

## VERBINDUNGEN MIT ANDEREN EINGLEISIGEN MODULSTANDARDS

Auch wenn sich oNeTRAK als ein beliebter Standard für eingleisige Module etabliert hat, ist es nicht der einzige Standard. Diese Seite soll einige der Unterschiede zwischen den einzelnen Standards und ihre Zwecke aufzeigen. Einige Standards, z.B. oNeCAT oder americaN, beziehen sich auf US-Vorbilder. Andere zeigen europäische Vorbilder und sind somit in Europa beliebt. Es gibt auch Standards für Schmalspur, sie sind jedoch hier weggelassen worden, da es ziemliche Probleme mit der Verbindung von Normal- & Schmalspurgleisen gibt. Es wurden in der Vergangenheit noch sehr viel mehr Modulstandards beschrieben, jedoch werden sie hier nicht aufgeführt, da sie entweder nicht mehr existieren oder nur wenige Modulbauer nach diesem Standard bauen. Sollten die Autoren dieses Manuals einen der "aufsteigenden Sterne" vergessen haben, gebt uns bitte Nachricht.

### NCAT / ONECAT

Die Basisidee für diesen Standard entstand aus NCAT sowie NTRAK-Modulen mit einem Straßenbahngleis zusätzlich zu den 3 Standardgleisen. Der Minimalradius beträgt 15,3 cm (~6") und Steigungen bis 4% sind möglich. Alle Gleise sind mit Oberleitung ausgerüstet

## FREMO

Von den fast 1000 Mitgliedern des größten europäischen Vereins für Modellbahnmodule beschäftigen sich einige auch mit nordamerikanischen Vorbildern. Dafür existieren im FREMO die Modulstandards H0(USA) und americaN. Das Hauptziel für FREMO ist vordildorientierter Betrieb. Es gibt keine Kreisfahranlagen. Die Module selbst sind frei in Ihren Formen & Abmessungen, nur die Kopfstücke und die Elektrik ist standardisiert.

oNeTRAK- und americaN-Module können mittels Übergangsmodule und höhenangepassten Beinen im gleichen Arrangement verbaut werden, was auch schon praktiziert wurde.

### SPUR-N-SCHWEIZ

Ein Modulstandard nach schweizerischem Vorbild. Es gibt eingleisige und zweigleisige Module. Die eingleisigen Module ermöglichen besonders gut vordildorientierten Betrieb, aber auch Kreisanlagen sind möglich. Die Modulgeometrie basiert auf einem 120cm-Raster. „Mehr-Segment-Module“ ermöglichen grosse Freiheit. Eingleisige und zweigleisige Module lassen sich mit einem Weichenmodul verbinden. Mittels Übergangsmodule wurden auch schon vielfach gemeinsame Anlagen mit Modulen nach oNeTRAK- und anderen Normen verwirklicht.

## ADRESSEN:

Spur N allgemein:

[www.1zu160.org/](http://www.1zu160.org/)

NCat:

[www.teamsavage.com/ncat/ncat.html](http://www.teamsavage.com/ncat/ncat.html)

FREMO/americaN:

[www.fremo-net.eu](http://www.fremo-net.eu)

[www.america-n.de/](http://www.america-n.de/)

spur-N-schweiz:

[www.spur-n-schweiz.ch](http://www.spur-n-schweiz.ch)

### BEZUGSADRESSEN DES ONETRAK HANDBUCHES

Die vorliegende Version des Handbuches kann auf folgenden Internetadressen kostenlos heruntergeladen werden:

[www.ntrak.ch](http://www.ntrak.ch)

[www.ntrak.de](http://www.ntrak.de)

[www.GermaNTRAK.de](http://www.GermaNTRAK.de)

Eine gedruckte Version kann für eine Schutzgebühr bei den Autoren bezogen werden.

# NeTRAK

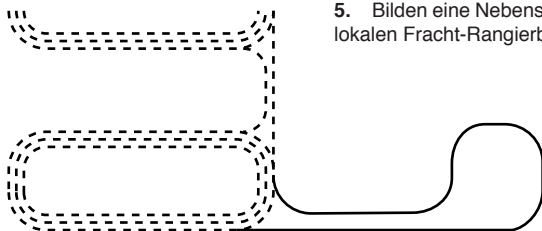


## INHALTSVERZEICHNIS.....Seite

Modulnormen .....	3
Standardmodul .....	4
Versatz- und Eckmodule .....	5
Digitale Verdrahtungshinweise .....	6
Analoge Verdrahtungshinweise .....	7
Weichenverdrahtungshinweise .....	8
Verbindung mit der "Red Line" .....	9
Verbindung mit der "Blue Line" .....	10
oNeTRAK - Verbindung .....	11
Betriebshinweise.....	12
Beispielmodule und -anlagen ..	13-15
Weitere Standards / Verteiler .....	16

## DEFINITION

oNeTRAK ist eine NTRAK - kompatible eingleisige Nebenstrecke, die entweder eine NTRAK-Anlage erweitert und ergänzt oder aber eine eigenständige Anlage bildet.



## WICHTIGE ZIELE FÜR ONETRAK MODULE

1. Benötigen weniger Gewicht und sind einfach herstellbar. Sie sind besonders für den Einsteiger oder für Modelleisenbahner mit begrenzten Transport- und Lagermöglichkeiten geeignet.
2. Bieten eine Alternative zu den dreigleisigen Modulen und können dennoch problemlos mit konventionellen NTRAK Modulen verbunden werden. Diese Zusammenarbeit vergrößert die betriebliche Vielfalt und steigert den (Fahr-) Spass!
3. Bedeuten Flexibilität, da eine Modellbahnanlage teilweise oder ganz aus oNeTRAK Modulen bestehen kann.
4. Erweitern die "Red Line Route" auf Ausstellungen (siehe Integration).
5. Bilden eine Nebenstrecke für den lokalen Fracht-Rangierbetrieb.

6. Bieten die Möglichkeit, interessante (eingleisige) Streckenabschnitte vorbildgetreu nach-zubilden.

7. Bieten Abwechslung, da bei grösseren Anlagen hier ein vorbildorientierter Fahr- und Rangierbetrieb abgewickelt werden kann, während auf dem Rest der Anlage lange Züge zur Freude der Zuschauer ihre Runden drehen.

## INTEGRATION

oNeTRAK Module können zu einer eigenständigen Anlage mit Schwergewicht auf Betrieb eingesetzt werden oder in Verbindung mit einer konventionellen NTRAK Anlage zur Verlängerung der "Red Line Route" dienen, wie in nebenstehender Grafik dargestellt. Dieser Begriff wurde von den NVNTRAK (Northern Virginia NTRAK) definiert und beschreibt eine Anlage, bei der das äussere Hauptgleis (Farbcode Rot = Red) über möglichst alle Module geführt wird und typischerweise eine gigantische Rundstrecke bildet. Der bisherige Rekord wurde in Edison 2000 mit fast 60 Mkm (Modellkilometer) gesetzt.

## HINWEIS ZUR VERDRÄHTUNG

NTRAK Anlagen im Generellen und oNeTRAK Module im Speziellen können analog oder digital betrieben werden. Damit Module für beide Steuerungsarten eingesetzt werden können, sollten alle relevanten Anforderungen erfüllt werden, auch wenn der Erbauer beim Bau nur das eine oder das andere Ziel vor Augen hat.

