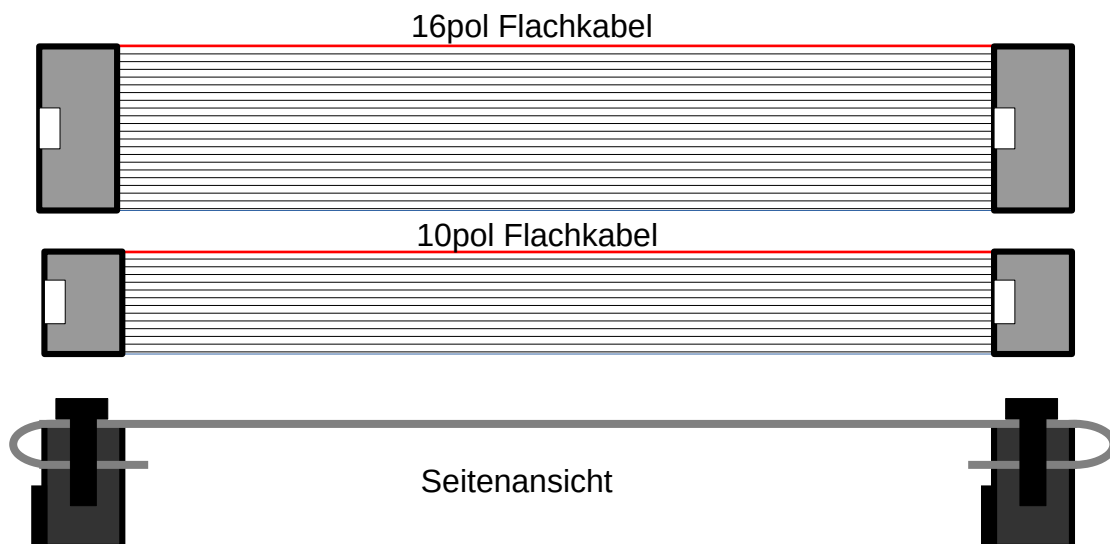


Auf dem Relaismodul befinden sich auch 4 Spannungsdetektoren, die eine Auswertung und Anzeige der Gleisversorgungen und damit der Bereitschaft der verwendeten Booster beider Anlagenteile ermöglichen. Railware sperrt ein Übergabegleis, wenn einer der Anlagenteile keine Spannung am Gleis hat.

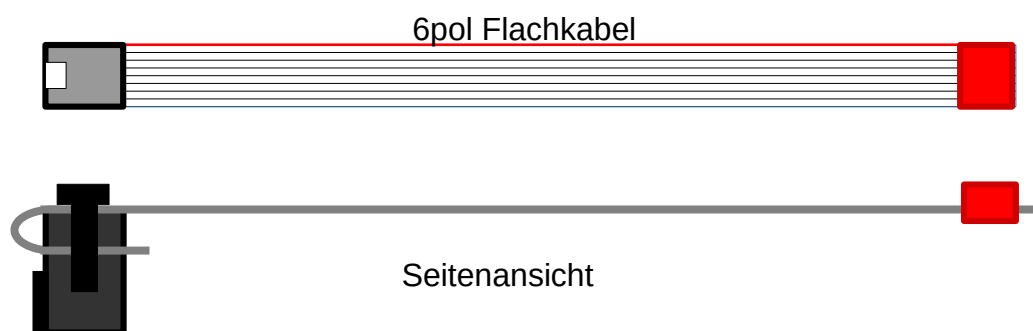
Kabel selbst konfektionieren

Warnung: Falsch konfektionierte oder falsch gesteckte Kabel können einzelne Module oder das Netzgerät irreparabel zerstören! Wir übernehmen keine Gewährleistung oder Garantie, wenn wir durch Falschpolung oder Kurzschlüsse entstandene Defekte finden.

Je ein Flachkabel mit 10pol und 16pol Pfostenbuchsen und Zugentlastung für Power und Display.



4 Flachkabel mit 6poligen Pfostenbuchsen und Zugentlastung sowie 6poligen MicroMatch Steckern auf der Sensorseite. Achtung: Lage der MicroMatch Stecker beachten!



