

## Willkommen bei

# RAILCOMMANDER.CH™

Die **total neue** Digitalsteuerung für die Spuren «N» bis 5"  
Als Basis dienen modernste Technologien der Datenübermittlung  
**ohne wenn und aber...**

swiss made 

Ausgangslage (auch noch gültig nach der Nürnberger-Messe 2004...!?)

Die heute in großer Vielfalt angebotenen Digitalsteuerungen basieren auf dem Märklin-Motorola-Format, dem NMRA-DCC-Standard und einigen anderen wie zB. Selectrix. Diese Datenprotokolle wurden vor über **20 Jahren** eingeführt. Die mit viel Aufwand angepriesenen Neuerungen wurden immer auf den damaligen Grundlagen gemacht. Die Forderung nach auf- bzw. abwärtskompatiblen Produkten liess den Entwicklern wenig Spielraum für echten Fortschritt...

Zu den verschiedenen Datenprotokollen auf den Schienen, kommen noch die diversen Protokolle zwischen

- Interface – Zentraleinheit
- Interface – PC
- Handregler – Zentraleinheit
- etc.

hinzu. Auch bei den Bussystemen wie Loconet, xbus, x-pressbus, LDT, SX-Bus, Pi-Bus, 12C, CAN-Bus, usw. gibt es keine Übereinstimmungen...

Alle diese Digitalsysteme haben trotz der vielen Unterschiede einen gemeinsamen Nenner:  
Sie erfordern mit vielen Schienenisolationen einen erheblichen Verkabelungsaufwand.

Die Digitalsteuerung der Zukunft basiert zu 100% auf einem digitalen Funknetz. Wenige Basismodule ermöglichen den Ausbau zur komplexen Anlage.

- ❖ Steuermodul **RCs10** für alle I/O-Funktionen auf einer Anlage mit möglichem Anschluß zum PC. Das **RCs10** ist jederzeit netzwerkfähig. Auf dem PC ist ein Steuerungsprogramm wie RailWare, RR&Co, etc. installiert.
- ❖ Lokmodul **RCL10** für 3 Leistungsklassen in den Spuren N - II. Mit 2 Eingängen für allgemeine oder spezifische **Rückmeldungen** (Block- Zugverfolgung; Pendel- Rundenautomatik, etc.)
- ❖ Stellmodul **RCw10** für Weichen, Signale, etc. mit Magnet-/ Motor-/ Servoantrieb, inkl. 2 Eingänge für **Rückmeldungen** wie Weichenstellung und andere Positionsmeldungen stationärer Anlageteile.
- ❖ Positionsmodul **RCp10**, berührungsfrei und **ohne** jegliche Unterteilung der Schienen >>virtueller Block (Halteblock, Streckenblock, etc.). Dieses funktioniert **ohne** irgendwelche (BUS)Verkabelung! Es wird sehr günstig sein (±15.00 €) und bildet das Rückgrat der Zugsbeeinflussung/-sicherung bzw. der Positions- und Zugnummernerkennung, inkl. der Erkennung, ob ein Zug komplett ist.

Der Clou: Die Versorgung der Anlage mit Energie erfolgt ab einem einfachen **Netzteil** (=~/~Strom) auf die Schienen (ev. Parallelleitung). Alle Verbraucher beziehen den "Saft" ab dieser einheitlichen Quelle. Die Verdrahtung bezieht sich lediglich auf die Stellen der Anlage, wo eine Weiche, ein Signal, ein Melder, etc. angeschlossen ist.

**...alle digitalen Daten kommen ausschließlich aus der Luft...  
völlig losgelöst von den Schienen...**

Die Handhabung der Module, die Adressierung und Erweiterung der Anlage ist sehr einfach und tolerant. Die 32-Bit-Architektur läßt einen ungeahnten Adresseumfang (>100'000) zu, inkl. einem Mehranlagenbetrieb.  
Allein die Energieversorgung ist entsprechend anzupassen

### Zusammenfassung:

- Völlig losgelöste Datenübermittlung von den bisherigen Digitalsystemen.....und trotzdem "kompatibel"
- Keine "Zentraleinheit, Booster" etc. im bisherigen Sinne
- Keine Daten auf den Schienen! >Wechselstrom genügt (Stromüberwachung empfohlen)

