

## Ihr Schritt zur Zugautomatisierung

- ⇒ digitales Abkuppeln
- ⇒ stromleitende Kupplung
- ⇒ ruckfreies Fahren
- ⇒ Waggonbeleuchtung ohne Radschleifer
- ⇒ Multitraction mittels Zugbus
- ⇒ intelligentes Schlusslicht



Revolutionen im kleinen Maßstab

## TCCS - die T4T-Zugautomatisierung

Die T4T-Zugautomatisierung eröffnet dem Modellbahner eine neue Dimension des Spiels mit der digitalen Modelleisenbahn. Bislang konzentriert sich der Fahrbetrieb des Modelleisenbahners auf die mit Lokomotiv-Decodern möglichen Betriebsabläufe. Diese Betriebsabläufe werden nun mit **TCCS** (TrainCoupling&CommunicationSystem) um neue Dimensionen bereichert und um ungeahnte Möglichkeiten erweitert!

### Was ist neu?

T4T begreift den Zug als Ganzes, bestehend aus einer oder mehreren Lokomotiven und den Waggonen. Die einfache Beherrschung aller Zugfunktionen ist das Ziel des **TCCS: Licht, Kupplungen**, usw. an allen Fahrzeugen des Zugverbands über nur eine **DCC**-Adresse, die Lok-Decoder-Adresse, steuern!

Nicht ein unüberschaubares Aneinanderreihen von individuellen Decodern wird gesteuert, sondern intelligente Decoder erledigen, was für den Modelleisenbahner offensichtlich ist.

Wird die Lokomotiv-Beleuchtung eingeschaltet, so schaltet der Lokomotiv-Decoder die Waggonbeleuchtung ebenfalls ein. Wird ein Waggon als letzter im Zugverband angehängt, so ist es klar, dass nur dieser Waggon als Zeichen des Zugendes mit eingeschalteter **Schlussleuchte** fährt - natürlich bei beidseitig beleuchtbaren Waggonen die richtige Seite.

### Wie ist das möglich?

T4T hat auf Basis der einheitlichen Kupplungsaufnahme für H0-Fahrzeuge gemäß NEM-362 die fernsteuerbare, stromführende Kupplung **TC-H0** (TrainConnection **H0**) entwickelt. Dieses Element verbindet alle Waggonen untereinander, so dass auch Waggonen ohne Radschleifer über den Decoder der Lokomotive versorgt werden. Die Decoder, bestehend aus Lokomotiv- und Waggon-Decodern, erledigen zusammen die Aufgabe, die **Fahrzeugreihenfolge automatisch**, ohne Zutun des Zugführers, zu bestimmen.

Mehr noch: die Waggon-Decoder können nun über die DCC-Adresse der Lokomotive Befehle entgegennehmen und diese ausführen.

### Was lässt sich steuern?

Die wohl wichtigste Aufgabe ist das automatische **An- und Abkuppeln** der Fahrzeuge **an jeder beliebigen Stelle** (bis ca. 800 mm Gleisradius). Die Funktionsausgänge der Decoder können mit der Schlusslichtfunktion belegt werden. Größere Waggon-Decoder stellen mehrere Funktionsausgänge oder komplette Beleuchtungsleisten für Personenwaggonen zur Verfügung.

Auch das Ankuppeln erreicht eine neue Qualität, insbesondere für den Bereich der stromleitenden Kupplungen. Viele herkömmliche Kupplungen erfordern hohe Kräfte beim Ankuppeln, was wiederum von der Lokomotive verlangt, mit großer Geschwindigkeit auf die anzukuppelnden Waggonen aufzufahren – wenig vorbildgerecht. **TC-H0** erlaubt das seidenweiche Ankuppeln ohne Ruck an jeder beliebigen Stelle, auch in großen Gleisradien.

### Wie wird die T4T-Zugautomatisierung gesteuert?

Die T4T-Zugautomatisierung lässt sich über alle gängigen DCC-Steuerpulte bedienen. Die Steuerung der Decoder und der zugehörigen **TCCS**-Funktionen erfolgt denkbar einfach über eine, dem Lokomotiv-Decoder zugeordnete, DCC-Adresse und/oder über die DCC-Funktion gemäß RP 9.2.1. Wird eine Lokomotive mit der DCC-Adresse 151 gesteuert, so erhält der Zug automatisch die **TCCS**-Adresse 1151.

### Sie möchten Waggon 4 abkuppeln?

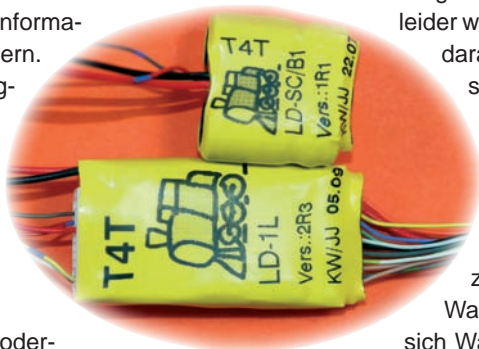
Geben Sie auf Ihrem Steuerpult die Adresse 1151 mit „Fahrstufe 4“ ein und lösen Sie die Funktionstaste F1 aus. Der Zug fährt automatisch so weit vor, bis die Fahrzeuge getrennt sind – nur wenige Millimeter - einfacher kann es nicht gehen!



