

SCHNELLES HOBBY - SCHNELL GELIEFERT

WWW.SLOTBOX.DE
DAS RENNBAHNGESCHÄFT FÜR KINDER AB 30



SCHULSTR. 23, 51491 OVERATH, FON: 0 22 04 76 86 39, FAX: 0 22 04 76 87 14

Die Stromversorgung Zusatzeinspeisungen Voller Fahrspaß

Stephan Timm/A. Ehl

Bei einem Grand Prix Rennen in der Formel 1 ist die Motorleistung eines Rennwagens immer unabhängig von der Entfernung zur Boxengasse, Start-/Ziellinie oder sonst einer Stelle der Strecke. Daß dies bei Slotracingbahnen nun nicht immer der Fall ist, hat aber fast jeder schon einmal feststellen müssen, der eine Grundpackungsstrecke durch zusätzliche Fahrbahnteile verlängert hat.

Häufig läßt das Beschleunigungs- und Höchstgeschwindigkeitsverhalten eines Slotcars dann spürbar nach, je weiter es von der Bahneinspeisung entfernt ist. Denn an jedem Übergang von einem Bahnteil zum nächsten Schienenstück entsteht durch die Steckverbindung der Stromleiter ein

elektrischer Verlust, der zwar relativ gering ist, sich jedoch mit zunehmender Entfernung und der Anzahl an Kontaktübergängen summiert. Das ist normal, aber beeinflußt das Fahrvergnügen deutlich, wenn ein weiter vom Einspeisepunkt entfernter Wagen nicht mehr voran geht. Je nach Fabrikat kann es schon bei Strecken mit einer Länge von mehr als 5 m sinnvoll sein, zusätzliche Einspeisungen zu verlegen, um keinen spürbaren Leistungsverlust zu erleben. Gerade Stromleiter aus Edelstahl wie an Carrera-Bahnen wollen wegen ihrer Stromleiteigenschaft ziemlich häufig eingespeist werden, ungefähr alle 3 bis 4 m. Das gilt speziell auch für Digitalanlagen, wo es dann allerdings um den Empfang von Signalen geht, die mit dem Regler ausgelöst werden. Für derartige Strecken erscheint je nach Verlauf sogar eine zusätzliche Einspeisung in unmittelbarer Nähe eines Fahrbahnwechsels jeweils sinnvoll. Hier ist beschrieben, wie sich solche Zusatzeinspeisungen an einer

Carrera Exclusiv-, Evolution- oder Digital-Bahn einfügen lassen, wobei die Überlegungen zur Anschlußverteilung auch auf andere Fabrikate übertragen werden können. Dort variiert bauartbedingt nur der unmittelbare Anschluß derartiger Zusatzeinspeisungen.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, eine gleichmäßige Stromversorgung an einer Slotracingpiste zu erreichen. In einigen Clubs, wo man insoweit besonders hohe Ansprüche stellte und sehr sicher gehen wollte, hat man in Carrera-Bahnen sogar abisolierte Kabel direkt durch alle Stromleiter an der Unterseite der Fahrbanstücke geschoben. Dazu werden NYM-Kabel verwendet, deren Kunststoffmantel vollständig entfernt wird. Um ein gutes Anliegen innerhalb der Bahnkontakte zu gewährleisten, werden typischerweise 2,5 mm² Kupferdrähte eingezogen, was versorgungstechnisch gewiß überdimensioniert ist. Einzelne Drähte werden dazu durch mehrere Bahnstücke geschoben, die

somit verbunden zu einem größeren Bahnsegment werden, ein längeres Stück Gerade oder eine ganze Kurve. Das ist eine optimale Art der Stromversorgung, die zugleich wenig umbaufreundlich ist, weil durch das Einziehen dieser Kupferdrähte in mehrere Bahnstücke das Abändern einer Strecke erschwert wird. Bei dieser Art von Stromversorgung sind zudem die Metallstecker an den Kontakten aufwendig aufzubiegen, um die Drähte leidlich gut durchschieben zu können. Insbesondere bei Verwenden dicker 2,5 mm² Kabel ist der Zeitaufwand groß, weil solch ein Draht in Kurven teilweise nur mit Hilfe einer Zange vorwärtsbewegt werden kann, vor allem in den engen Radien. An den Kontaktübergängen verhaken die Drähte zudem manchmal, wenn die Stellen nicht sorgfältig vorbereitet sind.



