

***RAILROAD & Co.®***

## **Handregler**

**Bedienungsanleitung**

**Ausgabe Januar 2002**

**Vertrieb:** Freiwald Software  
Kreuzberg 16 B  
D-85658 Eggening, Deutschland  
E-Mail: [info@freiwald.com](mailto:info@freiwald.com)  
<http://www.freiwald.com>

Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten.

Die in diesem Handbuch enthaltenen Angaben sind ohne Gewähr und können jederzeit ohne Benachrichtigung geändert werden.

Ohne vorherige schriftliche Genehmigung des Verfassers dürfen weder das Handbuch noch irgendwelche Teile davon mit elektronischen oder mechanischen Mitteln, durch Fotokopieren oder durch andere Aufzeichnungsverfahren oder auf irgendeine andere Weise vervielfältigt, übertragen oder übersetzt werden.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
<b>1 Bedienung .....</b>	<b>6</b>
Fahrtregler.....	6
Fahrtrichtung.....	6
Lok- und Zugwahl .....	6
Bremse- und Nothalt .....	7
Taster für Lokfunktionen .....	7
Anzeige Vorsignal / Hauptsignal .....	7
Justierung des Fahrtreglers.....	7
Übersicht über die Signalanzeigen.....	8
<b>2 Einrichten des Handreglers am Computer.....</b>	<b>9</b>
<b>3 Installation der Software .....</b>	<b>12</b>
<b>4 Montage.....</b>	<b>13</b>
Anschluss der Handregler-Schnittstelle .....	13
Verkabelung der Anschlusseinheit.....	13
Stromanschluss .....	14
Verwendung der mitgelieferten Kabel.....	14
Montage der Anschlusseinheit .....	15
Anschluss des Handreglers .....	15
Handregler-Adresse .....	15

## Allgemeines

**RAILROAD & Co.** bietet Ihnen die Möglichkeit, Loks und Züge auch über einen eigens für das Programm konzipierten Handregler zu steuern. Dieser Handregler wirkt wie eine Fernbedienung für den am Bildschirm angezeigten Lokführerstand und stellt die Möglichkeiten einer herkömmlichen Bedienung über Maus, Tastatur oder Joystick bei weitem in den Schatten. Der Handregler ist nicht nur eine Bereicherung für den Einzelpersonen-Betrieb, sondern wurde ganz gezielt auch für den Mehrpersonenbetrieb – auch und gerade an großen Anlagen - ausgelegt. So können bis zu 16 Handregler gleichzeitig an beliebigen Stellen der Anlage angeschlossen werden.

Der Anschluss erfolgt über *Anschlusseinheiten*, die Sie beliebig an der Anlage entlang verteilen können. So können Sie während des Betriebes den Handregler von der Anlage trennen und an anderen – auch entlegenen - Orten der Anlage wieder einstecken und so ihrem Zug auch auf ausgedehnten Fahrten folgen.

Alle wesentlichen Funktionen des **RAILROAD & Co.** Lokführerstandes können mit dem Handregler auf bequeme Art gesteuert werden. Dies umfasst zunächst alle Standardfunktionen wie Geschwindigkeit, Lokfunktionen oder Fahrtrichtung. Natürlich reagieren auch die Bildschirmanzeigen wie Tachometer und Kilometerzähler auf den Handregler. Und wenn Sie sogar die Überwachung von Kohle, Wasser oder Dieserverbrauch eingeschaltet haben, wird Ihr Handregler vorbildgetreu gesperrt, sobald die Vorräte zur Neige gehen.

Spezielle Bedienungselemente erlauben es, jederzeit die zu steuernde Lok zu wechseln. Dabei kann die Auswahl bei Bedarf aber auch über die Software eingeschränkt werden. Gerade im Mehrpersonenbetrieb bietet dies interessante Spielmöglichkeiten. So kann eine als Fahrdienstleiter agierende Person über den Computer dem Handregler eines Lokführers eine ganz bestimmte Lok fest zuordnen. Der Lokführer kann dann bis auf weiteres nur diese eine Lok steuern. Ein anderes Beispiel ist die Zuordnung der im Bahnbetriebswerk befindlichen Loks an das für das Bahnbetriebswerk verantwortliche Personal.

Im Einzelnen bietet der Handregler folgende Merkmale und Funktionen:

- Bis zu 16 Handregler können an eine freie serielle Schnittstelle des Computers angeschlossen werden.
- Mittels separat erhältlicher Anschlusseinheiten an beliebigen Orten der Anlage bis zu einer Entfernung von 300 m einsteckbar.
- Geeignet für alle Digitalsysteme.
- Stabiler Drehregler zur Einstellung der Geschwindigkeit.
- 9 Tastschalter zum Auslösen der im Lokführerstand von **RAILROAD & Co.** konfigurierten Lokfunktionen (einschließlich Abspielen von Klangdateien). Je nachdem, wie die Lokfunktionen im Computer konfiguriert sind, arbeiten die Tastschalter als Momenttaster oder als einrastender Ein-/Ausschalter.
- Zwei Fahrtrichtungsschalter mit Leuchtanzeige zur Auswahl und Anzeige der Fahrtrichtung
- Bremse und Nothalt.
- Mehrfarbige Signalleuchten zur Anzeige des momentan gültigen Hauptsignals und des Vorsignals wie am Computerbildschirm.
- Wechsel von Loks und Zügen während des Betriebes über Handregler möglich – Einschränkung der Auswahl der für einen Handregler zugelassenen Loks und Züge am Computer möglich.
- ca. 1,80 m langes Anschlusskabel für Strom- und Datenübertragung