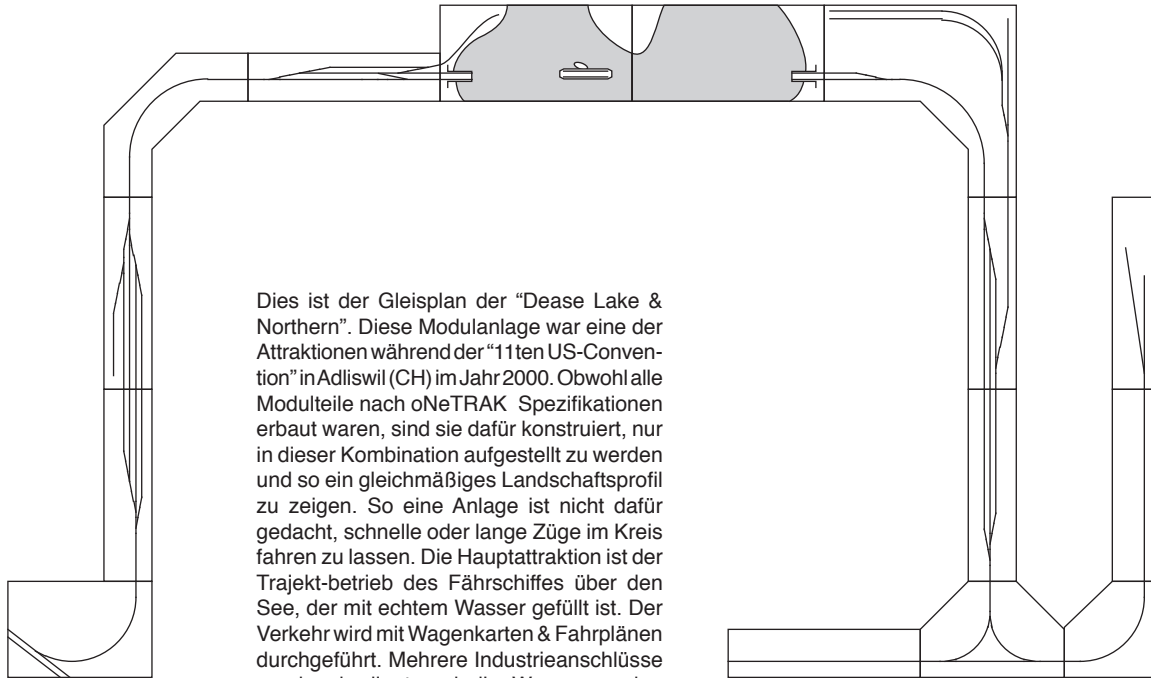
## ADRESSEN

Bernard C. Kempinski  
1801 N. Beauregard Street  
Alexandria, VA 22311-1772  
USA  
bkempins@ida.org

Simon Ginsburg  
Pentaweg 8  
CH-2552 Orpund  
Schweiz  
simon.ginsburg@bluewin.ch

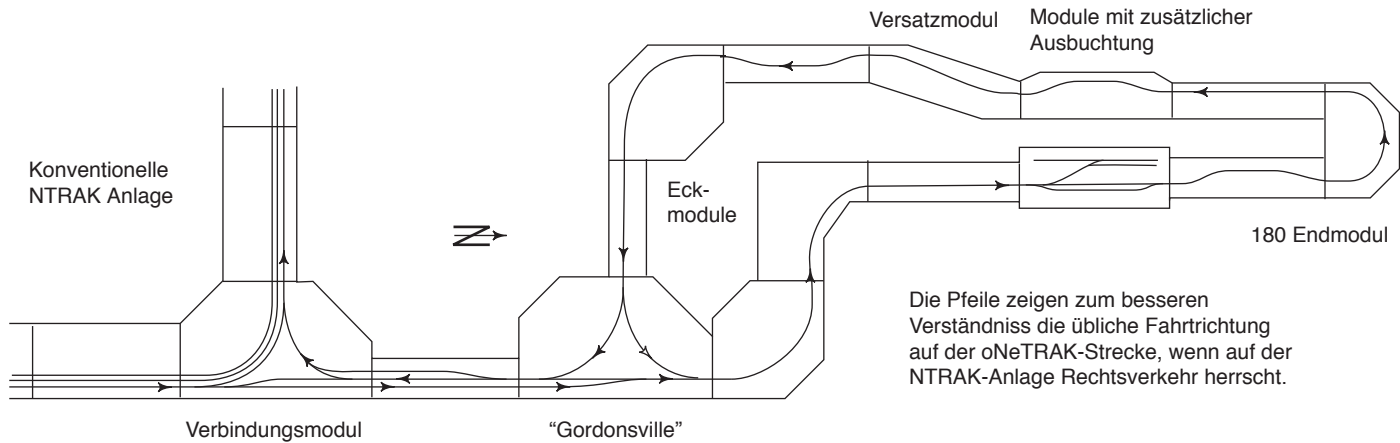
Thorsten Schulz  
Hofstr. 25 (Lehrhof)  
71711 Steinheim / Murr  
Deutschland  
ntrak@web.de

## oNeTRAK Anlage anlässlich der Convention 2000 in Adliswil



Dies ist der Gleisplan der "Dease Lake & Northern". Diese Modulanlage war eine der Attraktionen während der "11ten US-Convention" in Adliswil (CH) im Jahr 2000. Obwohl alle Modulteile nach oNeTRAK Spezifikationen erbaut waren, sind sie dafür konstruiert, nur in dieser Kombination aufgestellt zu werden und so ein gleichmäßiges Landschaftsprofil zu zeigen. So eine Anlage ist nicht dafür gedacht, schnelle oder lange Züge im Kreis fahren zu lassen. Die Hauptattraktion ist der Trajekt-betrieb des Fährschiffes über den See, der mit echtem Wasser gefüllt ist. Der Verkehr wird mit Wagenkarten & Fahrplänen durchgeführt. Mehrere Industrieanschlüsse werden bedient und die Wagen werden zwischen Bahngesellschaften im "Interchange-Yard" auf der linken Seite der Anlage ausgetauscht.

## oNeTRAK-Teilanlage anlässlich der Convention '98 in Orlando



Hier tauchte oNeTRAK zum ersten Mal im größeren Rahmen auf. Das Betriebssystem verlängert die "Red Line Route" durch den Kreis aus oNeTRAK-Modulen. Das Verbindungsmodul "Gordonsville" lässt Züge in beiden Richtungen durchfahren. Züge fahren in Gordonsville von Süden kommend auf dem rechten Gleis ein. Sie passieren eine Weiche und fahren nordwärts in die eingleisige Strecke ein. Der Lokführer umfährt die oNeTRAK-Schleife und fährt in Gordonsville von Westen her ein. Der Zug nimmt das rechte

Gleis des Gleisdreiecks ("Wye") und fährt zurück nach Süden, diesmal auf dem zweiten Gleis. Das gerade Gleis des Wye wird normalerweise nie benutzt. Hier steht zumeist ein einsamer Güterwagen, der Lokführer vom versehentlichen Benutzen des Gleises abhält. Züge, die innerhalb des oNeTRAK-Kreises fahren, können das dritte Gleis des Wye für den Kreisverkehr benutzen.

Die Modulnormen basieren auf den entsprechenden NTRAK Normen.