- Keine Datenstörungen >Schiene >Rad >Radschleifer >Mittelschleifer durch Schmutz, Oxydation, etc.
- Spannungseinbrüche sind zuverlässig aufgefangen
- Keine Umwege der Daten: **Direkt** vom **RCs10** (PC) zu **allen** Empfängern und **zurück**
- Alle Module in Vollduplexausführung
- Auch ohne PC voller Funktionsumfang und interessante Automatismen (Pendeln, Runden)
- Die sehr zuverlässige Reichweite beträgt typisch +100 Meter (Radius)
- Im **RCs10** grosses LCD mit programmierbarer Beleuchtung
- Richtungswechsel auf Knopfdruck: Rampe Anhalten - Stop - Rampe Anfahren auf vorherige Fahrstufe
- Schneller Wechsel zwischen Fahren - Schalten und den 2...32 zuletzt gewählten Lokadressen bzw. Funktionen
- Leichtes Update der Firmware in allen Modulen
- Akustiksignal bei Fahrstufe 0 und bei Erreichen eines eingestellten Wertes 0 bis 32 (je Lok)
- Fahrstufen am **RCs10**: 32; Auflösung im **RCL10**: 128
- Mehrfachtraktion, mit Rückfrage bei Übernahme einer Lok durch ein anderes **RCs10**
- **Zugnummernerkennung** im Block und/oder beliebiger Stelle
- NOTSTOP 1: Alle Fahrzeuge werden nach Bremsrampe angehalten ("weicher Nothalt")
- NOTSTOP 2: Alles wird sofort abgeschaltet ("harter" Nothalt) manueller Reset am Netzteil
- Ab Spur «N» bis 5"-Bahnen mit **RCL10** in div. Leistungsklassen (Spur Z mit „Geisterwagen“?)
- Praktisch keine Einschränkungen durch das Datenformat - völlig freie Vergabe der Adressen
- Echte Rückmeldung der Weichenpositionen
- **Lust auf Sound.....?** Ab einem PC mit Soundkarte können X-Beliebige «wav-Sound» auf jede Lok und an jede beliebige Stelle der Anlage auf ein Soundmodul **RCsm10** übertragen werden...
- Suchlauf nach dem Einschalten des **RCs10**. Suche grob: Modultyp und Anzahl mit Vergleich zum letzten Suchlauf. Fein: Zusätzlich «step by step» Adressen, Zustand, Version, Signalqualität, etc.
- Der Suchlauf ist **das** perfekte Hilfsmittel bei der Fehlersuche !!
- Bricht der Kontakt zu einem der Module ab, so wird dies sofort gemeldet: Eine Art "Totmannpedal"
- **Die** Lösung für CLUBANLAGEN. (Es sind bis 16 Anlageadressen vorhanden)
- Zuverlässige **Freiheit** auf der GARTEN-/TERASSENBAHN
- **Akkubetrieb** der Lokomotiven (LGB) ohne Zusatzaufwendungen möglich
- Wetterfeste Module (Option)
- Höchstmöglicher Datentransfer: rd. **1 Mbit/s**
- Diverse Kombinationen mit **bestehenden** Digitalanlagen. Oder anders gesagt: Ein sanfter Umbau auf die neue Technologie ist **schrittweise** möglich...!
- Die kleinste **Fahreinheit** besteht aus einem Steuermodul **RCs10** und einem Lokmodul **RCL10**. "Kinderleichter" Ausbau von Modul zu Modul...> Startset I + II
- 2 Jahre Garantie auf allen Komponenten
- **Komplette** Steuerung mit allen nötigen Modulen
- ...

**Schnelle Verbreitung dieser Informations-Technologie durch  
freien Zugang zu unserem CHIP-SET für alle interessierten Kreise**