Links ein unbearbeiteter Kontakt und zwei weitere mit leicht aufgebogenen Kontaktfahnen. Zur Demonstration ist unten ein Kupferdraht in Bahnstücke eingeschoben.



Wo durch solche Drähte verbundene Bahnabschnitte zusammengefügt werden, läßt man die Kupferkabel aus dem Bahnstromleiter wieder herauslaufen und lötet ein Kabelstück ein oder schließt eine von der Stromquelle zugeführte Einspeisung an. Es versteht sich, daß im Zusammenhang mit dem Anbringen derartiger Zusatzeinspeisungen und Drähte auf eine ordentliche Isolierung zu achten ist, um Kurzschlüsse sicher auszuschließen.

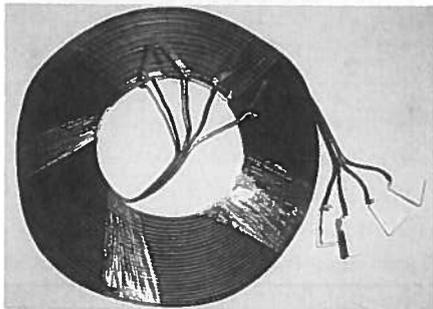
Weit einfacher anzubringen sind an Enden abisolierte Kabel, die an der Unterseite der Schienen in die Strom-

leiter eingeschoben werden und mit dem Netzteil verbunden fortan als Zusatzeinspeisung dienen. Um sie an ihrem Platz zu halten, werden sie mit Heißkleber oder Klebeband fixiert. Doch auch diese Form der Einspeisung ist nicht sehr umbaufreundlich, wenn die Strecke geändert werden soll.



Die Unterseite einer Carrera-Schiene mit Öffnungen zu den Bahnstromleitern.

Dabei ermöglicht die Bauweise von Carrera-Fahrbahnen eine weitere bequeme anzubringende Art von Zusatzeinspeisung, die auch häufig benutzt wird. Dazu verwendet man Stromkabel, an denen sogenannte Einspeiseclips angebracht sind oder selbst angelötet werden. Carrera bietet derartige Zusatzeinspeisungen in 4-adriger Ausführung bereits fertig konfektioniert mit Längen von 5 und 10 m an (Art.-Nr. 20584 und 20585).



Carrera Zusatzeinspeisungskabel

Diese Flachbandkabel lassen sich gut unter den Schienen verlegen. Hat man nicht viele Einspeisungen vorzunehmen, vereinfachen sie einen Aufbau und sie sind auch zweckmäßig, falls eine Bahn auf- und abgebaut werden muß und man dabei auch den Streckenverlauf variieren möchte. Durch die großen lieferbaren Längen ist man doch recht flexibel. Auch andere Hersteller führen häufig derartige Einspeisekabel für das jeweilige Bahnsystem, zumal sie gerade für größere Digitalanlagen noch verstärkt benötigt werden, um den Daten-

verkehr zwischen der Steuereinheit und den Autos sowie Spurwechseln zuverlässig zu erhalten. Soll eine größere Strecke allerdings viele Zusatzeinspeisungen erhalten und wird eine Bahn vielleicht auch permanent aufgebaut, ist das Anfertigen von Zusatzeinspeisungen in Eigenregie günstig und sinnvoll, denn man kann dann leichter auf Besonderheiten einer Streckenführung eingehen.

An Carrera-Fahrbahnen werden diese Einspeiseclips, auch Kontaktbleche oder „Bahnanschluß Powerclips“ genannt, an der Unterseite in die vorhandenen Aussparungen eingeschoben (1.) und stellen so eine elektrische Verbindung mit den Bahnstromleitern sicher. Benutzt man die fertigen Kabel dieser Marke, weil man nicht selbst löten möchte, steckt man die Kontakte der einen Endseite am Bahnanschlußstück oder einem benachbarten Fahrbahnsegment ein und verlegt die andere Kabelseite an den gewünschten Punkt. Erfolgen mit solchen Kabeln Einspeisungen an verschiedenen Stellen vom Bahnanschluß ausgehend, spricht man von einer sternförmigen Verkabelung, die aller Erfahrung nach oft praktisch ist, um die Wege kurz zu halten.