**1. SCHIENENHÖHE:** Die Normhöhe der Schienenoberkante (SOK) beträgt 1016 mm (40 Zoll = 40") über dem Boden, wobei diese für Steigungsstrecken auch höher sein darf.

**2. MODULABMESSUNGEN:** Rahmenlänge im 1 Fuss (1' = 305 mm) Raster. Empfohlene Standardlänge ist 1220 mm (4'). Die minimale Breite beträgt 305 mm (1') und kann zusätzlich hinten oder vorne je um bis zu 305 mm (1') verbreitert werden. Die maximale Breite beträgt 915 mm (3').

**3. MODULVERBINDUNG:** Entspricht den Normen für NTRAK Standardmodule mit Schraubzwingen und Standard Atlas Gleis von 125 mm (5") Länge als Verbindungsgleis. Die Rahmenhöhe an den Endpartien sollte ca. 10 cm betragen, damit die Schraubzwingen einfacher montiert werden können.

**4. GLEISE:** Code 80 ist Standard, Code 55 ist zulässig, wenn am Modulende der Anschluss eines Atlas-Verbindungsgleises möglich ist. Ein Gleis muß durchgehend sein, zusätzliche durchgehende Gleise sind erlaubt.

**5. GLEISRADIEN:** Min. Radius ist 457 mm (18") mit Übergangsbögen. Bei S-Kurven muß mindestens eine gerade Strecke von 178 mm dazwischen liegen. Am Modulende muss min. 10 cm gerade Strecke verlegt werden.

**6. GLEISLAGE:** Bei geraden Modulen ist die Gleislage frei, allgemeine Empfehlung 102 -152,4 mm (4"-6") von der Vorderseite zurückgesetzt. Ausbuchtungen in den Modulen sind zulässig wie bei der NTRAK-Norm. Bei mehreren Gleisen soll der Gleismittenabstand 38 mm (1.5") betragen.

**7. ECKMODULE:** Standard Eckmodule (90°) können 915 x 915 mm (3'x3') oder 1220 x 1220 mm (4'x4') gross sein. Die Gleislage sollte 152,4 mm (6") von der Frontseite zurückgesetzt sein. Dies erleichtert die Anlagenplanung mit Innenecken.

**8. RUNDANLAGEN:** Durch die Verwendung von unterschiedlichsten Gleisverläufen auf den Modulen kann es beim Aufbau einer Rundstrecke passieren, dass ein Schliessen wegen einer kleinen Lücke nicht möglich ist. Durch gezieltes "Verbiegen" der Anlageteile kann diese Lücke meist geschlossen werden, sonst ist eine temporäre Brücke aus Holz oder Hartschaum vorzusehen.

**9. VERBINDUNGSMODULE:** Die kleinste empfohlene Abmessung ist 915 x 1524 mm (3'x5').

**10. STEIGUNGEN:** 1.5% max. ist möglich. Steigungen können an anderen Modulen mit Unterlegplättchen ermöglicht werden.

**11. ENDMODULE:** Dies sind Module mit einer 180° Kurve. Mindestabmessung ist 610 x 1220 mm (2'x4'), um den

Minimalradius von 457 mm (18") zu ermöglichen. Der Abstand zwischen den Gleisen am Modulende muß 915 mm (3') betragen, kann aber in Abstufungen von 305 mm (1') vergrößert werden.

**12. WEICHENWINKEL:** Auf Haupt- und Ausweichgleisen ist die Weichen größe #6 (9° Herzstück-winkel) oder größer (kleinerer Winkel) einzusetzen. Der Betriebssicherheit zuliebe sind #6 auch im Bahn-hofsbereich wärmstens empfohlen. [Anmerkung: das US #-Mass für die Ablenkung am Herzstück: 1 Einheit seitwärts pro # Längeneinheiten in Fahrtrichtung]

**13. ELEKTRISCHER ANSCHLUSS:** Die Hauptlinie (Red Line) wird über rote 4mm Bananenstecker und Buchsen angeschlossen wie Standard NTRAK Module, die weisse 12 V DC Leitung und das Netzkabel (min. eine freie Dose) ergänzen das Modul. [Anmerkung: In CH und D wird zusätzlich 16 V AC über eine graue Leitung geführt. In CH wird dafür auf Weiss verzichtet.]

**14. LANDSCHAFT:** Jede Art von realistischer Landschaftsgestaltung ist zulässig. Jegliche Gelände-erhöhungen zu den Modulseiten hin auf die Grundebene abflachen lassen (wegen Anschlussmodulen, die möglicherweise nur flach sind). Den Modulrahmen farblich dem Gelände anpassen. Trennwände zwischen den Modulen sind nicht zulässig!

**15. HINTERGRUNDKULISSEN:** Senkrechte Rückwände für den Gelände-hintergrund oder Himmel sind freigestellt. (Höhe wie NTRAK-Norm: 355 mm bzw. 14" über SOK)

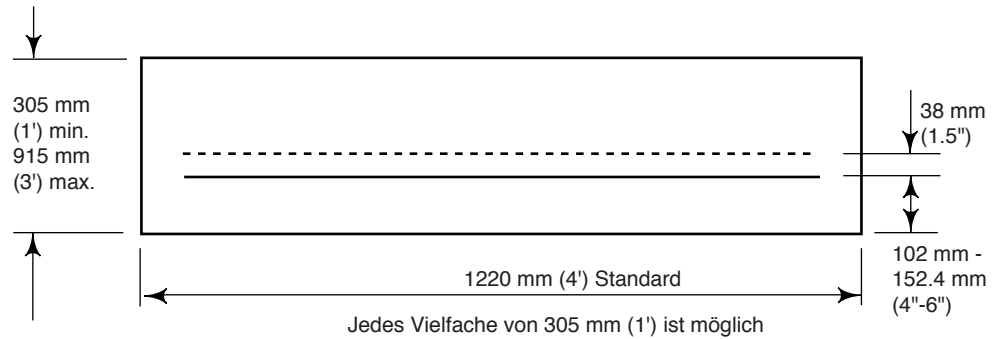
**16. AUSWEICHSTELLEN:** Für eine brauchbare Nutzlänge sind Ausweichstellen immer über mindestens zwei Standardmodule zu bauen. Die Gleislänge der Ausweichstelle soll 2,1 m (7') oder mehr betragen. Clubs sollten versuchen eine oder mehrere Ausweichstellen in eine Anlage einzubauen. Zwei- oder dreigleisige Module können dazwischengeschaltet werden, um die Ausweichstelle zu erweitern.

**17. MODULVERSATZ:** Schräge Module in 305 mm-Schritten (1') sind zur Auflockerung zulässig. Der Minimalradius von 457 mm (18") und eine gerade Strecke zwischen S-Kurven ist auf jeden Fall einzuhalten.