Zum Starten benötigen Sie mindestens einen Handregler und die Handregler-Schnittstelle. Diese Schnittstelle enthält die für den Anschluss an den Computer und den parallelen Betrieb von bis zu 16 Handreglern nötige Elektronik. Sie muss nur ein einziges Mal beschafft werden. Außerdem wird mit der Schnittstelle bereits eine Anschlusseinheit für den Anschluss von bis zu zwei Handreglern geliefert.

Zusätzlich können Sie weitere Handregler und Anschlusseinheiten jederzeit separat erhalten. Für je zwei weitere Handregler wird eine Anschlusseinheit benötigt. Außerdem erlauben zusätzliche Anschlusseinheiten auch das Einstecken von Handreglern an entfernt liegenden Anlagenteilen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Beispielkonfiguration:

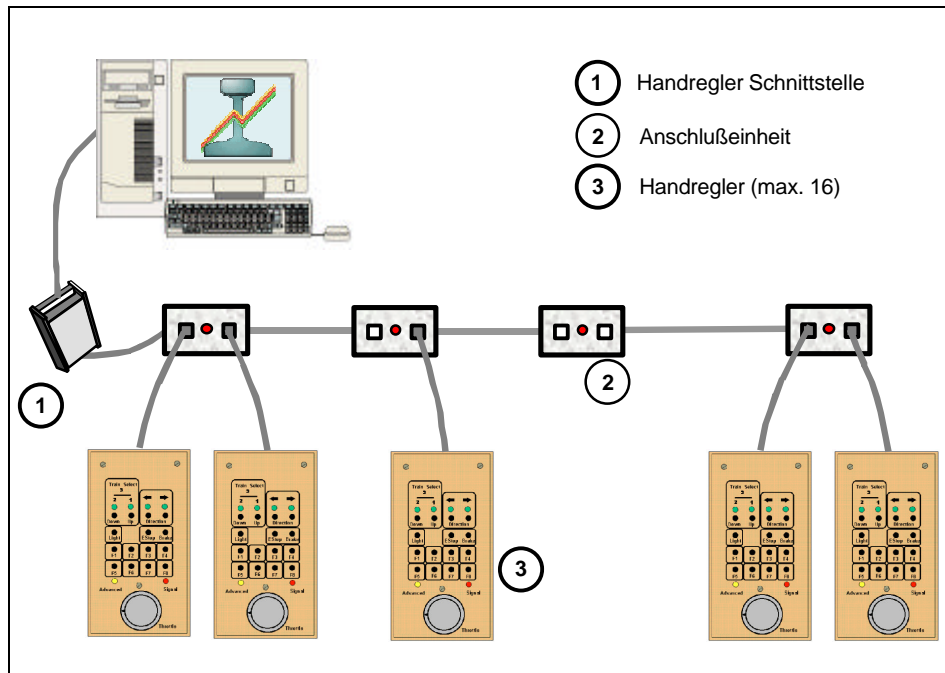


Abbildung 1: Beispielkonfiguration Handregler

Im folgenden wird die Bedienung des Handreglers, seine Konfigurierung in der Software sowie seine Installation beschrieben.

# 1 Bedienung

Folgende Abbildung zeigt eine schematische Darstellung der Bedienelemente des *RAILROAD & Co.* Handreglers:

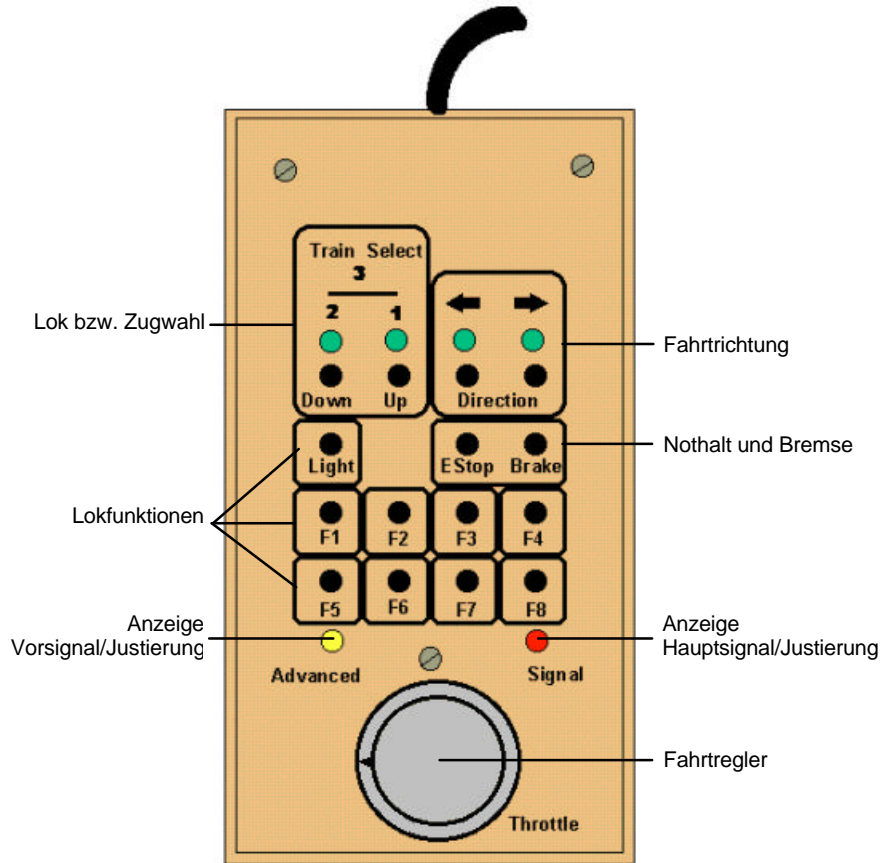


Abbildung 2: Bedienelemente des Handreglers

Die oben abgebildeten Bedienelemente werden wie folgt verwendet:

## Fahrtregler

Drehen des Fahrtreglers nach rechts erhöht die Geschwindigkeit der gerade gesteuerten Lok, Drehen nach links verringert die Geschwindigkeit. Beschleunigung und Abbremsen erfolgen gemäß den in *RAILROAD & Co.* für die betreffende Lok gespeicherten Einstellungen.

## Fahrtrichtung

Der rechte Taster setzt die Fahrtrichtung der gerade gesteuerten Lok auf vorwärts, der linke Taster setzt die Fahrtrichtung auf rückwärts. Wie im *RAILROAD & Co.* Lokführerstand am Bildschirm kann auch die Fahrtrichtung einer fahrenden Lok gewechselt werden. In diesem Fall wird die Lok gemäß den im Programm gespeicherten Einstellungen abgebremst und in der anderen Richtung wieder beschleunigt.

Die jeweiligen Leuchtanzeigen zeigen die jeweils gewählte Fahrtrichtung an. Wird eine andere Lok ausgewählt, so wird selbstverständlich dessen aktuelle Fahrtrichtung angezeigt.

## Lok- und Zugwahl

Mit den beiden Tastern in der linken oberen Ecke des Handreglers kann die aktuell zu steuernde Lok bzw. der aktuell zu steuernde Zug ausgewählt werden. Dies geschieht durch Blättern in der Liste der für diesen Handregler erlaubten

Loks und Züge. Mit dem rechten Taster bewegt man sich in dieser Liste aufwärts, mit der linken Taste abwärts. Wenn eine Lok erfolgreich ausgewählt wurde und der Handregler bereit ist, die Steuerung dieser Lok zu übernehmen, so leuchtet die mit der Ziffer 2 bezeichnete Signalleuchte auf.

Nach Auswahl einer neuen Lok ist ggf. noch die Anpassung der Stellung des Fahrtregler an die tatsächliche Geschwindigkeit der Lok nötig. Dies wird weiter unten beschrieben.

### **Bremse- und Nothalt**

Der mit „Estop“ bezeichnete Taster wirkt als Nothalt. Seine Betätigung stoppt die gerade gesteuerte Lok ohne jede Verzögerung.

Der mit „Brake“ bezeichnete Taster wirkt als Bremse analog zu der im **RAILROAD & Co.** Lokführerstand enthaltenen Bremse. Solange dieser Taster gedrückt ist, wirkt die Bremse mit der im Programm eingestellten Bremskraft (siehe unten).

Werden beide Taster gleichzeitig gedrückt, so bewirkt dies einen Nothalt der gesamten Anlage. Dieser Nothalt kann nur über die Programmoberfläche von **RAILROAD & Co.** oder über das angeschlossene Digitalsystem wieder aufgehoben werden, nicht aber über den Handregler. Diese Nothalt-Funktion kann in **RAILROAD & Co.** wahlweise auch gesperrt werden, wenn der Handregler nicht berechtigt sein soll, die gesamte Anlage abzuschalten.

### **Taster für Lokfunktionen**

Mit dem mit „Light“ bezeichneten Taster kann die erste Funktion der gerade gesteuerten Lok ein- oder ausgeschaltet werden. Dies ist die Funktion, die in **RAILROAD & Co.** als erste Funktion für diese Lok gespeichert wurde. Die Tasten F1 bis F8 steuern die weiteren für diese Lok gespeicherten Funktionen an. Wurde für eine Funktion in **RAILROAD & Co.** eine Klangdatei oder ein Makro hinterlegt, so wird dieser Klang bei Betätigen der Taste abgespielt bzw. der entsprechende Makro ausgeführt.