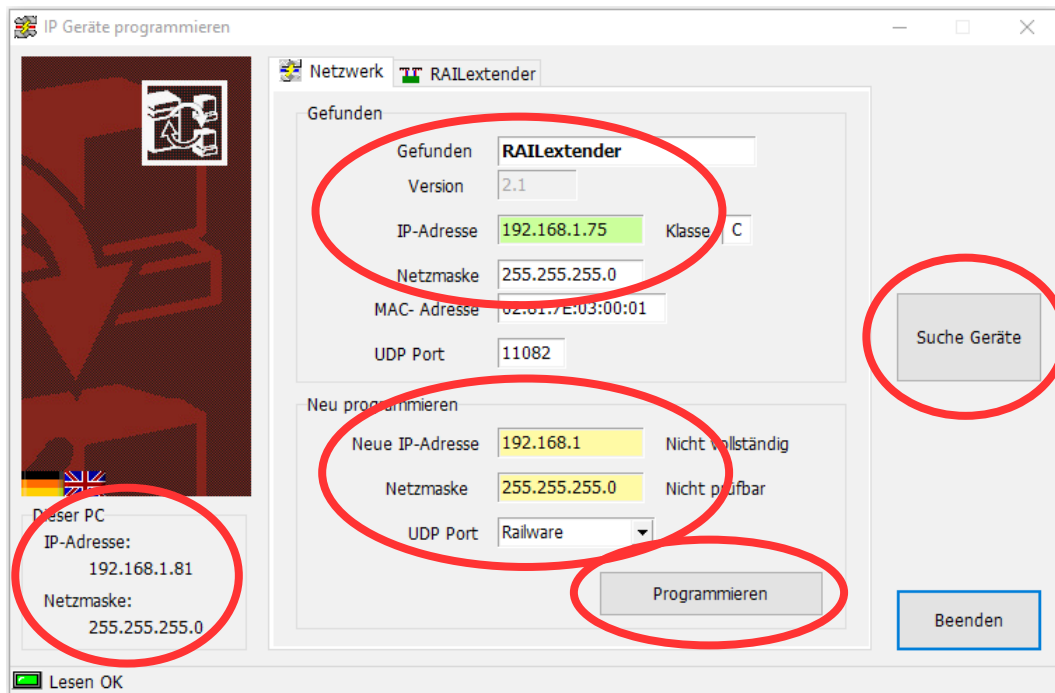
Konfiguration eines RAILextender

Jeder RAILextender besitzt eine individuelle IP- Adresse. Mit dieser tauscht er Informationen mit Railware aus oder kann konfiguriert werden.

Die Konfiguration erfolgt mit dem IP-Programmer und ist mit dem Programmieren einer Lok auf dem Programmiergleis vergleichbar. Bitte installieren sie eine aktuelle Version.

Der Download befindet sich hier: <https://doku.railware.de/d1389>

Wichtiger Hinweis: Schalten Sie fremde Elektronikbausteine mit Netzwerk die unser Konfigurationsverfahren verwenden aus oder ziehen das Netzwirkkabel ab. Dies sind u.U.: Light-LAN, RAILSspeed, µCon. DC-RAIL Bausteine sind nicht betroffen.



Kurzform:

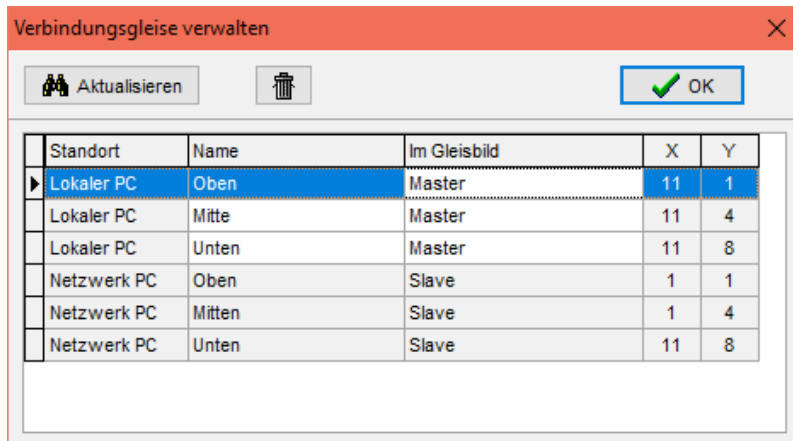
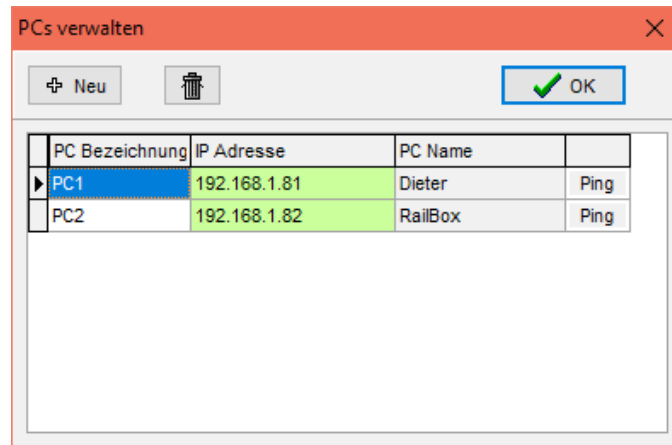
- RAILextender einschalten und IP-Programmer starten.
- Fremde Elektronikbausteine im Netzwerk die unser Konfigurationsverfahren verwenden ausschalten.
- Taster „Display“ und „Switch“ am Displaymodul gleichzeitig drücken, bis das Display „Warte Konfig...“ anzeigt.
- Beim IP-Programmer „Suche Geräte“ anklicken.
- Wird ein RAILextender gefunden, ist die Konfiguration möglich oder sie wechseln zur Karte „RAILextender“.
- Sonst eine freie, nicht benutzte neue IP-Adresse eintragen. Hintergrund "grün" bedeutet Eingabe ok.
- Den UDP Port „Railware“ auswählen.
- Programmieren bestätigen. Das Gerät wird neu starten.
- Nach einigen Sekunden erneut auf Suchen klicken und kontrollieren, ob das Gerät erreichbar ist. Bei „Gefunden“ muss nun „RAILextender“ stehen. Wurden mehr Geräte gefunden, muss es im Zusatzfenster ausgewählt werden.

Nun ist der RAILextender im Netzwerk bekannt und in Railware verwendbar.

Konfiguration in Railware

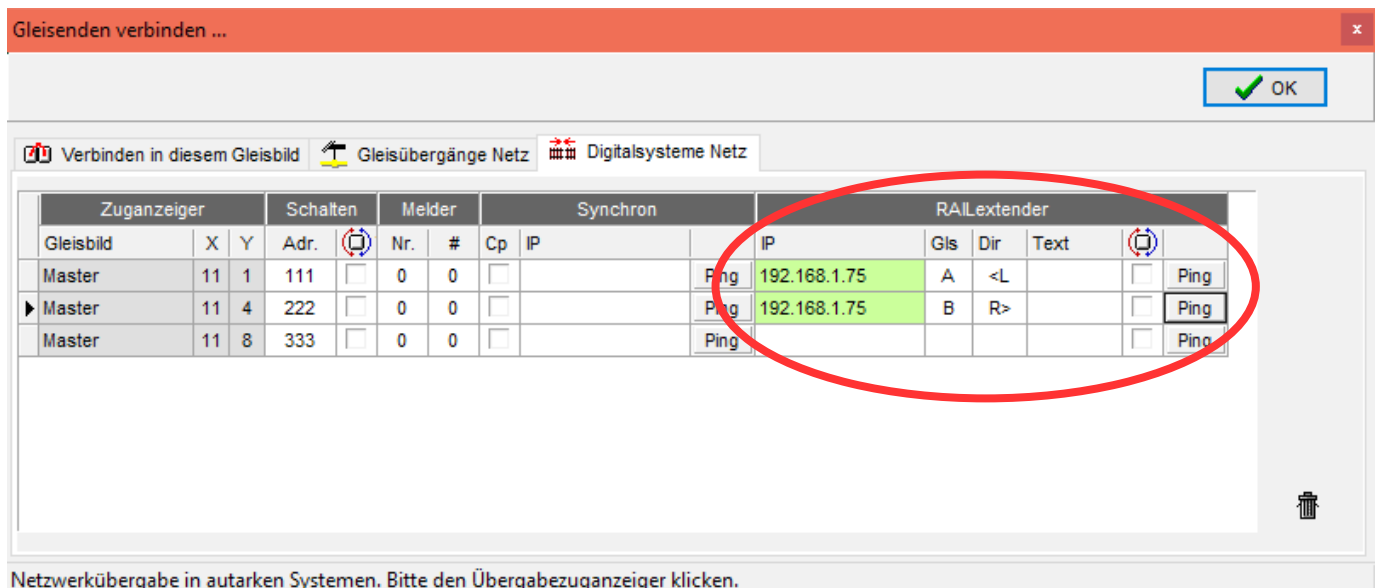
Sie benötigen Railware Version 7.34 ab Build 498.