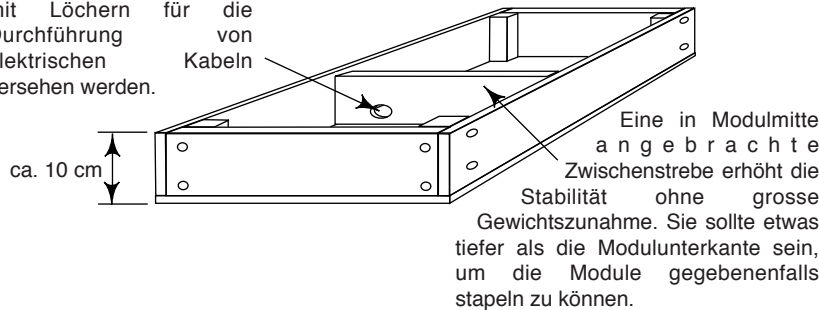
**18. BETRIEBSABLAUF:** Es wird kein standardisierter Betriebsablauf vorgeschrieben. Er soll auf die teilnehmenden Betreiber angepasst werden. Die Verwendung von Digitalbetrieb sowie von Funkfernsteuerung kann nur empfohlen werden.

**19. ANLAGEPLANUNG:** oNeTRAK Module bieten viele Möglichkeiten zum Bau von Anlagen. Merke, dass auch konventionelle NTRAK Module in oNeTRAK Anlagen eingesetzt werden können!

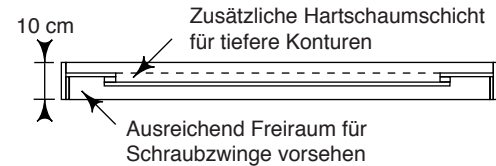
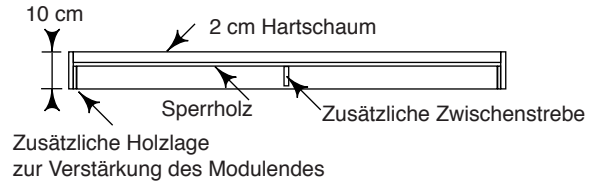
Die Standardkonstruktion lehnt sich stark an die NTRAK Modulbauweise an. Jedes Modul muss auf vier Füßen frei stehen können. Dies ist für unkomplizierten Auf- und Abbau der Anlagen von grosser Bedeutung. Module können eine 2 cm Hartschaumplatte als Deckplatte besitzen. Dabei ist auf ausreichende Stabilität zu achten. Es ist deshalb ratsam, eine dünne Sperrholzplatte zu unterlegen, um ein Durchbrechen zu verhindern. Zudem muss berücksichtigt werden, dass beim Anlagenaufbau kleinere Lücken meist durch Zurechtquetschen der Module geschlossen werden.



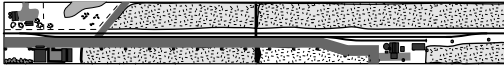
Die Zwischenstrebe sollte mit Löchern für die Durchführung von elektrischen Kabeln versehen werden.



#### Leichtbauweise



# Eine Auswahl von oNeTRAK Modulen und Ideen



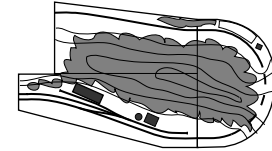
## Moose Lake, Saskatchewan, CA

Bernard Kempinski's Module ermöglichen auf 14' x 18" ein langes Ausweichgleis mit einem kleinen Anschlussgleis an den lokalen Kornspeicher inmitten der Weite des



## Gordonsville, VA

John Drye's Verbindungsmodul



## Monica, WV

Brian Brendel's Endmodule haben einen hohen Berg in der Mitte als Sichttrenner. Sie werden so auch in seiner Heimanlage integriert.



## Wingate, IN

oNeTRAK Version eines Gleisplanes im MRP 1995.



## Rickey Tick Junction

Mike Langford's Modul ist einer Stelle an der Soo Line Northern Division nachempfunden



## Wilmore, KY

Mark Franke's Modul mit Kleinstadt-Thema



## CP321, VA

oNeTRAK-NTRAK Übergangsmodul von Dave Davies, das auch als Bahnhofs-einfahrt genutzt werden kann



## Baxter's Farm, GA

Bill Baxter's NTRAK-oNeTRAK Übergangsmodule, die auch sehr gut in konventionellen NTRAK Anlagen gebraucht



**Sarah's Kehrschleife**  
(Zukünftige Szene in Alaska)

**Susan's Kehrschleife**  
(Zukünftige Stadt)



**Verlängere die Ausweichstellen** Längere Ausweichstellen bedeuten mehr Flexibilität. Ein Rangierschema kann mit einer Zuglänge von maximal 2.1 m (7') durchgeführt werden, aber längere Ausweichgleise mit Industrieanschlüssen ermöglichen mehr Flexibilität und interessanteren Rangierbetrieb.

**Überprüfe die Module rechtzeitig** Es ist viel zu spät, einen Kurzschluss zu suchen, wenn die Module für eine Ausstellung zusammengebaut wurden! Um sicher zu sein, dass alle Module störungsfrei arbeiten, sollen alle neuen oder überarbeiteten Module zu Testzwecken vorher zusammengesetzt werden. Beim Test keine Ausweich- & Anschlussgleise übersehen!

**Betriebsplanung** Die Planung eines Betriebschemas erfordert genauso viel Vorbereitung wie die Planung der Anlage selbst. Mit besonderer Sorgfalt sollte auf die Wünsche der Teilnehmer geachtet werden. Eine komplett analoge oder digitale Anlage ist nur zweckmäßig, wenn alle damit einverstanden sind. Der Schlüsselgedanke für alle Fälle ist, die Anlage in digitale & analoge Teilbereiche sowie Möglichkeiten für Rangierer & Fernfahrer aufzuteilen.

**Rangierbetrieb** Wenn Rangierbetrieb gewünscht wird, müssen Rangierlisten oder Wagenkarten im Vorfeld erstellt werden. Ein Wagenpool muss zusammen- und sichergestellt werden, das diese Wagen auch mitgebracht werden. Für kleinere Rangieroperationen hat es sich bewährt, wenn der Ersteller des Betriebsablaufplanes primär auf sein eigenes Wagenmaterial zurückgreift.

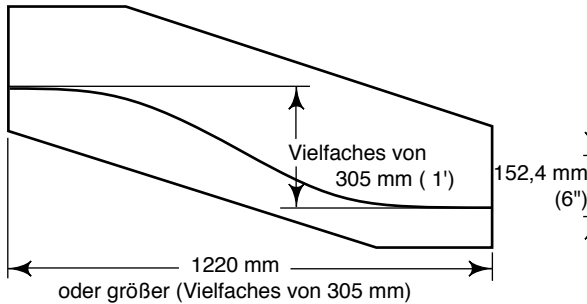
**Personalplanung** Vorbildorientierter Betrieb benötigt eine große Zahl an Mitarbeitern! Ein einzelner Lokführer für jeden Zug ist ausreichend, wenn es sich um einen einfachen Ablauf handelt und der Lokführer über genügend Erfahrung verfügt. Wenn Wagen rangiert werden müssen, wird ein Zugbegleiter unumgänglich. Wenn Rangierbetrieb für den Großteil der Teilnehmer neu ist, kann eine Drei-Mann-Crew alle auftretenden Probleme meistern. Die Personalplanung ist lebenswichtig für einen erfolgreichen Betriebsablauf. Fünf Züge mit einer Zwei-Mann-Crew macht 10 Personen. Dazu ein Fahrdienstleiter und eine Aufsichtsperson und man braucht ein Dutzend Mitarbeiter für eine einzige Betriebssession!

**Betriebsstellenkennzeichnung** Gib Allen einen Namen! Genau wie beim Vorbild benötigt jeder betriebsrelevante Punkt einen eindeutigen Namen innerhalb der Anlage. Auch Industrieanschlüsse brauchen Bezeichnungen.