**...moderner als die grosse Bahn: kleinzellige Zugverfolgung inkl. !**

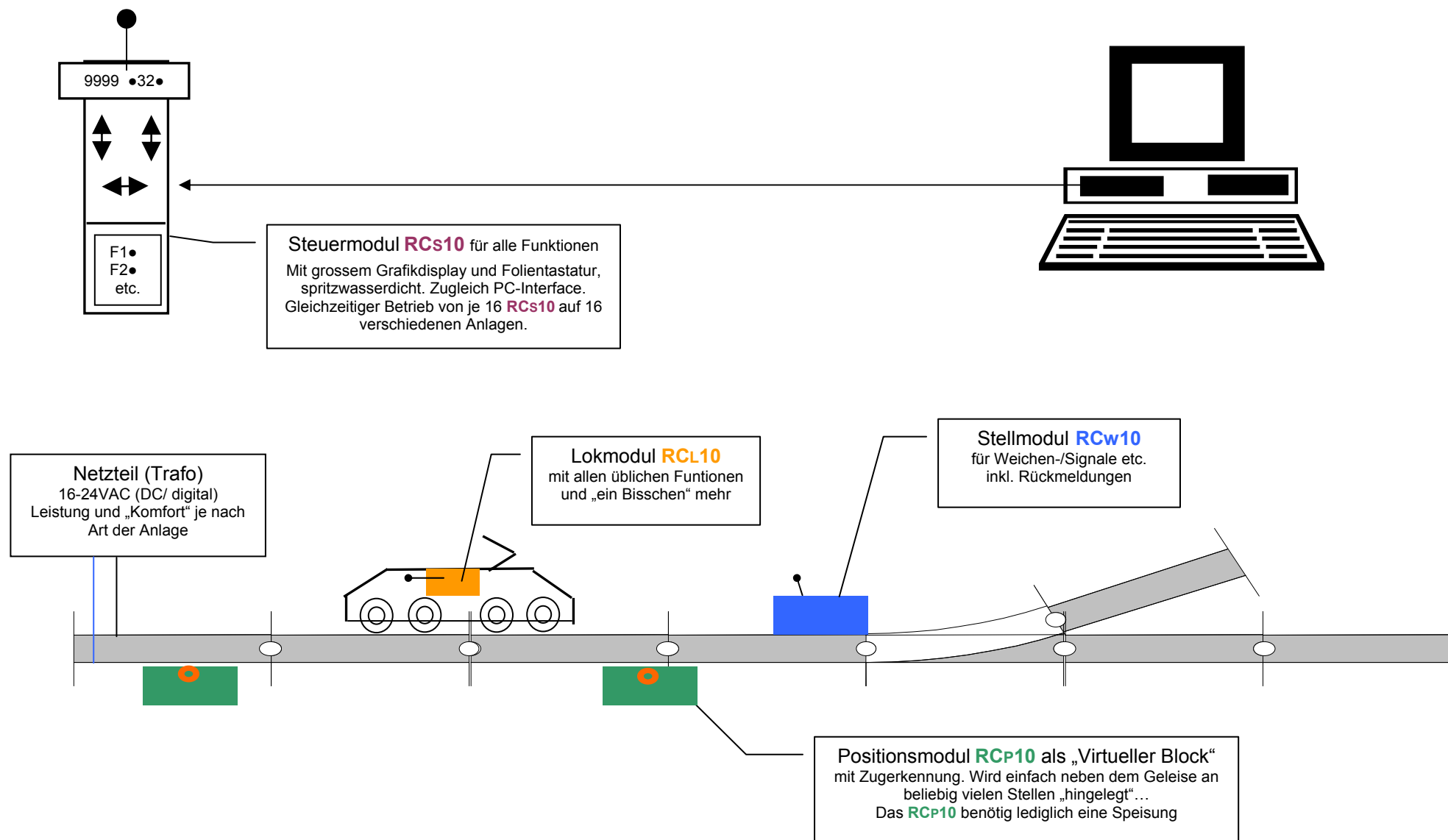
Der **RC**-Systempreis wird -je nach Vergleichsbasis- spürbar **unter** den heutigen Systemen liegen bei  
unvergleichlich höherem Funktions- und Freiheitsgrad

- ♦ Tragen Sie diese Evolution hinaus zu Ihren Freunden, in den Club, zum Fachhändler.....
- ♦ Kompetenzzentren im Aufbau ...→ Interessiert ?
- ♦ Interessant auch für andere Kleinserienhersteller

Ein herzliches Dankeschön für Ihre geschätzten Rückmeldungen!

Ihr **rail4you**® - Team

## Blockschema mit PC, **RCs10**, **RCL10**, **RCw10** und **RCp10** im virtuellen Block (rein schematische Darstellung!)