Es muss zunächst eine logische Verbindung zwischen den Übergangssymbolen der beiden beteiligten PCs und Gleisbilder hergestellt werden.



Kurzform:

- Angabe der beteiligten PCs mit Namen und IP-Adressen.
- Anlegen der verwendeten Übergabesymbole mit Namen.
- Dann Erstellen der Verknüpfungen im Dialog "Gleisenden verbinden" Karteikarte "Gleisübergänge im Netz".
- Dort Konfiguration des RAILextender. Pro Verbindung ist die Angabe der IP-Adresse und die Auswahl des Gleises im RAILextender (A oder B) erforderlich.

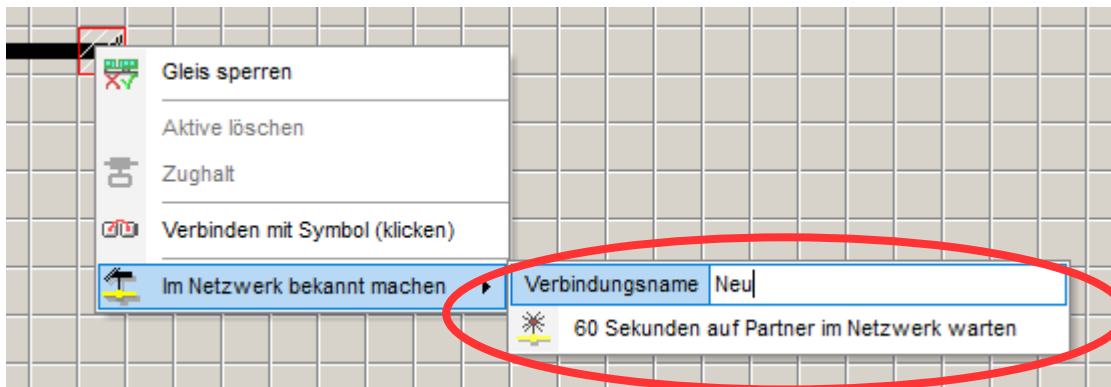


Netzwerkübergabe in autarken Systemen. Bitte den Übergabezuganzeiger klicken.

Zum Abschluss erfolgt die Konfiguration des RAILextender. Angezeigt werden die zuvor konfigurierten Verbindungsnamen. Pro Verbindung ist lediglich die Angabe der IP-Adresse und Gleis A oder B (im RAILextender) erforderlich.