Doch außer dieser Art der Verlegung besteht alternativ die Möglichkeit, das Kabel entlang der Strecke zu führen und von dort jeweils einzelne kurze Zuleitungen an zweckmäßigen Stellen anzubringen. Dann spricht man von der Ringeinspeisung. Dabei wird ein Kabel von der Stromquelle ausgehend entlang der Strecke verlegt, meist unterhalb der Bahn liegend, und in regelmäßigen Abständen mit den Stromleitern verbunden. Unpraktisch ist dabei allerdings, wenn man mit dem Kabel unter die Auflagepunkte der Fahrbahnteile gerät. Die schon erwähnte Sterneinspeisung kann man natürlich ebenfalls von der Stromquelle ausgehend in die Bahn vornehmen, wenn man die Einspeisungen selbst herstellt.

Bei der Eigenanfertigung der Zusatzeinspeisungen werden ein geeignetes Kabel sowie Clips zum Verbinden des Kabels mit den Fahrbahnstromleitern

Spezialfahrbahnteile in Handarbeit - für alle spurgeführten Bahnen nach Wunsch

Bahnanschluss mit Dualbox: Einfaches Umschalten zwischen Analog- und Digitalbetrieb



K5 mit Rand

- Weichen für Boxenein- und -ausfahrt
- Boxenanlage mit Ausfahrt aus Boxenhalle
- Boxengasse zum Einbau von Fly Teamleiterständen (auch für Digitalbahnen)
- Weichen für Streckenabkürzungen
- Übergangsstücke
- Schikanen und Le Mans Starts
- Kurvenradien nach Kundenwünschen z.B. Kurve 5 oder 6 für Carrera oder Ninco
- Einbau von Ninco Digitaltechnik in Carrera Evolution/Exclusiv/Profi Fahrbahnen
- Nachrüsten von Widerständen in Ninco-Digitalregler (= größerer Langsamfahrbereich, weichere Bremse, flüssigeres Fahren)

Pitslot - Auernhammer Erwin - Limesstr. 2, 91790 Indernbuch
Tel. 0 91 47 / 52 06 ab 19h, Fax 0 91 47 / 94 53 52 - www.pitslot.de
Preisliste per E-Mail erhältlich: e.auernhammer@t-online.de

Hufeisenförmige Kurvein- und -ausfahrten mit Kurve 5 oder 6



... oder 'mal ein anderer Kurvenradius?

benötigt. Als Werkzeuge sind dann ein LötKolben samt Zubehör zum Anbringen der Clips am Kabel und ein Messer zum Abisolieren erforderlich. Wo am günstigsten die zusätzlichen Einspeisungen mit dem Netzteil oder Transformator verbunden werden, hängt von der Bauart des Geräts ab. Teilweise kann man sie mittels Bananensteckern oder Metallösen verbinden, wenn dazu Anschlüsse vorhanden sind.

Es sind verschiedene Arten an Einspeiseclips bekannt und im Fachhandel verfügbar. Auch drahtförmige Bügelkontakte sind begegnet, die sich gut in die Kabellitze des anzufertigenden Anschlusses hineinstecken lassen. Eher verbreitet sind aber federnde Blechkontakte (u.r.). Es handelt



Einspeiseclips in verschiedenen Formen

sich jedoch um einfaches Zubehör, das notfalls aus dünnem Kupferblech

(0,2 oder 0,3 mm) auch selbst anfertigen kann, wenn man die Kontakte passend zuschneidet und formt. Auch 1 mm Messingdraht mag als Behelf funktionieren, auch wenn die Stromleitfähigkeit weniger hoch als bei Kupfer ist. Fertige Klammern sind der Bequemlichkeit halber aber immer vorzuziehen, denn sie sind präzise maschinell gefertigt.