## Was ist der T4T-Zugbus?

Die vollautomatische H0-Fahrzeugkupplung **TC-H0** verbindet zwei Fahrzeuge nicht nur mechanisch, sondern stellt auch eine elektrische und datentechnische Verbindung her. Dazu stelle man sich vor, dass ein Kabel alle Fahrzeuge miteinander verbindet. Dieses Kabel versorgt alle Waggon-Decoder und deren Verbraucher, wie z.B. das Licht der Innenbeleuchtung, mit Strom. Darüber hinaus erlaubt es den Austausch von Informationen zwischen den Fahrzeug-Decodern. Gerade dieser Datenaustausch ermöglicht interessante Zusatzfunktionen, zum Beispiel:

- Mehrfachtraktion mit beliebig vielen Lokomotiven ohne entsprechende Stellpultfunktion
- Gleichzeitiges Steuern der Innenbeleuchtungen je nach Lokomotiv-Decoder-Einstellung
- Ansteuern individueller Waggonfunktionen, wie z.B. der Befehl zum Abkuppeln mittels **TC-H0**
- Automatische Erkennung des letzten Waggons - „Schlusslicht nur beim Letzten“
- Automatische Erkennung der Orientierung eines Waggons, damit Waggons mit beidseitigen Schlusslichtern auf der richtigen Seite leuchten
- Datenübertragung ins Gleis von allen Fahrzeugen, Lokomotiven und Waggons zur Gleisbesetzmeldung
- Berechnung der Zuglänge als Navigationshilfe für PC-Programme.



Wichtig für die praktische Benutzung des Systems ist zum einen die mögliche Verwendbarkeit von DCC-Fahrpulten aller Hersteller und zum anderen die Ansteuerung der Waggon-Funktionen über die Lokomotiv-Adresse und nicht über viele individuelle DCC-Adressen für jeden Waggon!

## Die T4T-Dreckegal-Funktion

Die wichtigste Zugaufgabe ist das ruckfreie Fahren! Nur leider wird der Zug allzu oft durch schlechte Kontakte daran gehindert. Die T4T-Lokomotiv-Decoder schaffen Abhilfe. Für den Notfall sorgt ein Energiespeicher für die Versorgung von Licht, Motor und anderen Verbrauchern im Zugverband. Damit werden alle Weichenstraßen und schlechte Gleispassagen auch bei geringster Geschwindigkeit zur Spaßfahrt. Dies gilt natürlich auch für die Waggonbeleuchtung! Besser noch: befinden sich Waggons im Zugverband, die ebenfalls Strom aus dem Gleis beziehen, so können diese Waggons auch die Lokomotive versorgen.

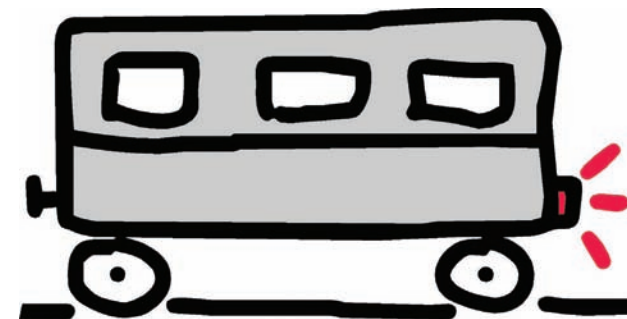
**Einer für alle – alle für einen.**

## Haben Sie eigene Ideen?

### Wünschen Sie Softwareaktualität?

Das **TCCS** mit seinen komplexen Möglichkeiten, wie durch die LD-1x, WD-GW und WD-PW zur Verfügung gestellt, eröffnet immer neue Spielmöglichkeiten für die Modelleisenbahn. Damit Sie mit den Komponenten der T4T-Zugautomatisierung nicht von der Zukunft abgekoppelt werden, haben alle Komponenten, soweit technisch möglich, eine eingebaute Update-Funktion, so dass Ihre Decoder immer up-to-date bleiben.

Ihre Ideen sind wertvoll – teilen Sie uns mit, welche Funktionen Sie sich für die T4T-Zugautomatisierung wünschen. Unsere Ingenieure werden Ihre Wünsche, soweit technisch umsetzbar, gerne für das nächste Update berücksichtigen.



## Die Funktionen des TCCS auf einen Blick

DCC-Lokomotiv-Decoder mit vielen Extras:

- Dreckegal-Technik gegen Ruckeln und Liegenbleiben
- Fahren in km/h durch Drehzahlmesser
- Steuern aller Zugfunktionen über die Lokomotiv-Adresse
- Mehrfachtraktion durch T4T-Zugbus

T4T-Waggon-Decoder ohne Adressverwirrung:

- Jeder Waggon verfügt über die Funktion „Schlusslicht nur beim Letzten“
- Personenwagen-Decoder WD-PWxxx mit bicolorer Lichtleiste
- Jeder Waggon kann Sonderfunktionen ausführen
- Ansteuerung aller Funktionen über die Position des Waggons im Zugverband

Vollautomatische H0-Kupplung **TC-H0** für NEM-362:

- Jedes Fahrzeug kann an beliebiger Stelle abgekuppelt werden
- Auch kurzgekuppelte Fahrzeuge kuppeln in der Kurve
- Stromversorgung für Waggons auch ohne Radschleifer
- Jedes Fahrzeug sendet über IR-Diode Positionsdaten zum Gleis (Kompatibilität zu anderen Herstellern einstellbar)

## Impressum:



Technology for trains GmbH  
Graue-Burg-Straße 24-26  
D - 53332 Bornheim  
[info@tec4trains.de](mailto:info@tec4trains.de)



**TC-H0 - Ihre Verbindung zur Zukunft**