**Besitzmarkierung** Jeder Eigentümer muss sein Rollmaterial kennzeichnen. Eine einfache Möglichkeit ist ein Farbkleck auf den Drehgestellpins der Wagen und der Unterseite von Lokomotiven. Jedes Mitglied hat seinen eigenen Farbcode – je nach Vereinsgröße ein- oder zweifarbig. Der Verein führt eine Liste mit den bereits verwendeten Farben.

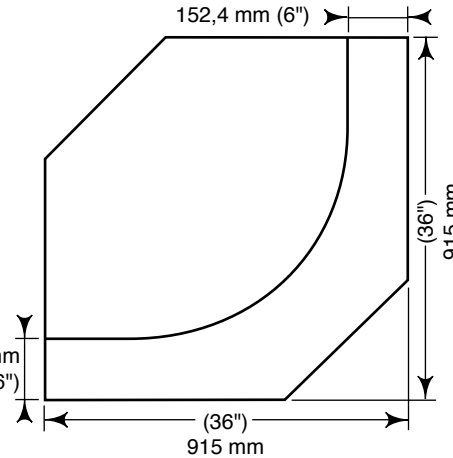
**Reinigung** Reinige das Gleis & reinige die Räder – egal ob die Anlage analog oder digital betrieben wird. Wichtig: Sei sicher, das auf dem Gleis sämtliche Reste von flüssigen Reinigungsmitteln (z.B. Goo Gone oder 409 ) getrocknet sind und alle Ablagerungen entfernt wurden. Wenn ein Zug über die noch nassen Gleise fährt, wird er sämtlichen Schmutz, der an Rädern & Gleisen haftet, über die ganze Strecke verteilen. Dann hast Du wirklich ein Problem. Es gibt 2 gute Möglichkeiten, die Strecke zu reinigen: Benutze zwei Reinigungswagen, wobei der Erste mit einem nassen Tuch und der Zweite mit einem trockenen Tuch ausgerüstet ist oder reibe das Gleis mit einem nassen Wattestäbchen ab und trockne das Ganze mit einem sauberen Tuch ab. Radsätze reinigt man mit einem sauberen Papiertuch, das auf ein Gleis gelegt und mit Reinigungsflüssigkeit getränkt wird. Wenn man den Wagen hin und her schiebt, löst sich der Schmutz von den Rädern. Bei Lokomotiven reinigt man die Drehgestelle einzeln, während eine Stromversorgung am anderen Drehgestell dafür sorgt, das die Räder angetrieben werden. Auch die Verwendung von speziellen Kupferbürsten zur Lokradreinigung (z.B. von Minitrix) wird empfohlen.

Versatzmodule bringen Abwechslung in die Optik einer Modulanlage. Sie stören auch den Betriebsablauf nicht, sofern der Minimalradius eingehalten, sowie Kurvenübergänge und eine kleine Zwischen gerade verwendet werden.



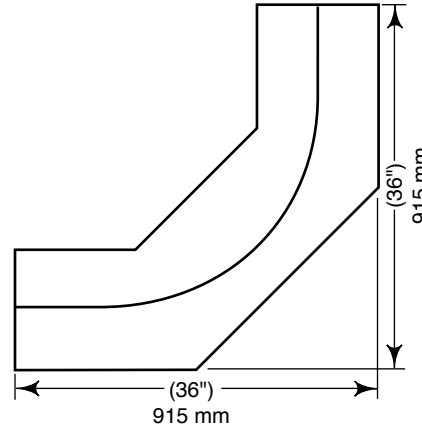
Wenn eine geschlossene oNeTRAK-Kreisanlage geplant wird, muss mit besonderer Sorgfalt auf das Rastermaß von 305 mm (1') geachtet werden, besonders bei Versatz- oder Abzweigmodulen. Auch wenn derzeit kein Interesse besteht, einen Kreis zu schließen, könnte sich dies in Zukunft noch ändern...

Eckmodule können sowohl als Innen- wie auch Außenkurven genutzt werden. Während Planungsprobleme durch Verwendung des 152,4 mm (6") Abstandes vereinfacht werden können, ist die elektrische Verbindung mittels 4mm Bananenstecker bereits so vorbereitet, dass Module problemlos "gedreht" einsetzbar sind!



Eckmodule sollten zumindest in der Größe 915 x 915 mm (3'x3') oder 1220 x 1220 mm (4'x4') gebaut werden.

Der minimale Kurvenradius muss natürlich beachtet werden. Obwohl größere Module zumeist schwerer sind und sich problematischer transportieren lassen, sieht eine Kurve mit einem größeren Radius immer besser aus als eine enge Kurve.



Natürlich können Teile der Eckmodule außerhalb des Gleisbettes weggelassen werden, um Gewicht & Platzbedarf zu verringern. Allerdings muss dann besonderes Augenmerk auf die Stabilität und Steifigkeit gerichtet werden, um Schäden während des Transport und beim Zusammenklammern während des Aufbaus zu verhindern.

Eine 1220 x 1220 mm-Version (4'x4') benötigt bei diesem gezeigten Design einen steiferen Modulrahmen, die

**Benenne einen Hauptverantwortlichen** Diese Person ist für ALLE Belange der Digitalsteuerung, von der Stromversorgung bis zu den Lokprogrammierplätzen, verantwortlich. Der Hauptverantwortliche und seine Mitarbeiter müssen mit dem ihnen anvertrauten Material bestens vertraut sein. Sie kennen die potentiellen Probleme, die bei der geplanten Anlagengrösse auftreten können. Erkundige Dich notfalls bei erfahrenen Kollegen anderer Vereine!

**Die Digitalsteuerung benötigt eine sorgfältige Planung** Das benötigte Material (Verstärker, Kontrollstationen, Programmiergeräte, usw.) muss aufgelistet werden und es muss feststehen, wer was wann mitbringt. Die Bereitstellung von Reservematerial für Unvorhergesehenes wird wärmstens empfohlen.

Bei der Berechnung der Stromversorgung muss auch bekannt sein, ob und wieviele beleuchtete Personenwagen eingesetzt werden, um Überlastungen vorzubeugen.

Jeder Verstärker muss einen isolierten Streckenabschnitt besitzen, der empfehlenerweise mit einem elektronischen Überstromschutz versehen ist. Dies verhindert nicht nur ein Abschalten der gesamten Anlage, sondern schützt auch Dein teures Rollmaterial.

**Vergiss nicht den Münztest!** Gerade bei grossen Anlagen ist für den Fall eines Kurzschlusses vorzuzorgen. Mit dem Münztest kann die korrekte Funktion des Überstromschutz getestet werden. Dies sollte einmal direkt bei der Einspeisung und

anschliessend am entferntesten Ende gemacht werden. Mit dem Test ist nicht nur die Sicherheit gewährleistet, sondern gleichzeitig dafür gesorgt, dass es nicht zu einem übermässigen Spannungsabfall innerhalb des Blocks kommt. Falls der Überstromschutz nicht anspricht, muss die Stromversorgung mit "Überbrückungskabel" verstärkt werden (zur Querschnittsvergrösserung dieser Leitung) oder gar der Block verkleinert werden.