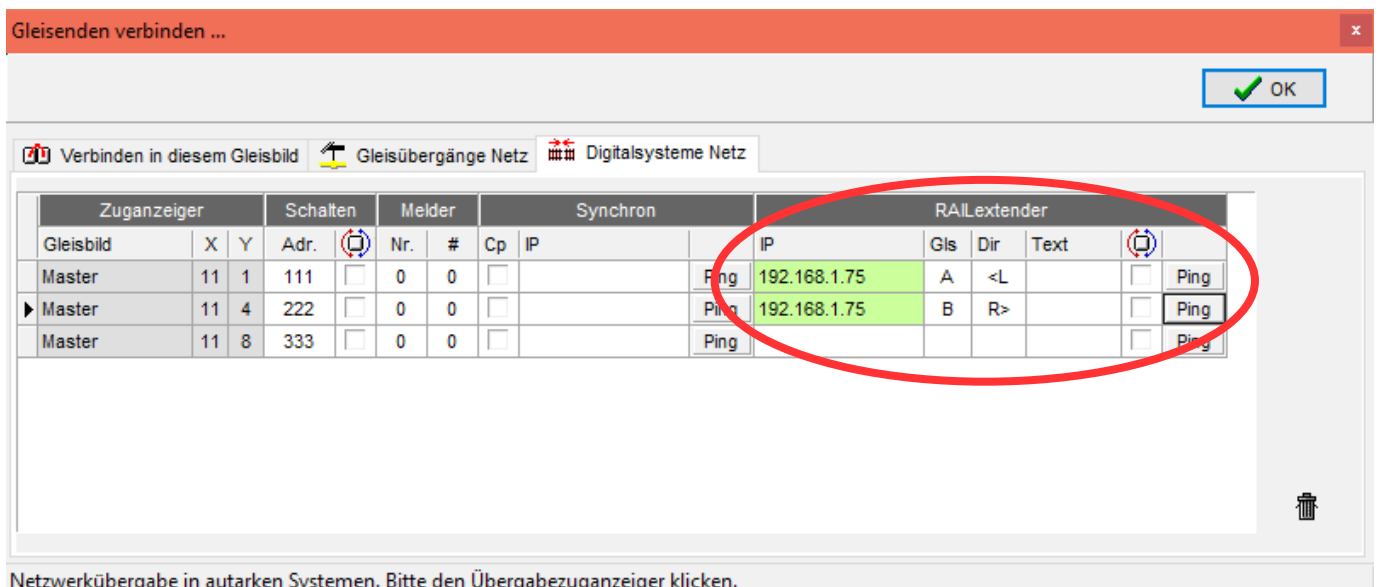
Übergabegleise verbinden

Ab Railware 7.28 wurde der Dialog zum Verbinden von Gleisübergängen überarbeitet. Es ist keine Eingabe von IP-Adressen nötig, die Railware-PCs finden sich selbstständig. Bevor die Rechner miteinander verbunden werden, sollte den Übergabegleisen sprechende Namen gegeben werden. Dies geschieht im Kontextmenü des jeweiligen Übergabesymbols. Dies erreichen Sie mit Klick auf das Übergabesymbol und "Im Netzwerk bekannt machen".



Vergeben Sie zunächst einen Namen und klicken dann "60 Sekunden auf Partner im Netzwerk warten"

Konfiguration Übergabesymbol



Wiederholen Sie die vorhergehenden Schritte auf dem zweiten Gleisbild. Die Übergabegleise werden nun automatisch miteinander verbunden.

Sind diese Schritte erfolgreich abgeschlossen, werden die beiden Übergabesymbole mit einem schwarzen Kreuz gesperrt. Damit ist die Verbindung zwischen den beiden Gleisbildern hergestellt.



Ein Neustart beider Gleisbilder ist empfehlenswert.

Nun können die ersten Tests, zunächst ohne echte Züge, erfolgen:

- Testen der Übergabe
- Anzeige im Gleisbild

Verbindung alternativ manuell erstellen

Sie benötigen die IP Adressen der Rechner, die miteinander verbunden werden sollen. Dazu starten sie ein Railware Gleisbild auf allen PCs und betätigen im Menü "Netz" und "Info". Es wird die IP Adresse des PCs angezeigt. Merken sie sich diese.

In allen PCs wird nun im Menü "Design", "Netzwerk" und "PCs verwalten" ein Dialog zum Verwalten von PCs aufgerufen.