Kabelclips für Carrera-Bahnen von DS (Art.-Nr. DS0092)

Als Kabel eignet sich etwa ein 2-adriges Lautsprecherkabel im Durchmesser von 1,5 mm², das man im Elektrohändler erhält. Der großzügig gewählte Leiterdurchmesser garantiert auch über weite Kabellängen eine verlustarme Stromeinspeisung. Jede der Litzen versorgt einen der beiden Stromleiter pro Spur, so daß für eine Analogbahn für jede Spur ein eigenes Ka-

bel benötigt wird. Aber auch dünnere Kabel genügen für die Stromversorgung bereits. So empfiehlt etwa ein Fachhändler praktische 4-adrige Kabel im Querschnitt von 0,75 mm², deren einzelne Adern verschiedenfarbig ummantelt sind. Ein weiterer unbestreitbarer Vorteil solcher Kabel: Sie sind leichter unter einer Strecke zu verlegen als vergleichsweise steifere Drähte mit einem größeren Durchmesser.

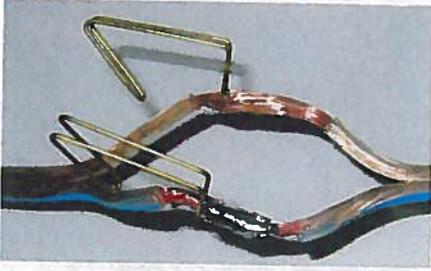
Beim Anbringen derartiger Zusatzeinspeisungen muß man sorgfältig vorgehen, um Kurzschlüsse auszuschließen. Relevante Dinge wie Polung der Fahrbahnleiter und die zur Kennzeichnung dann durchgehend zu verwendenden Kabelfarben sollte man vorsichtshalber notieren.

Je nach Art der Einspeiseclips lassen sie sich entweder direkt in das abisolierte Kabel einlöten oder das Kabel wird am Kontaktblech befestigt. Die Kabelführung der weiteren Einspeisungen ergibt sich im übrigen aus der Zweckmäßigkeit an einer Bahn. Ebenso hängt die sinnvolle Anbindung der Zusatzeinspeisung an die Stromquelle von den insoweit be-

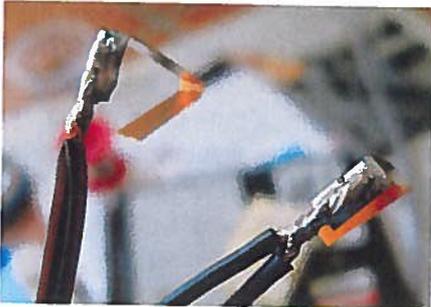
Digitales Slotracing-System ■ ACD dicon

www.yatronic.de

stehenden Möglichkeiten ab. In Betracht kommt etwa der Gebrauch von Bananensteckern, aber auch von Klemmen zur Verteilung.



Am unteren Kabel ist der Kontakt bereits mit der Kabellitze verlötet, bei der oberen Litze bisher nur eingeschoben.

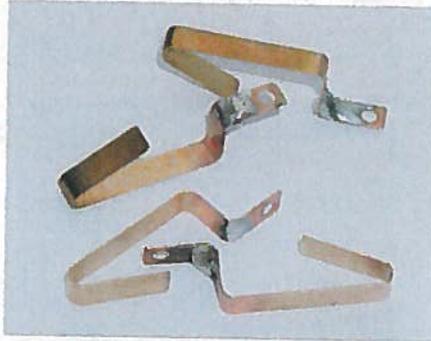


Einspeisung mit angelötetem Kabel

Beim Verlegen der Zusatzeinspeisungen sollte man das Entstehen von „Kabelsalat“ vermeiden. Das verkürzt nicht nur die aufzuwendende Zeit, sondern erleichtert, den Überblick zu bewahren. So kann es sich ergeben, an einem zentralen Streckenpunkt Einspeisungen verschiedener Bahnabschnitte in einer Verteilerdose zusammenzuführen und von den mehreren Leitungen dann letztlich noch eine in Richtung Stromquelle zu führen. Dazu werden in der Dose Kabelklemmen verwendet.