**Kehrschleifen und Gleisdreiecke haben besondere Anforderungen** Bei Anlagen, die ohne Kehrschleifen und Gleisdreiecke auskommen, hängt die Anzahl der Verstärker nur von der Grösse und Belastung ab. Spezialanwendungen benötigen zusätzliches Material. Es ist besonders wichtig, dass die Erdungsanschlüsse zwischen den einzelnen Verstärkern über ein Kabel mit mind. 1.5 mm<sup>2</sup> verbunden sind, sonst sind die unerfreulichsten Nebenwirkungen zu erwarten.

**Überprüfe die Verdrahtung aller Module der Anlage** Dies ist besonders wichtig für Module, die noch nie in einer digital betriebenen Anlage eingesetzt waren. Auch wenn der Besitzer beim Bau alle Hinweise befolgt hat, kann es dennoch vorkommen, dass bei Digitalbetrieb Probleme bereitet, was im Analogbetrieb funktioniert hat.

**Die Stromversorgung der Verstärker muss an die Verstärker angepasst sein** Die Stromversorgung muss mindestens die angegebene Nennleistung des Verstärkers erbringen können. Hinweise des Herstellers beachten!

**Nur eine Kontrollstation darf die Kontrolle haben** Bei mehreren Kontrollstationen ist strikt darauf zu achten, dass alle ausser einer Station auf "Verstärkermodus" gestellt sind. Bei ganz grossen Anlagen (300+ Module) können u.U. auch mehrere unabhängige Steuerungskreise mit "Austauschgeleisen" geplant werden.

Es ist empfehlenswert, dass die Adresse einer eben von der Anlage entfernten Lokomotive aus dem Speicher gelöscht wird, um Platz für neue zu schaffen. Lokverbände sind vorgängig aufzulösen.

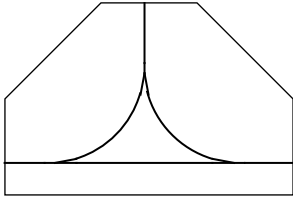
**Nach dem Aufbau erst einen Leistungstest** Vor Aufnahme des normalen Fahrbetriebs ist ein Leistungstest durchzuführen. Dabei ist eine möglichst grosse Anzahl einzelner Lokomotiven gleichzeitig zu fahren. Manche Probleme treten lastbedingt auf und können nur so gefunden werden.

**Biete ein Programmiergleis an** Halte immer eine separate Möglichkeit zur Programmierung bereit. Kontrolle und Umprogrammierung von Variablen im Decoder (CV's) kann notwendig werden zur Diagnose und Behebung von Problemen. Ein erfahrener Helfer sollte in der Nähe sein!

**Bezeichne Dein Eigentum** Damit Du auch alles Digitalmaterial nach der Ausstellung wieder nach Hause nehmen kannst, mit dem Du gekommen bist, sollte auf ALLEM Dein Name und ev. Deine Adresse stehen. Im Minimum solltest Du eine EINDEUTIGE Markierung verwenden.

## GRUNDSÄTZLICHES DESIGN

Aus dem Blickpunkt eines Gleisplaners besteht ein Verbindungsmodul aus 2 Eckmodulen und einem geraden Modul. Solange das Rastermaß eingehalten wird, gibt es keine Probleme, mehrere Rundstrecken mittels dieser Verbindungsmodule ohne Lücken zu verbinden.



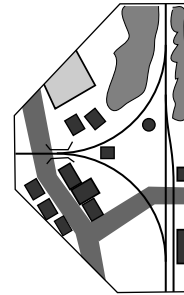
Die minimale Größe eines oNeTRAK - Verbindungsmoduls beträgt 915 x 1524 mm (3'x5'). Dies erlaubt den Minimalradius und Übergangskurven. Da die elektrische Verkabelung dasselbe Problem wie eine Kehrschleife hat, empfiehlt sich die strikte Teilung aller 3 Gleise in einzelne Stromkreise. Mit dem Umstellen der Weichen können dann die notwendigen Stromkreise geschaltet werden.

## GORDONSVILLE JUNCTION

Gordonsville Junction war das erste oNeTRAK-Verbindungsmodul und zeigt, wie man den Gleisplan einer Vorbildstrecke in einem Modul umsetzen kann.

Im Vorbild war Gordonsville seit 1850 ein wichtiger Bahnknotenpunkt, als die "Orange & Alexandria" hier eine Verbindung mit der "Virginia Central" erbaute. Der Original-Gleisplan ist sehr einfach. Das konventionelle Gleisdreieck besitzt Gleise, die nordwärts nach Alexandria, nach Süden nach Richmond und westlich nach Charlottesville führen. Heute existiert nur noch ein zusätzliches Abstellgleis auf der Nord-Süd-Achse. Ein nicht mehr benutztes Wärterhaus steht am westlichen Ende und im Innern des Gleisdreiecks steht der ausgediente Wasserturm der C&O. Er wird heute von der Stadt Gordonsville als Speicherplatz verwendet. Die Hauptstraße von Gordonsville führt schräg durch das Gleisdreieck. Der westliche Bereich der Gleisanlage überquert die Straße auf einer niedrigen Stahlbrücke und erlaubt den Blick auf Geschäftsgebäude des 19. Jahrhunderts.

Mit einigen Kompromissen war es möglich, die Gleise in ein 122 x 76,25 cm (4'x2.5') großes Modul ein-zupassen. Die westliche Weiche des Gleisdreiecks liegt auf der falschen Seite der Straßenüberquerung und das Abstellgleis liegt an der Außenseite des Gleisdreiecks. Die Gleise sind elektrisch in 7 Blöcke isoliert und können je nach Anlageplanung miteinander ver-



bunden werden. Meistens ist keine Kehrschleifenschaltung notwendig. Der Gleisplan ermöglicht es, dieses Modul in verschiedenen Funktionen einzusetzen: Als Verbindungsmodul (Üblicherweise), Eckmodul, gerades Modul und als Verbindung zu einer Nebenlinie.

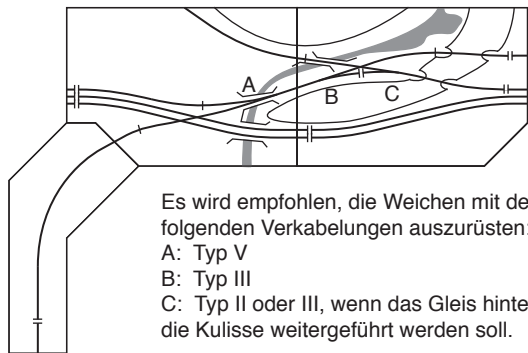
Da wir dieses Gleisdreieck in ein 1220 mm (4') Modul eingepasst haben, haben die Kurven einen effektiven Radius von 457 mm (18"). oNeTRAK-Module sind jedoch für das Rastermaß 305 mm (1') konstruiert. Dies bedeutet wiederum, dass wir irgendwoher 152,4 mm (6") als Ausgleich einsetzen müssen. Wir haben das Problem bisher entweder mit einer 152,4 mm (6") langen Brückenverbindung aus Hart-schaumstoff oder mit einem weiteren 762,5 mm (2.5') langen Modul lösen können.