Falls noch nicht vorhanden wird mit + ein neuer PC eingetragen. Dann die IP Adresse eingeben und "Ping" betätigen. Jetzt muss der Name des neuen PC angezeigt werden und das Eingabefeld für die IP-Adresse wird grün. Wenn nicht, ist die Eingabe falsch oder der PC ist im Netzwerk nicht erreichbar.

Danach wird ein Neustart aller Gleisbilder empfohlen.

Und wie geht es mit dem Fahren von Zügen?

Es gibt nur wenige Vereins- oder Großanlagen die einen RAILextender oder eine zentrale Datenhaltung benötigen. Darum gibt es auch keine Dokumentation oder Support zur Konfiguration.

Hier eine Kurzanleitung

Mit der Übergabe müssen 2 autark arbeitende Gleisbilder einen Teil ihrer Daten teilen: Dies sind: Züge, Loks sowie zugeordnete Lokführer und Gattungen. Darum müssen auch Bahnhöfe gemeinsam geteilt werden. Dies übernimmt eine einfache netzwerkfähige SQL Datenbank (MySQL) auf einem Server oder PC.

Minimal kann man auch dafür sorgen, dass auf beiden PC die lokalen Datenbanken absolut identisch sind. In diesem Fall müssen nur noch die aktuellen Zugpositionen zentral verwaltet werden.

SQL Server:

- MySQL oder MariaDB Server als Dienst auf einem der beiden PC einrichten
 - Benutzer und Passwort railware anlegen.
- In Railware Systemoptionen/Profi Parameter/Datenbank einstellen:
 - Datenbank Typ Oracle MySQL
 - IP Adresse des PC oder 127.0.0.1
 - Benutzer und Passwort ist railware oder ein anderer Benutzer der Datenbank
 - Wenn sich Loks und Züge in der gemeinsamen Datenbank befinden:
 - Umfang auf Loks/Züge einstellen
 - Wenn sie manuell sicherstellen, dass Loks und Züge auf den PCs identisch sind:
 - Umfang auf das Minimum Bewegung stellen
- Mit Tabellen erzeugen werden die benötigten Datenbanken angelegt.
- Die Einstellungen in Systemoptionen/Profi Parameter/Datenbank auch im 2. PC einstellen.

Datenbank

Datenbank Typ

MySQL

Server IP

Backup Server IP

Benutzer

Passwort

Datenbank

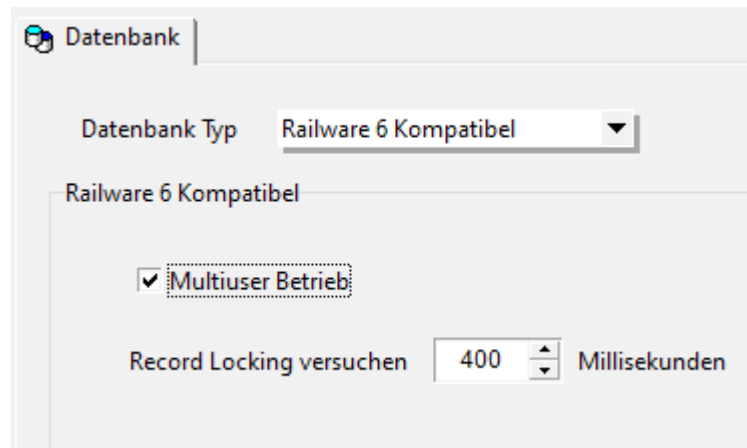
Umfang

Minimal Server:

Es ist möglich die lokalen Datenbankdateien (ISAM Datenbanken) mit einem anderen PC zu teilen. Dies wird jedoch nicht von uns empfohlen!

- Am PC mit den zu benutzenden Daten (meist Server genannt):
 - Unter Systemoptionen/Interface/Netzwerk die Option Als Server aktiv aktivieren.
 - In Windows eine Netzwerkfreigabe für den Railware Ordner einrichten. Dieser Pfad steht auch in Pfad zur Serverdatenbank.
- Am zweiten (Client) PC einstellen:
 - Unter Systemoptionen/Interface/Netzwerk die Option Als Server aktiv

- deaktivieren, also ausschalten.
- Den Windows Pfad zum Server einstellen:
 - Beispiele: \\MeinPC\Railware7 oder \\192.168.1.81\Railware\Railware7.
- Auf beiden PC in Systemoptionen/Profi Parameter/Datenbank einstellen:
 - Datenbank Typ Railware 6 Kompatibel.
 - Aktivieren: Multiuser Betrieb.