Wie häufig eine Zusatzeinspeisung erfolgen soll, hängt auch vom Zustand der Verbindungskontakte an den Bahnstromleitern untereinander ab. Ein gutes Anliegen der Übergangskontakte sollte gewährleistet sein, denn Schwächen an diesen Stellen führen zwangsläufig zu einem Spannungsabfall. Sind die Kontakte jedoch in Ordnung, reichen zusätzliche Einspeisungen etwa alle 3 bis 4 m aus. Weitere Einspeisungen mögen natürlich vor Schwankungen noch besser schützen, aber hier gilt auch: „Versuch macht klug“. Indes ist beim Lötten auf eine gute Verbindung zu achten. Je dicker ein anzulötendes

Kabel ist, desto mehr muß ein Lötkolben leisten können, um es satt zu erhitzen. Auch insoweit ist dünneres Kabel leichter zu verarbeiten und an Kontaktblechen anzubringen.



Vor dem Anlöten der Kabel kann man die Einspeiseclips verzinnen.



Eingeschobene Einspeisungen

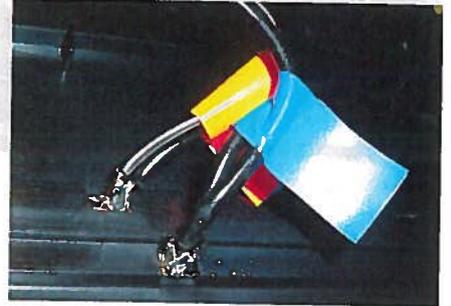
Wichtig ist, beim Einschieben der Clips an der Unterseite der Schienen penibel darauf zu achten, jeweils das



Eine typische Situation: Im Bahnverlauf weiter entfernte Punkte liegen räumlich dicht zusammen. Hier bietet sich die Einspeisung aller drei Bahnabschnitte an. Farblich gekennzeichnet führt man sie etwa in einer Verteilerdose unter der Bahn zusammen (u.).

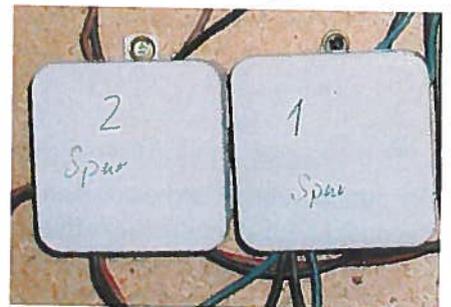


richtige Kabel mit dem jeweiligen Stromleiter zu verbinden, da ein Vertauschen zu einem Kurzschluß des Stromkreises führt und Beschädigungen zur Folge haben kann. Hierzu ist es hilfreich, die Kabel an den Clips eindeutig zu markieren. Soweit man nicht ausreichend unterschiedlich farbige Kabel benutzen kann, lassen sich die erforderlichen Markierungen mit farbigem Isolierband anbringen.



Farblich markierte Einspeisungen sind nützlich, um auch später noch einen Überblick zu behalten.

Ob vor dem Anschluß des Transformators oder Netzteils eine erneute Überprüfung der vorgenommenen Einspeisungen erforderlich ist, hängt von der Sorgfalt ab, mit der man vorgegangen ist. Erfahrungsgemäß ist eine sofortige Nachkontrolle der beste Weg zum Erfolg, weil ein spätere Suche nach einer falschen Verdrahtung ausgesprochen mühsam ist, denn es genügt schon ein fehlerhafter Punkt. Funktionieren die Einspeisungen wird man im Fazit erfreut feststellen, daß sich ein gleichmäßiges Ansprechverhalten der Slotcars an allen Punkten einer Bahn einstellt, was den Fahrspaß deutlich erhöht. Sie sollten deshalb an keiner guten Bahn fehlen.



Kabelsalat am Netzteil vermeidet man durch eine Unterverteilung, wo die Spureinspeisungen in Dosen zusammengeführt werden. Zur Stromquelle selbst führen dann bloß noch zwei Kabel pro Spur. Man erhält solches Material im Elektrofachhandel oder Baumarkt.

SLOT RACING ZEITUNG

CAR ON LINE



Favoriten der Leser:
Ihre Modelle und Bahnen

Im Prüfstand:

- Sideways Ford Capri Turbo
- Ninco Ford Sierra Cosworth
- Scalextric Chevrolet Camaro
- Top Slot Mercedes 300 SLS

Slide 2.0: Chase Cars

Fahrtregler von ACD, DS, Ninco
Geschichte der Tipp & Co. Bahn