## Das Steuermodul **RCs10**

ist so ausgelegt, daß damit alle Aufgaben ausgeführt werden können

- Adressumfang: 1 - 9'999 >>mit hinterlegen eins „Alias“ (32 Zeichen)
- Anlageadressen: 16 (diese werden benötigt, wenn mehrere Anlagen nebeneinander in Betrieb sind. zB. auf Messen)
- Suchlauf nach dem Einschalten. Grob: Modultyp/ Anzahl anzeigen. Fein: Zusätzlich Adresse(n), etc.
- Freie Adressierung von bis zu 16 **RCs10**
- Kopieren der Daten von **RCs10** zu **RCs10**
- Wird eine Lok von einem **RCs10** bedient und ein anderes will diese übernehmen, so wird dies angezeigt (pipsen) und erst nach Quittieren ausgeführt. Eine zugeordnete Mehrfachtraktion kann nicht übernommen werden
- Grosses LCD-Grafikdisplay mit Hintergrundbeleuchtung programmierbar
- Folientastatur für die komfortable, menugeführte Bedienung
- Bequeme Einhandbedienung, nur 12 Tasten **ohne** Mehrfachbelegung
- Spracheinstellung: deutsch, englisch (franz. Ital. etc.)
- Tastentöne programmierbar
- Bricht der Kontakt zu einem der Module ab, so wird dies sofort gemeldet (pipsen) und das betroffene Modul wird angezeigt. Es erscheint die Frage NOTSTOP ja/nein. >>Eine Art "Totmannpedal"<<
- Separate Taste für die beiden NOTAUS- Modi
- Ein-/Austaste. Automatisches Aus nach X Minuten programmierbar
- Batteriefach für 2 Mignonzellen AA (Batterien/ Akku). Betriebsdauer bis 20h.
- Batteriezustand überwacht. Pipsen bei "low bat". Bequemer Wechsel ohne Verlust der Daten während dem Betrieb
- Pincode gegen unbefugte Benützung
- Die Frontseite ist Spritzwasserdicht
- ...
- Robustes Gehäuse aus schlagfestem Kunststoff
- Liegt sehr bequem in Händen und auf Unterlagen
- Gewicht: rd. 600g
- Abmessungen; 190x140x40<sup>m</sup>
- ...

## Das **RCs10** am PC

Nach dem Anschluß an den PC (USB) mit beiliegendem Kabel ist das **RCs10** auch mit Strom versorgt. Von den 16 möglichen **RCs10** (pro Anlage) können auch mehrere an je einen PC angeschlossen werden und bilden so ein perfektes, Modellbahnspezifisches WLAN. In eventuellen Funkschatten können eines oder mehr **RCs10** als Relaisstation eingesetzt werden.

Wegen der unterschiedlichen "Interface-Sprachen" der bisherigen Systeme müssen hier noch einige einfache Regeln beachtet werden. Deren Definition ist zusammen mit den Softwareautoren in Arbeit.

## Das Lokmodul **RCL10**

wird für 3 Leistungsklassen in den Spuren N – II angeboten werden.

- Adressumfang: 1 - 9'999
- Anlageadresse: Automatische Erkennung
- Freie Adressierung mit einer cleveren Lösung
- Jedes Modul ist für eine Hauptadresse mit 16 Zusatzfunktionen ausgelegt. Z1 - Z4 "on Board"
- Fahrstufen ab **RCs10**: 32, interne Auflösung im **RCL10**: 128
- Masseanschluss der Z1 - 4
- Zugnummernerkennung im Block und/oder auf der Strecke
- Programmierbares Verhalten bei ev. Auftreten von Störungen > fail safe
- LED für diverse Funktionskontrollen
- Defaultwerte für diverse Modelle sind vorprogrammiert und/oder kopierbar
- Unterstützung separater Soundmodule
- Imprägniert für Außenanlagen (Option)
- Anschlüsse über Drähte, 10cm
- Auslieferung mit Protokoll
- 

Programmierbar sind

- Anfahrrampe: 1 ... 64 (1= keine Verzögerung; 64 flache Rampe)

- Bremsrampe: 1 ... 64 (1= keine Verzögerung; 64 flache Rampe)
- Rampen beim Rangieren ausschaltbar
- Vmax: 1 ... 64 (1=50%; 100%)
- "Kriechen" festlegen und setzen
- Anpassung des Motors: Feldspule- bis Glockenankermotor, 2-Motorig und den neuen DrehstromMotor
- Lastausgleich / Drehzahlregelung ein/aus
- Drehrichtung des Motors (statt umlöten)
- Pendel-/Rundenautomatik und die Aufenthaltszeiten (2 unterschiedliche Zeiten)
- 2 Betriebsstundenzähler für den Motor: 1 = rückstellbar nach Serviceintervall; 2 = fortlaufend
- Helligkeit der Beleuchtung
- Sound, separate Endstufe
- ...