Um innerhalb des Rasters zu bleiben, sollte ein Verbindungsmodul die genannten Maße 915 x 1524 mm (3'x5') besitzen, allerdings ist dies sehr groß für ein oNeTRAK-Modul. "North Raleigh NTRAK" hat einige dreigleisige NTRAK-Verbindungs-module gebaut, die auch für oNeTRAK verwendet werden können. In dieser Größe, egal ob ein- oder zweiteilig, können diese Module auch Platz für weitere Industrieanschlüsse bieten. Durch ein Umfahrgleis könnte man viele interessante Betriebsabläufe ermöglichen.

## GRUNDSATZIDEE

Der grundsätzliche Gedanke der gezeigten Verbindungsmodule ist der direkte Anschluss der "Blue Line" mit dem oNeTRAK-Teil der Anlage. Normalerweise sind die ganzen Industrieanschlüsse & Abstellgleise mit der "Blue Line" verbunden und können somit in das oNeTRAK-Betriebsschema miteinbezogen werden. Das Überqueren der Hauptgleise erlaubt Nebenstreckenbetrieb bei minimaler Behinderung der Hauptstrecken.

Somit kann ein Rangierbetriebsschema erstellt werden, das vorbildgerechten Betrieb nach Fahrplan & Wagenumlaufplänen beinhaltet, während die Hauptlinien von den Liebhabern langer Züge und einem lockeren Betriebsreglement benutzt werden können.



Es wird empfohlen, die Weichen mit den folgenden Verkabelungen auszurüsten:  
A: Typ V  
B: Typ III  
C: Typ II oder III, wenn das Gleis hinter die Kulisserweiterung weitergeführt werden soll.

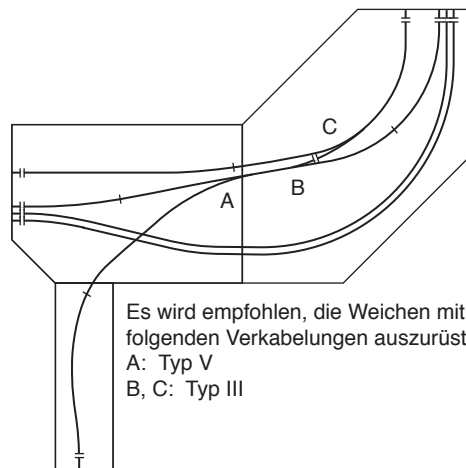
## ELEKTRISCHE BESONDERHEITEN

Die Kreuzung zwischen den Hauptlinien und der Nebenlinie benötigt einen Sicherheitsmechanismus, der hilft, Kollisionen zu vermeiden. Eine Möglichkeit besteht darin, einen Teil der Gleise, die zur Kreuzung führen, abzuschalten. Dies kann leicht auf dem Modul selbst installiert werden und könnte das links angrenzende Modul einschließen, um die Sicherheitsstrecke zu verlängern. Ein Fahrdienstleiter ist verantwortlich für die unfallfreie Durchfahrt der Züge, das Stellen der Weichen und Betätigen der Stromversorgung sowie die Kommunikation mit den Lokführern.

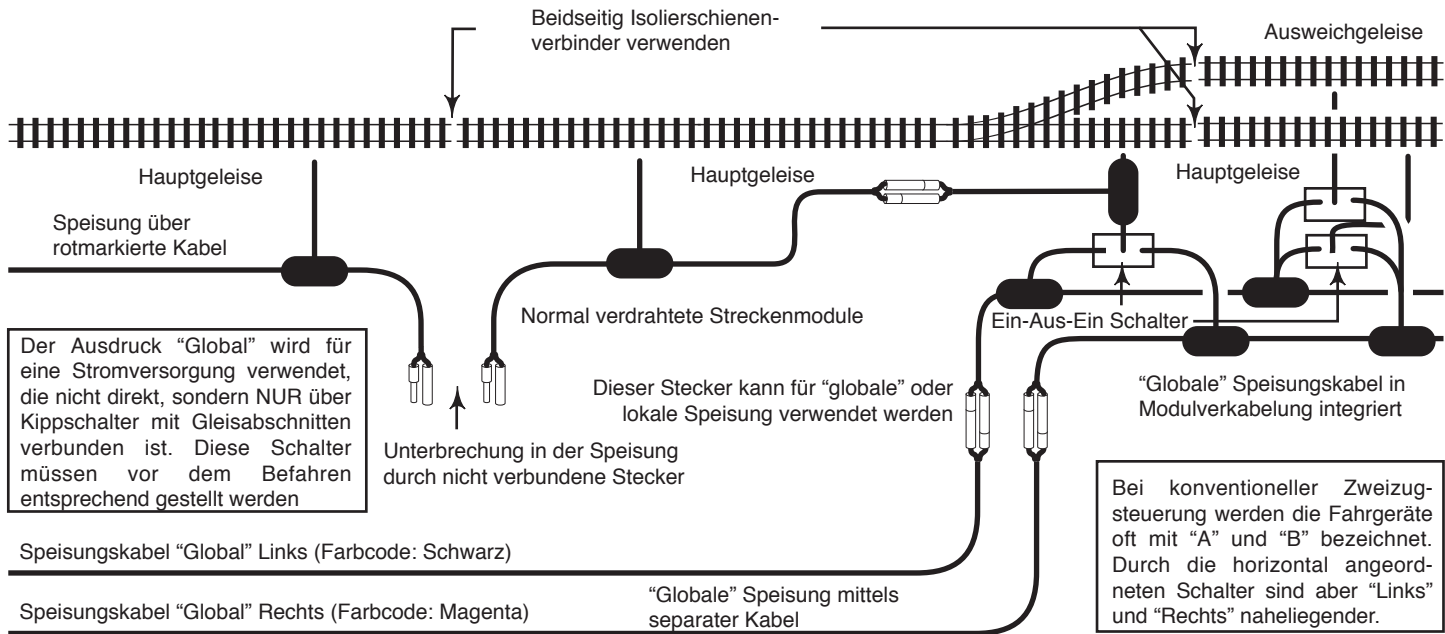
Diese zwei Gleispläne verwenden Kreuzungen, um die Hauptgleise zu überqueren. Obwohl dies den Betrieb auf der Hauptlinie unterbricht, ist es viel einfacher & kompakter als eine Überführung für die Nebenstrecke zu erbauen. Zudem ist es vorbildlich, da in den USA auch heute noch profillfreie Überwerfungen nur auf stärkstoffrequentierten Strecken gebaut werden.

Ein guter Platz für den Fahrdienstleiter ist hinter der Modulkombination, wo er/sie alle drei Richtungen überblicken kann, ohne das sein/ihr Sichtfeld von Besuchern oder Lokführern verdeckt ist oder er/sie selbst diesen im Wege steht. Ein Hochstuhl und alle Schalter & Knöpfe in bequemer Reichweite ist der ideale Arbeitsplatz. Das Bedienteil sollte für den Transport und der besseren Anpassung vom Modul getrennt werden können.

Auch wenn die Weichen mit der Hand umgelegt werden könnten, empfiehlt sich hier die Installation elektrischer Antriebe mit unten angegebener Verkabelung. Zusätzliche Weichenrückmeldungen ermöglicht eine stellwerksähnliche Fernsteuerung.



Es wird empfohlen, die Weichen mit den folgenden Verkabelungen auszurüsten:  
A: Typ V  
B, C: Typ III



**Standardschaltung** Am einfachsten werden alle oNeTRAK Module elektrisch miteinander verbunden und bilden einen Stromkreis. Während dies für kleine Anlagen ausreichen mag, möchte man auf grösseren Anlagen mehrere Züge verkehren lassen.