Je nach Einstellung in **RAILROAD & Co.** wirkt der Funktionstaster auf dem Handregler als Taster oder als Ein-/Ausschalter.

### **Anzeige Vorsignal / Hauptsignal**

Diese beiden Signalleuchten haben - je nach Situation - unterschiedliche Bedeutung. Wird die gerade gesteuerte Lok unter Kontrolle des **RAILROAD & Co. Fahrdienstleiters** gefahren, so werden hier die Signalfarben für das Vorsignal (linke Leuchte) und das Hauptsignal (rechte Leuchte) - analog zur Anzeige am Bildschirm - angezeigt.

Damit hat der Lokführer auch bei größerer Entfernung vom Computerbildschirm immer die Signalbegriffe im Blick, die ihm vom **RAILROAD & Co. Fahrdienstleiter** vorgegeben werden.

In speziellen Situationen haben die beiden Leuchten auch noch andere Bedeutung. Eine Übersicht finden Sie in Tabelle 1.

### **Justierung des Fahrtreglers**

Wird eine andere Lok ausgewählt oder stimmt aus einem anderen Grund die tatsächliche Geschwindigkeit der gerade gesteuerten Lok nicht mit der Stellung des Fahrtreglers überein, so blinkt eine der beiden Anzeigen „Vorsignal/Justierung“ oder „Hauptsignal/Justierung“ langsam in rot. Blinken der linken Leuchte zeigt an, dass der Fahrtregler für die korrekte Justierung nach links gedreht werden muss, Blinken der rechten Leuchte zeigt an, dass Drehen nach rechts notwendig ist. Solange eine der beiden Anzeigen in dieser Weise blinkt, ist der Handregler nicht zur Übernahme der Lok bereit.

Wird der Fahrtregler in die erforderliche Richtung gedreht, so leuchten bei Erreichen der korrekten Position beide Anzeigen für einen kurzen Moment gleichzeitig auf. Jetzt darf der Fahrtregler nicht mehr weiter gedreht werden. Anschließend wechseln beide Anzeigen in den betriebsgemäßen Normalzustand. Zusätzlich leuchtet die mit der Ziffer 2 bezeichnete Signalleuchte in der oberen linken Ecke des Handreglers dauerhaft auf, und zeigt damit an, dass der Handregler jetzt zur Steuerung der Lok bereit ist.

### Übersicht über die Signalanzeigen

Auf einige Bedeutungen der Anzeigen „Vorsignal/Justierung“ und „Hauptsignal/Justierung“ wurde oben bereits eingegangen. Hier folgt noch einmal eine vollständige Übersicht über die Bedeutung der einzelnen Anzeigen:

Linke Anzeige	Rechte Anzeige	Bedeutung
Abwechselndes schnelles Blinken in Rot		Keine Verbindung zur Software
Langsames Blinken in Rot	aus	Fahrtregler zur Justierung nach links drehen
aus	Langsames Blinken in Rot	Fahrtregler zur Justierung nach rechts drehen
Kurzzeitiges gemeinsames Aufleuchten in Gelb		Fahrtregler korrekt justiert; bis zum Erlöschen dieser Anzeige nicht weiter drehen
Langsames gleichzeitiges Blinken in Rot		Fahrtregler gesperrt; z.B. weil Lok automatisch unter Kontrolle des <b>RAILROAD &amp; Co.</b> Fahrdienstleiters fährt oder weil Kontrolle über die Lok an das Digitalsystem abgegeben wurde
aus	aus	Fahrtregler bereit
Leuchte „2“ ein		
Signalfarbe ein	Signalfarbe ein	Lok steht unter Überwachung des Fahrdienstleiters / Fahrtregler bereit
Leuchte „2“ ein		

**Tabelle 1: Bedeutung der Signalanzeigen**



## 2 Einrichten des Handreglers am Computer

Um den *RAILROAD & Co.* Handregler verwenden zu können, muss der Software zunächst mitgeteilt werden, an welchem *seriellen Port* des Computers der oder die Handregler angeschlossen sind. Dies geschieht im Dialog **Digitalsysteme einrichten**:

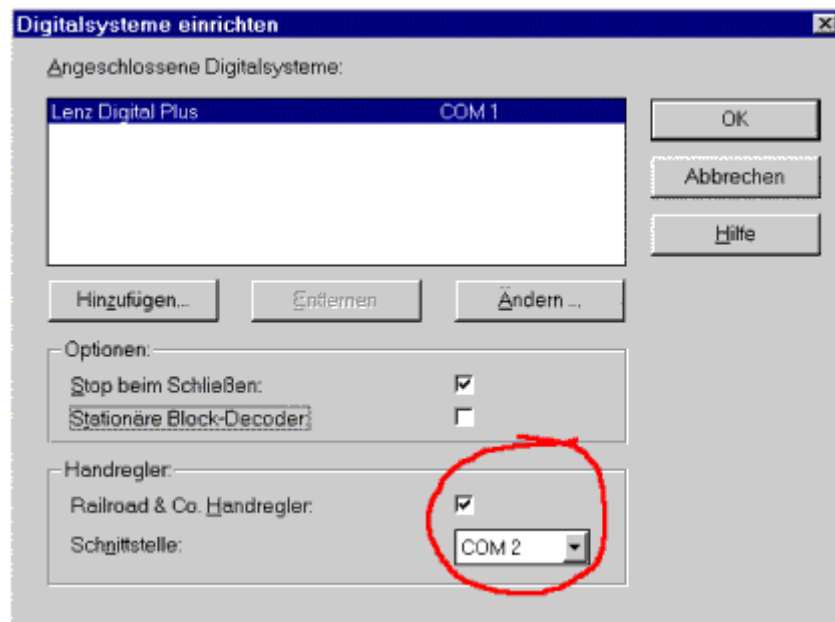


Abbildung 3: Handreglerschnittstelle konfigurieren

### Achtung:

Die in der obigen Abbildung markierten Programmoptionen sind nur dann verfügbar, wenn das für den Handregler zusätzlich benötigte Programm-Modul ordnungsgemäß installiert ist (siehe Kap. 3).

Die angeschlossenen Handregler werden einem *RAILROAD & Co.* Lokführerstand fest zugeordnet. Da Sie bis zu 16 Handregler anschließen können, können Sie damit für bis zu 16 *RAILROAD & Co.* Lokführerstände einen Handregler einrichten. Es ist nicht möglich, denselben Handregler zwei verschiedenen Lokführerständen zuzuordnen. Ebenso können für ein und denselben Lokführerstand keine zwei verschiedenen Handregler eingerichtet werden.

Um für einen Lokführerstand einen Handregler einzurichten, wählen Sie zunächst das Kommando **Handregler benutzen** aus dem Menü **Ansicht**.

Im folgenden Dialog **Handregler** haben Sie die folgenden Optionen:

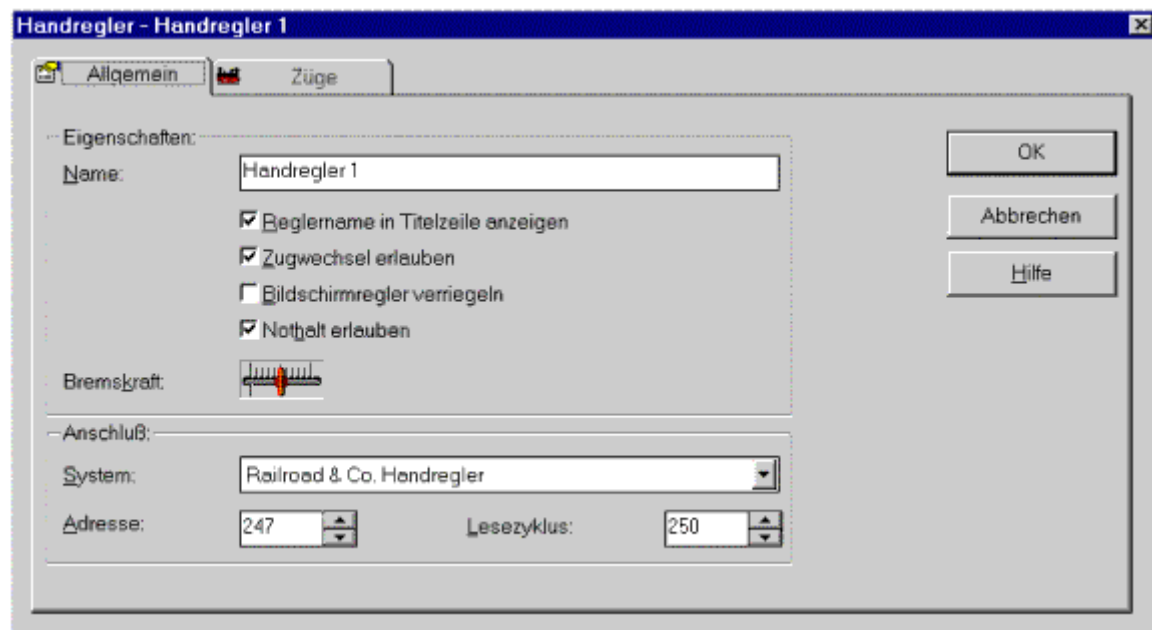


Abbildung 4: Handregler für einen Lokführerstand einrichten

#### Name:

Tragen Sie hier einen beliebigen Namen für den Handregler ein. Dieser Name kann auf Wunsch in der Titelzeile des zugehörigen Lokführerstandes angezeigt werden. Hier könnte im Mehrpersonenbetrieb z.B. die Person eingetragen werden, die den Handregler bedient.

#### Reglername in Titelzeile anzeigen:

Markieren Sie diese Option, wenn der Name des Handreglers in der Titelzeile des Lokführerstandes angezeigt werden soll.