Als Zusatz:

- Halbleitertreiber für Z5 - Z16.                      Platinen für je 6 Funktionen à 1.5A
- Relaisplatine mit je 3 Relais bei hohen Schalströmen bis 4A

Das LokModul wird ergänzt durch eine Version, zur Steuerung von LiveSteam-Loks mit 3 Servos

## Das Stellmodul **RCw10**

ist so ausgelegt, daß praktisch alle anfallenden Aufgaben ausgeführt werden können.

- Adressumfang: 1 - 9'999
- Anlageadressen: Automatische Erkennung
- Freie Adressierung mit einer cleveren Lösung
- Jedes Modul ist für eine Adresse ausgelegt >geringste Verdrahtung! (ähnlich C-Gleis)
- Ein Modul für den Anschluss von 4 Weichen (8 Eingänge) wird folgen
- Schaltleistung der 2 Halbleiter: je 2.5 A
- Schaltzeit: 0.5" bis  $\infty$  (0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 32; 64; 128;  $\infty$ )
- invertieren der Schaltfunktionen: immer ein, bei Impuls=aus
- Digitale Ansteuerung der Weichenbeleuchtung (beim Start ist die Beleuchtung eingeschaltet) Die (separate) Adresse kann beliebig vergeben werden. So können z.B. alle Weichenbeleuchtungen über den selben Befehl Ein-/Ausgeschaltet werden
- "Weichenaufschneidautomatik": Bei Weichenantrieben zB. von LGB kann eine Weiche "aufgeschnitten" werden. Nachteil ist, dass die Position im Stellpult (PC) nicht mehr übereinstimmt! Sie können nun programmieren, dass das FunktionsModul selbsttätig alle X Sekunden einen Impuls ausgibt. So wird die Weiche nach der Zugdurchfahrt wieder in Position gebracht.
- LED für diverse Funktionskontrollen
- Anschlüsse: 2 Drähte von den Schienen zur Stromversorgung dieses Moduls und des angeschlossenen Verbrauchers: Weiche, Flügel-/Lichtsignal, Lampe, etc. 3 Drähte zur Weiche mit Magnetantrieb oder 2 Drähte zur Weiche mit Motorantrieb (Polwendung), etc.
- Anschlüsse über Miniaturschraubklemmen (Option steckbar)
- Imprägniert für Außenanlagen (Option)
- ...

## Das **RCws10**

steuert ein Servo aus dem Modellbau. Diese Servos sind preisgünstig, in verschiedensten Größen erhältlich und haben enorme Stellkräfte. Die Servos eignen sich bestens für Tür- und Torantriebe und klar auch für Weichen, Flügelsignale, Schranken, schwenkbare Brücken, echte Bremsen für Lok und Wagen, Seilwinde für Schwebebahn, ....lassen Sie Ihrer Phantasie freien Lauf !! Wir haben für Sie ein Anzahl solcher Servos ausgesucht und auch für den Freilandeinsatz "präpariert".

- Schaltleistung: bis zum "Größten" dieser Servos
- Stellgeschwindigkeit: Von extrem langsam bis schnell
- 16 individuelle Positionen lassen sich einstellen und repetieren bei einer Auflösung von ca. 1°
- Herzstückumschaltung mit Relaismodul
- ...

Ein BeleuchtungsModul wird es erlauben, die Raumbeleuchtung zu steuern: Tag, Nacht, Dämmerung.....

## Das Positionsmodul **RCp10**

- Adressumfang: 1 - 9'999
- Freie Adressierung mit einer cleveren Lösung
- LED für diverse Funktionskontrollen
- Anschlüsse: 2 Drähte von den Schienen (Ringleitung) zur Stromversorgung dieses Moduls **oder** ab einem Akku!
- Die berührungsfreie Funktionsweise des **RCp10** -**ohne** jegliche Unterteilung der Schienen- erlaubt eine schnelle und flexible Montage neben den Schienen >kein Eingriff ins Trasse! Dieses funktioniert **ohne** irgendwelche (BUS)Verkabelung
- Beim **Überfahren** durch eine Lok (letzter Wagen) wird von diesem Modul deren (dessen) **Adresse** ausgelesen und entsprechen übermittelt
- Imprägniert für Außenanlagen (Option)
- ...