Dabei können mehrere Stromkreise nebeneinander aufgebaut werden, wobei dann mehrere Züge unabhängig voneinander betrieben werden können. Allerdings wird der Verkehr über die Stromkreise hinweg so ziemlich erschwert.

**Zweigungssteuerung** Die Grafik auf dieser Seite zeigt wie eine Zweigungssteuerung in eine oNeTRAK Anlage integriert werden kann. So kann ein Zug über mehrere Ausweichstellen verfolgt werden, ohne die Stromversorgung dauernd wechseln zu müssen. Der Einbau der hier notwendigen zweipoligen

Schalter sollte schon beim Modulverdrahten vorgesehen werden. Die Verwendung einer Funkfernsteuerung ist für oNeTRAK Modulanlagen besonders elegant. Der Lokführer erhält so wirklich das Gefühl, mit seinem Zug “durch die Landschaft zu fliegen”.

## VERKABELUNGSSCHEMEN

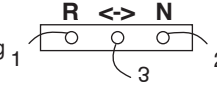


Handgeschaltet,  
einfache Verkabelung

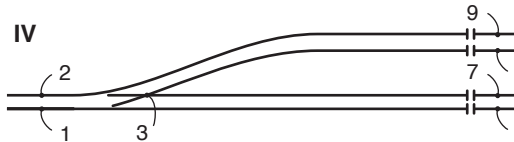
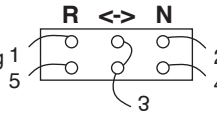
Nächster  
Block



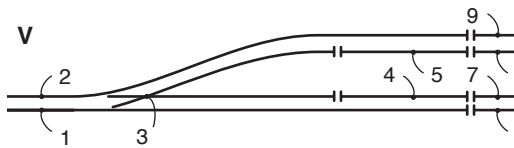
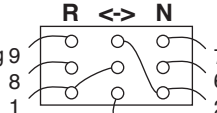
Weichenmotor mit  
Herzstückpolarisierung



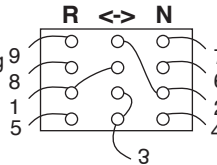
Weichenmotor mit  
Herzstückpolarisierung  
& Halteabschnitt



Weichenmotor mit  
Herzstückpolarisierung  
& wählbarer  
Spannungsquelle



Weichenmotor mit  
Herzstückpolarisierung  
& wählbarer  
Spannungsquelle



1 & 2 sind die Anschlussdrähte für diesen Gleisbereich, sofern nicht anders angegeben.  
Alle Weichen sind mit leitendem Herzstück.

N ist die gerade Weichenstellung und die mittleren Kontakte sind mit den Rechten verbunden.  
R ist die abweigende Weichenstellung, wobei die Mittlere mit den linken Kontakten verbunden sind.

Bei allen Diskussionen über Verbindungsmodule, Abstell- oder Ausweichgleisen ist es praktisch, Standard-Schaltpläne für die einzelnen Aufgaben zu benutzen. Alle Schaltpläne sind für Weichen mit leitendem Herzstück gedacht. Typ I ist die Standardlösung für handbetätigte Weichen und Herzstück-Stromversorgung über die Weichenzungen. Die Typen II - V sollten mit elektrischen Weichenmotoren und angebauten Schaltkontakten realisiert werden.

## WAHL DES SCHALTUNGSTYPEN

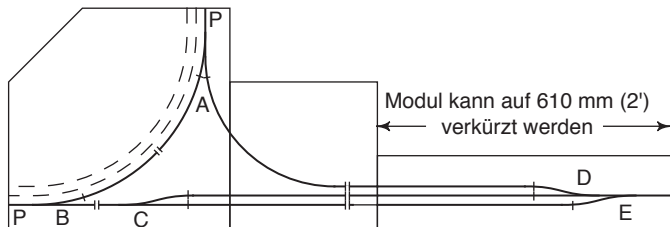
Dieser Teil soll nicht als MUSS verstanden werden, sondern als eine Entscheidungshilfe für die beste Möglichkeit für Deine Belange. Je komplexer die Schaltpläne werden, umso einfacher wird der spätere Betrieb auf dem Modul sein. Die Blocksteuerung ist bei automatischem Zugbetrieb hilfreich, um Züge sicherer zu stoppen, als bei Typ I, da keine unbeabsichtigten Kurzschlüsse durch Flankenfahrten entstehen können. Die Typen IV & V werden zumeist bei Kehrschleifen- oder Gleisdreieckschaltungen verwendet. Mit besonderer Sorgfalt muss darauf geachtet werden, das niemals 2 Stromversorgungsquellen ein und denselben Gleisbereich versorgen können oder die schwächere Stromquelle wird in Rauch aufgehen!

## GRUNDSATZIDEE

Eine oNeTRAK-Hauptlinie zweigt normalerweise mittels eines Verbindungsmoduls und eines Drei-in-Ein-Gleis-Moduls von der Red Line einer NTRAK-Anlage ab.

Diese Verbindungsmodule sind schon längere Zeit im Gebrauch und verbinden normalerweise die Red Lines zweier NTRAK-Kreisanlagen. Dabei entsteht die sogenannte "Red Line Route", wie sie vom "Northern Virginia NTRAK" - Club genannt wird.

Wenn die Erweiterung einer Kreisanlage gewünscht wird, können entweder 2 Verbindungs-module eingesetzt werden (Bild rechts) oder ein Verbindungsmodul mit einem zusätzlichen Spezialmodul wie "Gordonsville" (Bild links, Ersatz des 3-in-1 Moduls; Vorstellung auf Seite 14)

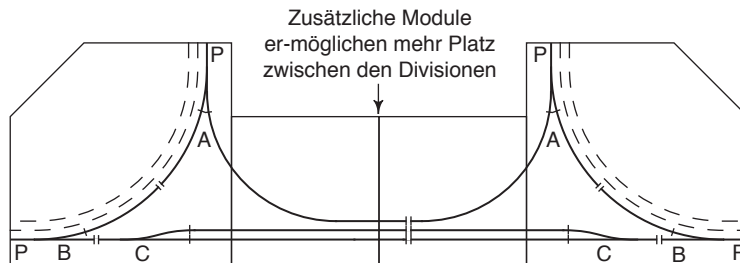


Eine Doppellinie ist eine Blockgrenze und eine Einfachlinie be-grenzt den Halteabschnitt. P bedeutet einen

## BETRIEB

Ein Kreisbetrieb in einer Richtung benötigt keine besondere Aufmerksamkeit während des Betriebs. Ein Zug folgt dem Anderen und wird entweder via Fahrdienstleiter, Blockstellenbetrieb oder Funkverkehr dirigiert. Weichen und Fahrelektrik sind fest eingestellt und müssen nicht ferngesteuert werden.

Bei komplexeren Betriebssystemen mit individuellen Zugbewegungen werden Weichen und Gleisstromkreise öfters umgestellt. Fernbedienungen und automatische Fahrstraßenstellungen helfen, Fehler zu vermeiden und erleichtern dem Fahrdienstleiter die Arbeit.



Es wird empfohlen, die Weichen mit den folgenden Verkabelungen auszurüsten:

A, B: Typ III, falls beidseitige Speisung, sonst Typ V  
C: Typ III D,E: Typ V