#### Zugwechsel erlauben:

Markieren Sie diese Option, wenn es erlaubt sein soll, über den Handregler eine andere Lok oder einen anderen Zug auszuwählen. Ist diese Option ausgeschaltet, so kann mit dem Handregler nur der im zugehörigen Lokführerstand ausgewählte Zug gefahren werden. Dies ist nützlich, wenn ein Fahrdienstleiter am Bildschirm einzelnen Lokführern ganz bestimmte Loks oder Züge zuordnen möchte.

#### Bildschirmregler verriegeln:

Markieren Sie diese Option, wenn Sie die Kontrolle ganz an den Handregler übergeben möchten. In diesem Fall wird der zugehörige Lokführerstand am Bildschirm komplett gesperrt. Diese Option ist nützlich, wenn verschiedene Lokführerstände am Bildschirm geöffnet sind, diese teilweise während des Betriebes auch bedient werden sollen, aber die einem Handregler zugeordneten Führerstände vor Fehleingaben geschützt werden sollen.

#### Nothalt erlauben:

Markieren Sie diese Option, wenn der betreffende Handregler einen Nothalt der gesamten Anlage auslösen darf. Aus Sicherheitsgründen ist diese Option am Anfang markiert, damit Sie jederzeit in der Lage sind, mit dem Handregler die gesamte Anlage abzuschalten. Ausschalten dieser Option ist nützlich in bestimmten Fällen; beispielsweise wenn eine Person als Fahrdienstleiter den Betrieb am Computer ständig überwacht, soll es möglicherweise einem Lokführer am Handregler nicht erlaubt sein, die ganze Anlage abzuschalten.

#### Bremskraft:

Stellen Sie hier die Bremskraft ein, die beim Betätigen des Bremstasters am Handregler wirksam werden soll.

#### Adresse:

Tragen Sie hier die Adresse (240-255) des zugeordneten Handreglers ein.

#### Lesezyklus:

Normalerweise werden die Aktionen des Handreglers alle 250 Millisekunden vom Programm eingelesen. Diese Zeit können Sie verändern, wenn öfter oder seltener gelesen werden soll. Eine Verringerung dieser Zeit sollten Sie aber nur auf schnellen Computern vornehmen. Normalerweise sollten Sie die Voreinstellung nicht verändern.

Neben diesen Optionen können Sie über die Registerkarte **Züge** die Auswahl der für diesen Handregler erlaubten Loks, Züge und *Zuggruppen* gezielt einschränken. Diese Registerkarte sowie das Konzept der Zuggruppen ist in der Online-Hilfe zu **RAILROAD & CO.** ausführlich beschrieben. Zum entsprechenden Hilfetext gelangen Sie durch Anwahl der Registerkarte **Züge** und Betätigen des Hilfeknopfes. Der Text in der Online-Hilfe erwähnt zwar nur die Ein-

schränkung der Auswahl der für *Zugfahrten* des ***RAILROAD & CO. Fahrdienstleiters*** erlaubten Loks, Züge und Zuggruppen, gilt sinngemäß aber genauso auch für Handregler anstatt Zugfahrten.

### 3 Installation der Software

Für den Betrieb des Handreglers in *RAILROAD & Co.* wird ein zusätzliches Programm-Modul benötigt. Dieses Modul ist auf der mitgelieferten Diskette in der Datei RAILHAND.DLL enthalten.

Zur Installation des Moduls kopieren Sie die Datei RAILHAND.DLL in das Verzeichnis auf Ihrem Computer, in dem Sie *RAILROAD & Co.* installiert haben.

## 4 Montage

### Anschluss der Handregler-Schnittstelle

Die Handregler-Schnittstelle besteht aus zwei Teilen, die immer zusammen ausgeliefert und durch mehrere Kabel gemäß der folgenden Abbildung miteinander verbunden werden.