## In Betrieb setzen von **RAILCOMMANDER™**

Die Reihenfolge beim Aufstarten

1. Netzteil, gleich Spannung/Energie auf der Anlage (Schienen, Ringleitung)
2. **RCs10** Einschalten -Pincode?- und das Ergebnis des Suchlauf abwarten  
und
3. PC Aufstarten und Bahn-SW laden
4. Alles bereit...! Ist das Netzteil nicht eingeschaltet, wird der Suchlauf dies feststellen und Anzeigen
5. ...das **RCs10** präsentiert sich so, wie es ausgeschaltet wurde

## Die Programmierung im Überblick

- Drücken Sie die Taste *MENU*
- Wählen Sie durch *AUF / AB* den gewünschten Menüpunkt
- Bestätigen Sie diesen mit *ENTER*
- Wählen Sie durch *AUF / AB* den einzustellenden *WERT* und bestätigen Sie diesen mit *ENTER*
- Danach erscheint im Display wieder der zuletzt bearbeitete Menüpunkt
- Wählen Sie einen weiteren Menüpunkt...
- oder gehen Sie mit *ESC* zurück
- etc.
- ...

## Die Menüführungen

sind strukturiert wie wir es gewohnt sind von vielen Bereichen der Telekommunikation

### Steuermodul **RCs10**

1. Betriebsstatus >>Normalzustand nach dem Einschalten und dem Suchlauf
2. Sprache
  - deutsch
  - englisch
  - (franz, ital, etc.)
3. Anlageadresse: 1...99
4. HANDY-Adresse: 1...32
5. Hintergrundbeleuchtung
  - ein / aus
  - Abdimzeit 1"...64"
6. Tastentöne
  - ein / aus
  - Tonwal 1...9
  - Lautstärke 1...9
7. etc. etc.

### Lokmodul **RCL10**

- Adresse: 1...9'999
- Anlageadresse: automatisch
- Anfahrrampe: 1...64
- Bremsrampe: 1...64
- ...

### Stellmodul **RCw10**

- Adresse: 1...9'999
- Anlageadresse: automatisch
- Schaltzeit: 1...∞
- Adressen der Eingänge
- ...

## Fragen & Antworten

Frage	Antwort	Kommentar
Brauche ich noch so genannte BOOSTER	Nein	Diese relativ teuren Geräte entfallen weil ein „Mischen“ von Daten mit Energie entfällt (teuer auch, weil es davon meist mehrere braucht...)
Und die heute üblichen <b>"Zentraleinheiten"</b> ...	...sind nicht mehr nötig	Jedes Modul ist mit jedem funktechnisch «verbunden» und quasi gleichberechtigt
Benötige ich noch ein sogenanntes Programmiergleis	Nein	Jedes Modul kann direkt (an seinem jeweiligen Standort) programmiert werden. Bestehende Adressen und andere Daten können bequem ausgelesen bzw. geändert werden
Ist die Baud-Rate auf der seriellen Schnittstelle wichtig	Nein	Mit Verwendung der USB-2-Schnittstelle ist die Baud-Rate keine Diskussion mehr....Die serielle Schnittstelle (RS232) verschwindet sowieso von allen Computern...! Auch sogenannte USB to Serial Converter bereiten keine Sorgen mehr.
Ist das Funksignal stabil genug und auch fehlerfrei	Ja In der Industrie täglich bewährt	Es müßte ein gewaltiges Magnetfeld/ "Faradayscher Käfig" oder dergleichen vorhanden sein, um Störungen zu machen. In "Funkschatten" können RELAIS eingesetzt werden
Kann das neue System mit bisherigen Digitalsystemen kombiniert werden	Ja, es gibt verschiedenste Ansätze für einen "sanften" Übergang zur neuen Technologie	Bitte kontaktieren Sie uns! Wir geben Ihnen "von Fall zu Fall" gerne Antwort <a href="mailto:info@rail4you.ch">info@rail4you.ch</a>
Warum gibt es "unter dem Strich" einen Preisvorteil	Sie benötigen klar weniger Geräte und anderen Aufwand. Die Module haben einen unvergleichlich höheren Funktions- und Freiheitsgrad	Nicht weil die Module etwa viel billiger sind, aber Sie benötigen keine Booster, Zentrale, Interface, eine einfachere Energieversorgung, etc. ...fast keine Verdrahtung und entsprechendes "Zugemüse"....
Ist das Funksignal nicht gefährlich >Elektrosmog	Nein	Dieses Signal ist rd. 100x kleiner wie bei einem Mobile-Telefon. Hunderte andere „Dinge“ sind heute auch drahtlos gesteuert.....
Wenn ich die Anlage ausbaue, bleibt diese dann "stehen"?	Nein	Auch in den Phasen des Ausbaus ist die Steuerung jederzeit betriebsbereit.
Kann damit auch ein CarSystem gesteuert werden	Ja	z.B. das FallerCarSystem funktioniert dann wie die Modellbahn...
etc.	etc.	