Demo Archiv

Es gibt ein einfaches, älteres Musterarchiv, in dem sowohl ein Gleisbild „Master“ als auch „Slave“ enthalten sind. Es ist auf 2 getrennte Archive aufgeteilt. Im Archiv „Kopf“ befinden sich Gleisbilder für die Übergabe stehender Züge. Einstellungen für RAILextender und Datenbanken fehlen. Sie sind individuell anzupassen.

Download Gleisbild: Master.rwArc
 Download Gleisbild: Slave.rwArc
 Download Gleisbild: Kopf.rwArc

doku.railware.de/d1765
doku.railware.de/d1766
doku.railware.de/d1767

Mögliche Fehler und deren Lösung

Der Baustein wird von Railware nicht erkannt

Prüfen Sie zunächst die korrekte Verkabelung des Bausteins. Ist die Versorgungsspannung angeschlossen und eingeschaltet? Der RAILextender benötigt 9V - 12V Gleich- oder Wechselspannung. Ist das Netzkabel verbunden? Leuchtet die Link-LED an der Netzbuchse des Bausteins?

Möglicherweise hat der RAILextender auch noch keine oder eine falsche IP-Adresse. Programmieren Sie den Baustein auf eine in Ihrem Netzwerk gültige und freie Adresse. Die Programmierung erfolgt mit dem IP-Programmer.

Der Download der aktuellen Version des IP-Programmer befindet sich hier:

<https://doku.railware.de/d1389>

Die Relais schalten nicht

Dieser Fehler tritt auf, wenn die Versorgungsspannung der Hauptplatine zu gering ist. Es werden 9V bis 12V Spannung benötigt.

Kurzschlüsse beim Überfahren eines Übergabegleises

Die Anschlüsse des Digitalsystems sind vertauscht. Überprüfen Sie den korrekten Anschluss der Gleise an das Powermodul. Auf keinen Fall dürfen die beiden Digitalsysteme miteinander verbunden werden. Zerstörungsgefahr!!!

Display bleibt dunkel oder zeigt wirre Zeichen

Kann auftreten wenn falsch konfektionierte oder „umgelötete“ oder falsch gesteckte Kabel verwendet werden. Zerstörungsgefahr!!!

Rattern der Relais

Dieses Verhalten kann mehrere Ursachen haben.

Beide IR-Sensoren einer Übergabestrecke werden gleichzeitig unterbrochen. Dadurch kann keine eindeutige Stellung ermittelt werden und die Relais schalten wild hin und her.

Mehrere IR-Sensoren beeinflussen sich gegenseitig. Dies kann man auch im Display erkennen.

Ein Sensorenpaar ist nicht angeschlossen. Wenn nur ein Übergabegleis benötigt wird, sollte es sich um Gleis „A“ handeln. In Railware darf das zweite Gleis „B“ dann nicht konfiguriert sein. Alternativ können die mitgelieferten Sensoren 3 und 4 für Gleis B angeschlossen und deren Sende- und Empfängerdiode getrennt mit schwarzem Isolierband abgeklebt werden..

Bei technischen Fragen und eventuell nötigem Erfahrungsaustausch benutzen sie bitte unseren RailServizz: <https://railservizz.de>