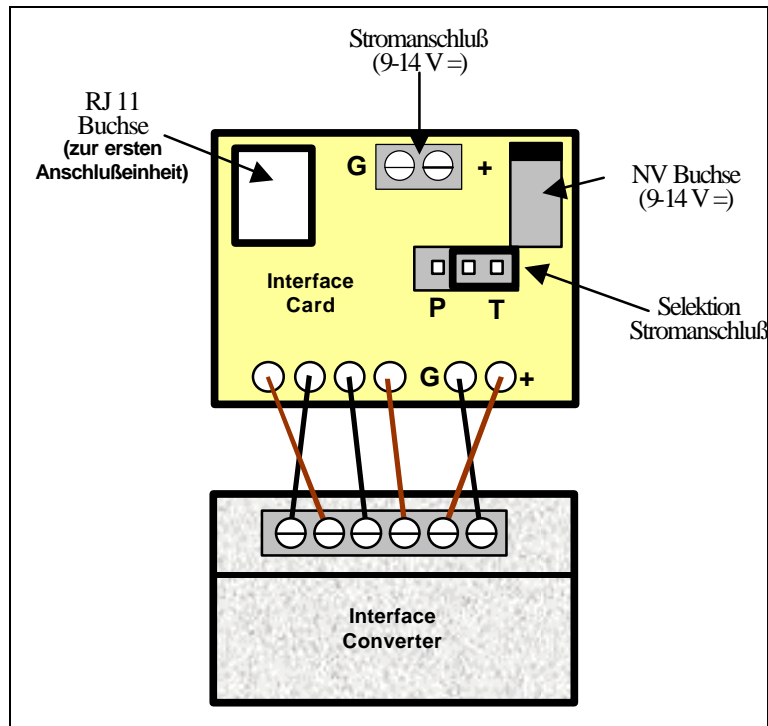


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Handregler-Schnittstelle

Die Schnittstelle muss über ein geeignetes, nicht zum Lieferumfang gehöriges serielles Datenkabel an einen freien seriellen Port Ihres Computers angeschlossen werden. Für die Anbindung des Kabels an die Handregler-Schnittstelle wird ein 25-poliger Stecker benötigt.

#### Achtung:

Die Markierungen an den für die Verkabelung der Schnittstelle nötigen Lötstellen ist nicht ganz korrekt. Die Verkabelung hat gemäß Abbildung 5 zu erfolgen, wobei speziell die Überkreuzung des Kabelpaares ganz links in der Abbildung zu beachten ist.

Die Stromversorgung erfolgt mit **9-14 V Gleichspannung**. Der Anschluss an die Spannungsquelle kann auf zwei Arten erfolgen:

- über ein geeignetes Netzteil mit einem NV Stecker mit ca. 5,0 mm Außen- und ca. 2,0 mm Innendurchmesser.
- über die beiden mit + und G bezeichneten Anschlussklemmen, wobei Plus an die mit + und Masse an die mit G bezeichnete Anschlussklemme angeschlossen wird.

### Verkabelung der Anschlusseinheit

Das folgende Diagramm zeigt die Rückseite der Anschlusseinheit. Die vierpoligen Anschlussklemmen am unteren, linken Ende werden mit **9-14 V Gleichspannung** versorgt. Verbinden Sie Masse mit einer der beiden linken Klemmen und den Pluspol mit einer der beiden rechten Klemmen.

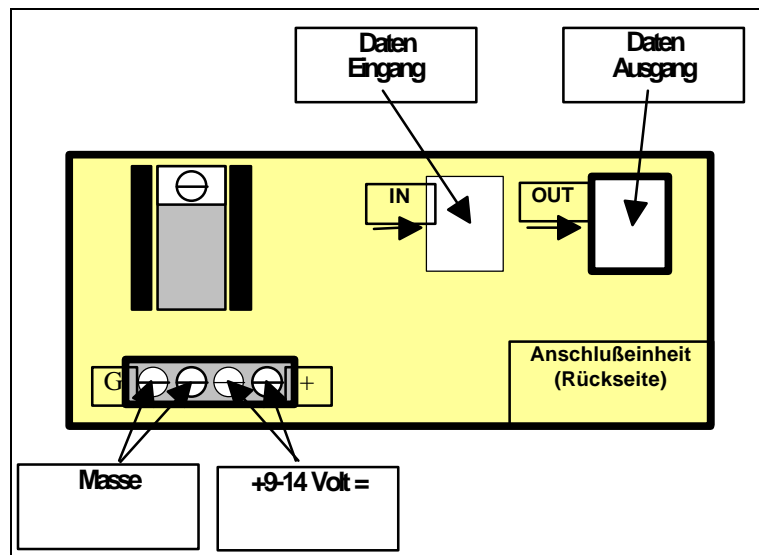


Abbildung 6: Rückansicht der Anschlusseinheit

Die Datenverbindung zwischen der Handregler-Schnittstelle und der Anschlusseinheit wird mittels der mitgelieferten, vierpoligen Verbindungskabel hergestellt. Dabei wird auf Seite der Handregler-Schnittstelle der in Abbildung 5, links oben, abgebildete Steckverbinder und auf Seite der Anschlusseinheit der mit IN bezeichnete Steckverbinder verwendet (siehe Abbildung 6). Weitere Anschlusseinheiten können an die jeweils vorhergehende Anschlusseinheit über den mit OUT bezeichneten Steckverbinder angeschlossen werden. Es kann eine beliebige Anzahl von Anschlusseinheiten angeschlossen werden, allerdings darf die Gesamtlänge der verwendeten Verbindungskabel 300m nicht überschreiten. Bei der letzten angeschlossenen Anschlusseinheit wird der mit OUT bezeichnete Steckverbinder nicht verwendet.

### Stromanschluss

Sowohl die Handregler-Schnittstelle als auch die Anschlusseinheit müssen **mit 9-14V Gleichspannung** versorgt werden. Wenn möglich, sollte dieselbe Spannungsquelle für die Handregler-Schnittstelle und sämtliche verbundenen Anschlusseinheiten verwendet werden. Dies führt zu einer gemeinsamen Masseverbindung aller angeschlossenen Artikel. Wenn getrennte Spannungsquellen verwendet werden, so muss eine gemeinsame Masseverbindung zwischen der Handregler-Schnittstelle und sämtlichen Anschlusseinheiten bestehen.