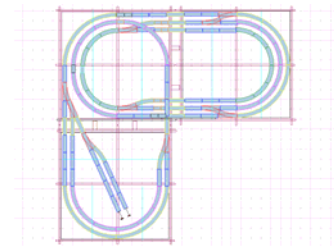
## Das Vertriebskonzept

basiert auf kompetenten **Vertriebszentren** (VZ) mit den folgenden Grundregeln:

- Verpflichtung zur Teilnahme an ERFA-Treffen
- Die Treffen finden in Rotation statt. Das durchführende VZ ist verantwortlich für das Meeting. (Einladung, Traktanden, Protokoll, Präsenzliste, Lokal, Hilfsmittel, Lageplan, Imbiss, etc.)
- Werden die Reisen zu weit, können Regionen gebildet werden.
- Guten Kontakt möchten wir pflegen



- Jedes VZ erwirbt oder erstellt eine Demoanlage nach einem einheitlichen oder gleichwertigen Gleisplan >>Transparenz für alle
- ...



### Ziele der Treffen

- Bestmögliche Unterstützung
- Schnelle Problemlösungen
- Gemeinsame Verbesserung des Produkts
- Gemeinsamer Auftritt am Markt >>starke Basis >>schnelle Verbreitung
- ...

### Und für die Anwender

wird im Internet eine User-Group eingerichtet, welche zum Ziel hat, Anwenderfragen und (Problem)Lösungen direkt und unter Einbezug der VZ zu beantworten.

### Die Preisliste P2

mit dem Zeitplan für die Auslieferung der Module kann über Mail angefordert werden.

**Ab Mitte September 2004 stehen erste Module aus dem Startset I mit reduziertem Funktionsumfang zum Verkauf.**

Damit möchten wir Erfahrungen sammeln bevor die vielen feinen Funktionen implementiert werden.  
Für den Kauf der ersten Module und Ihre Mithilfe belohnen wir Sie großzügig...

**RAILCOMMANDER.CH™** ist ein völlig neues Produkt  
das sich in allen Belangen klar vom bisherigen abhebt!

---

### Ihre Notizen:



## Fotos

Langsam sind die ersten Fotos im entstehen:

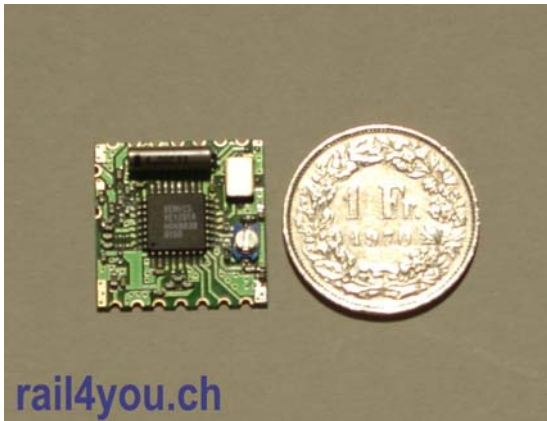


Bild: LOKMODUL komplett mit 1A-Treibern auf Rückseite.  
Wird noch um ca. ¼ kleiner...  
(im Bild ohne Anschlussdrähte)

---

## Glossar

- ♦ failsafe      fail = fehlgeschlagen; safe = sichern; in etwa: fehlgeschlagene Verbindung sichern
- ♦ Die 2-Farben-LED auf den Modulen bedeuten:
  - grün = Spannung liegt an >nach Einschalten der Spannung (Schienen, Ringleitung)
  - grün blitzt im 3-Sekundentakt = Signal iO. >nach Einschalten des **HANDY**
  - grün blitzt sehr schnell wenn Daten in diesem Modul empfangen/ gesendet werden
  - rot = kein Signal >generell und/oder partiell
  - mit Magnet rot / grün - rechts / links zu Kontrolle zB. der Weiche, sobald Spannung anliegt
  - Schaltzeiten: 1x Senden der Adresse = 0.5"; 2x senden 1"; usw.
- ♦