Technische Daten

- Für 2- und 3-Leiteranlagen aller Spurweiten geeignet
- Ein RAILextender bedient bis zu 2 Gleise pro Elektroniksat
- Übergabe erfolgt problemlos während der Fahrt von Zügen
 - Übergabegleise erfordern nur 1 Zuganzeiger pro Gleis
 - Keine weiteren Rückmelder erforderlich
 - Keine „Übertragung“ von Netzwerkmeldern erforderlich
- Gleisbesetzmeldung mit zuverlässiger Infrarottechnik
- Spannungsüberwachung der Booster (Anlagenteile)
- Steuerung der Übergabegleise selbsttätig oder lokal vor Ort
- Railware synchronisiert beteiligte Digitalzentralen
- Zugübergabe kann während der Fahrt und im Stillstand erfolgen
 - Auch bei Zughalt oder Rückfahrt innerhalb von Bahnhöfen
- Displayanzeige mit Zugnamen, Richtung und Fahrstufe
- Kommunikation zu PCs erfolgt per Netzwerk
 - Konfiguration mit IP-Programmer
- Arbeitet mit Railware ab Version 7 (Build 422)

Lieferumfang

- 1x RAILextender Controller Modul
- 1x Display Modul
- 1x Power/Sensor Modul
- 4x IR-Sensoren
- 2x verschiedene, kurze Flachkabel für Power und Display
- 4x lange Flachkabel für Sensoren
- 1x 12 Volt Steckernetzteil
- Diese Anleitung

Gesetzliche Bestimmungen

Dieses Produkt darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Dieses Gerät entspricht der EU-Richtlinie über Elektronik- und Elektro-Altgeräte und darf daher nicht im Hausmüll entsorgt werden. Zur Vermeidung einer möglichen Beeinträchtigung der Umwelt oder der menschlichen Gesundheit darf dieses Produkt nicht in den Hausmüll gegeben werden, um zu gewährleisten, dass es in einer umweltverträglichen Weise recycelt wird.

Entsorgen Sie das Gerät über eine kommunale Sammelstelle für Elektronik-Altgeräte!

Bei unsachgemäßem Gebrauch besteht Verletzungsgefahr durch funktionsbedingte Kanten und Spitzen! Nur für trockene Räume. Irrtum sowie Änderung aufgrund des technischen Fortschrittes, der Produktpflege oder anderer Herstellungsmethoden bleiben vorbehalten. Jede Haftung für Schäden und Folgeschäden durch nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch, Nichtbeachtung der beiliegenden Gebrauchsanweisung, Betrieb mit nicht zugelassenen elektrischen Geräten, eigenmächtigen Eingriff oder Feuchtigkeitseinwirkung ist ausgeschlossen. In diesen Fällen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Ankündigung vorgenommen werden.

Keine Haftung für technische und drucktechnische Fehler.

Alle verwendeten Firmenbezeichnungen und Warenzeichen werden anerkannt. Ihre Verwendung erfolgt ausschließlich zur Dokumentation.

Hinweise und Sicherheit

- Der Einsatz darf nur in trockener, staubfreier Umgebung erfolgen.
- Der Einsatz darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen erfolgen.
- Die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und/oder die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen und Schäden führen.
- Ein anderer Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie zu Haftungsausschluss. Dies gilt auch für Veränderungen und Umbauten.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- Der RAILextender ist kein Spielzeug. Nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.
- Der Einsatz darf nur in trockenen, staubfreien Innenräumen erfolgen.
- Der Einsatz darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen erfolgen.
- Im Gerät sind keine vom Anwender zu bedienenden oder zu wartenden Teile enthalten.
- Die Nichteinhaltung dieser Bestimmungen und/oder die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen und Schäden führen.
- Dies gilt auch für Veränderungen und Umbauten.
- Mit dem Entfernen der Schutzfolie erlischt jegliche Gewährleistung und Garantie. Außerdem führt dies zum Haftungsausschluss.
- Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Bestimmungen eines Elektronikbausatzes; es ist kein Fertiggerät.
 - Gesetzliche Bestimmungen eingehalten: WEEE, RoHS.
 - Registriert durch Railware: ElektroG, AbfallG.
- Darf nicht mit anderen nicht vorgesehenen technischen Systemen verbunden werden.
- Ein anderer Einsatz als in dieser Bedienungsanleitung beschrieben ist nicht zulässig und führt zu Gewährleistungs- und Garantieverlust sowie zu Haftungsausschluss.

Railware, Andrea Hinz, Außener Str. 56, 66701 Beckingen.