Dies kann auf folgende Arten erreicht werden:

- Verbinden Sie die zu Masse gehörenden Anschlussklemmen der HandreglerSchnittstelle sowie sämtlichen Anschlusseinheiten mit einer gemeinsamen Leitung.
- Benutzen Sie sechspolige Verbindungskabel statt der mitgelieferten vierpoligen Kabel für die Verbindung der Handregler-Schnittstelle mit der ersten Anschlusseinheit sowie sämtlicher Anschlusseinheiten untereinander. Die beiden zusätzlichen Litzen werden dann als gemeinsame Masseleitung verwendet.

**Schließen Sie keine Wechselspannung an und keine Gleichspannung, die kleiner als 9 V oder größer als 14 V ist!**

Wenn alles richtig angeschlossen ist, sollte die rote LED auf der Vorderseite jeder angeschlossenen Anschlusseinheit leuchten.

### Verwendung der mitgelieferten Kabel

Die benötigte Verbindung zwischen der Handregler-Schnittstelle und den Anschlusseinheiten kann mit den mitgelieferten vierpoligen Kabeln hergestellt werden. Werden sechspolige Kabel verwendet, wird keine zusätzliche gemeinsame Masseleitung benötigt, falls die einzelnen Anschlusseinheiten nicht mit derselben Spannungsquelle versorgt werden.

Bei Verwendung der mitgelieferten vierpoligen Verbindungskabel muss entweder eine gemeinsame Spannungsquelle für die Handregler-Schnittstelle sowie sämtliche Anschlusseinheiten verwendet werden oder die Handregler-Schnittstelle muss mit sämtlichen Anschlusseinheiten über eine gemeinsamen Masseleitung verbunden werden.

Die Verwendung der mitgelieferten Kabel ist sehr einfach: verbinden Sie ein Ende des Kabels mit der Handregler-Schnittstelle und die andere mit dem mit IN bezeichneten Steckverbinder auf der Rückseite der Anschlusseinheit. Für jede weitere Anschlusseinheit stecken Sie ein Kabelende in den mit OUT gekennzeichneten Steckverbinder auf der Rückseite der Anschlusseinheit und das andere Kabelende in den mit IN gekennzeichneten Steckverbinder der nächsten Anschlusseinheit. Bei der letzten angeschlossenen Anschlusseinheit bleibt der mit OUT bezeichnete Steckverbinder unbelegt.

### Montage der Anschlusseinheit

Schneiden oder Sägen Sie ein rechteckiges Loch an der Stelle, wo die Anschlusseinheit platziert werden soll. Dieses Loch sollte etwas kleiner sein als die Fläche der Frontplatte der Anschlusseinheit. Die Rückseite der Anschlusseinheit sollte zugänglich bleiben für den Anschluss der Stromversorgung sowie der Verbindungskabel. Ist die Rückseite schwer zugänglich, so ist es empfehlenswert, die benötigten Kabelverbindungen herzustellen, bevor die Anschlusseinheit endgültig befestigt wird. Benutzen Sie vier geeignete Schrauben für die Befestigung der Anschlusseinheit.

### Anschluss des Handreglers

Stecken Sie das zum Handregler gehörende achtpolige Kabel in eine der beiden Anschlussbuchsen auf der Frontseite der Anschlusseinheit. Die beiden Signalanzeigen in der Nähe des Fahrreglers auf dem Handregler sollten beginnen, abwechselnd und schnell zu blinken. Wenn der Handregler in **RAILROAD & Co.** richtig eingerichtet wurde, sollte das Blinken fast augenblicklich wieder aufhören. Dies zeigt an, dass der Computer den Handregler erkannt hat und die Kommunikation funktioniert.

Wenn das Blinken nicht aufhört, wurde der Handregler im Programm nicht korrekt eingerichtet, **RAILROAD & Co.** nicht gestartet oder die Verkabelung ist nicht ordnungsgemäß erfolgt.

#### **Achtung:**

**Für den Anschluss des Handreglers darf nur das mitgelieferte achtpolige Kabel verwendet werden. Die Verwendung ungeeigneter Kabel kann eine Beschädigung des Handreglers oder der Anschlusseinheit nach sich ziehen! Für etwaige Schäden wird nicht gehaftet.**

### Handregler-Adresse

Jeder Handregler hat eine Adresse, die dazu benutzt wird, ihn von anderen angeschlossenen Handreglern im selben System zu unterscheiden. Die Adresse ist mit einem Wert zwischen 240 und 255 vorbelegt. Dieser Wert ist auf einem kleinen Etikett an der Rückseite des Handreglers aufgedruckt. Mehrere Handregler mit derselben Adresse können nicht im selben System betrieben werden.