

GT- Arbeitsblätter sollen Euch sporadisch über Normen bzw. Empfehlungen, aber auch wichtige Basisinformationen innerhalb GermanTRAK informieren.

NTRAK -Norm

Thema:

NTRAK-Übergangsgleise: Sinn und Vorteile

Hallo, liebe Clubmitglieder

Worum geht es bei den NTRAK-Norm-Maßen überhaupt und welchen Sinn (Vorteil) haben diese „unnatürlichen“ NTRAK-Übergangsgleise eigentlich?

Hintergrund der NTRAK-Übergangsgleise:

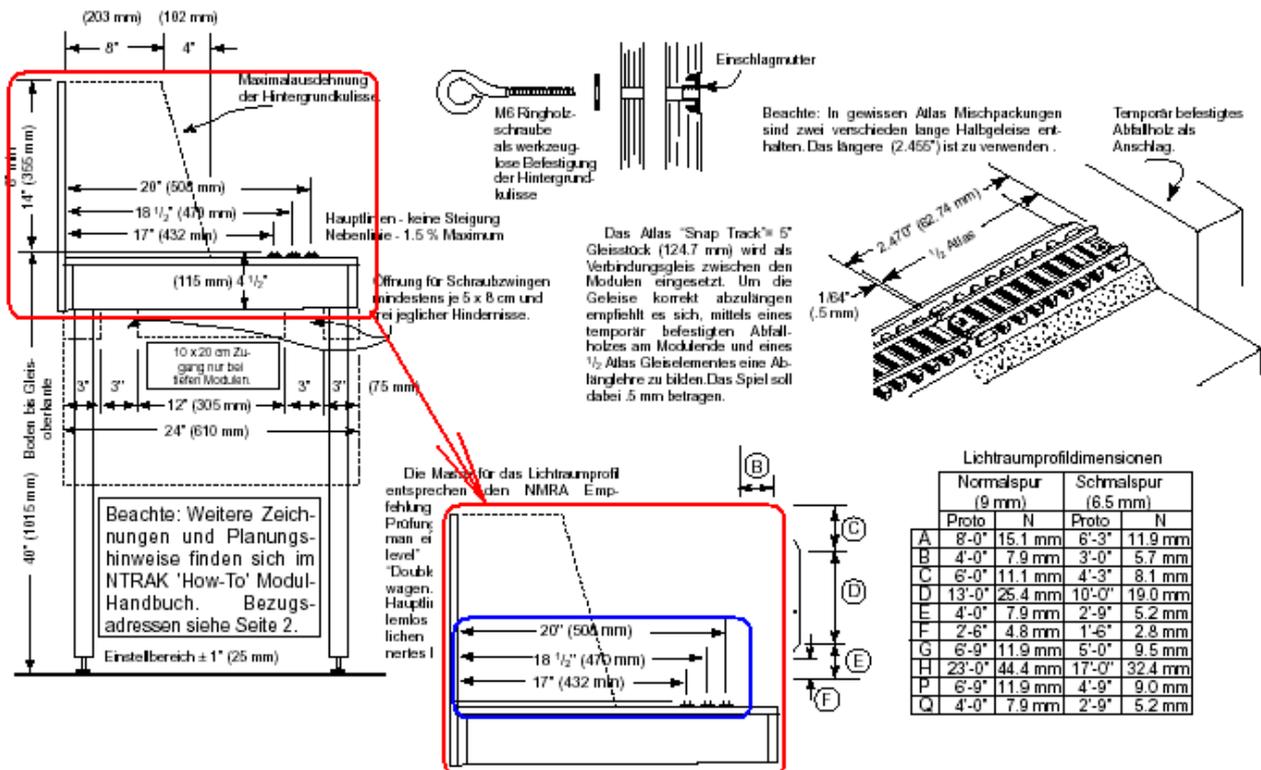
Zur verständlichen Erklärung zuerst einmal eine Auffrischung der Grundsatz-Daten wie sie im NTRAK-Handbuch stehen.

1.)

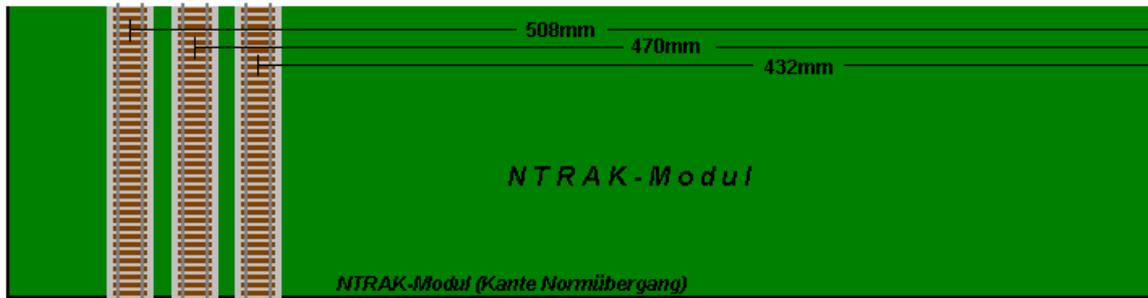
Die NTRAK-Norm gibt als Vorgabe:

508 mm für RED-Line, 470 mm für YELLOW-Line und 432 mm für Blue-Line,

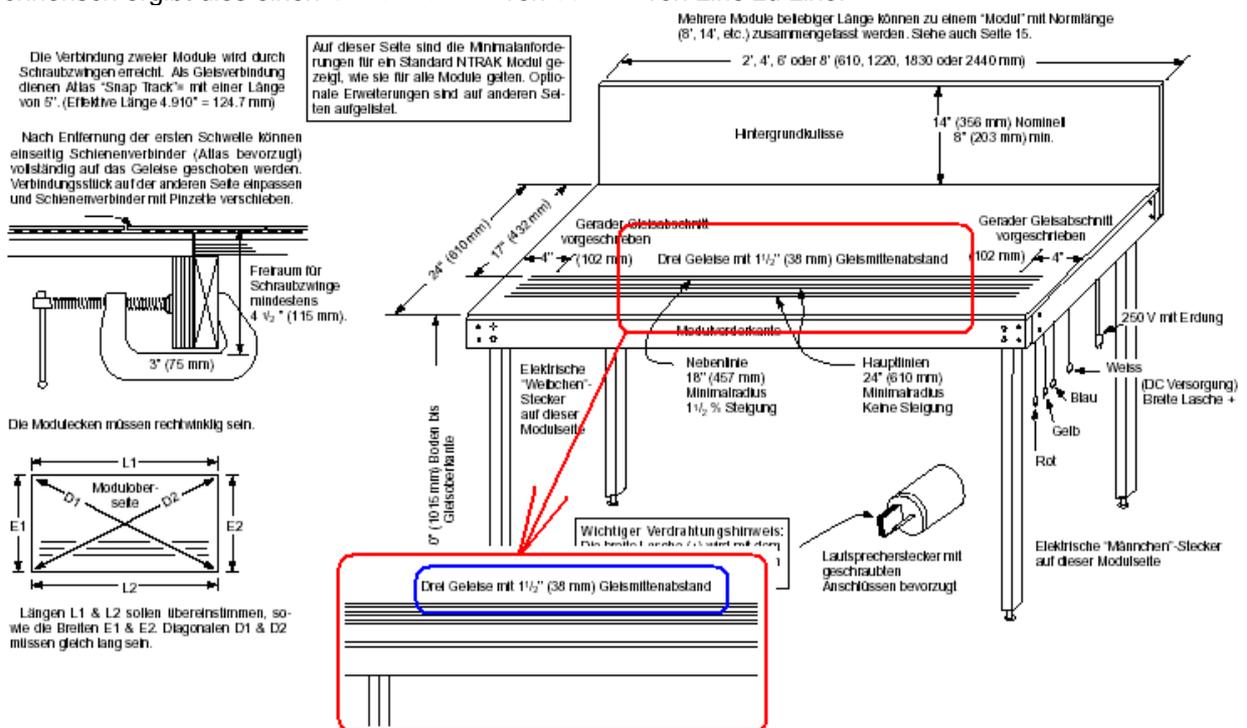
vom hinteren Modulrand zur jeweilig betreffenden Gleismitte gemessen.



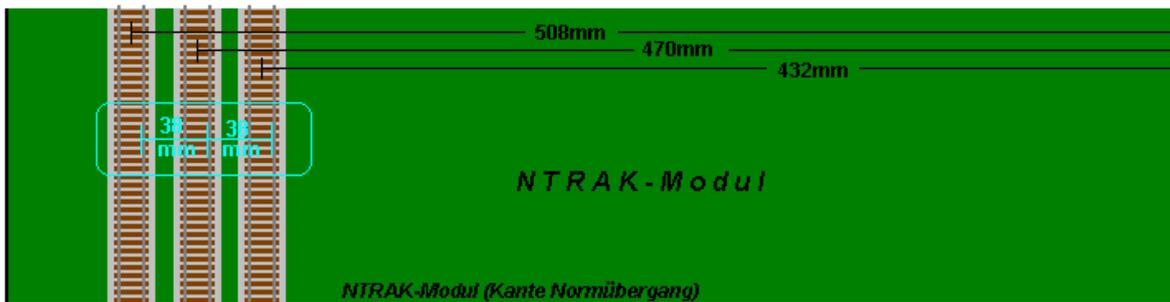
Auf der Kopie aus dem NTRAK-Handbuch ist die relevante Stelle besonders hervorgehoben und zur noch besseren Veranschaulichung dient die folgende Abbildung.



2.)
Rechnerisch ergibt dies einen **Gleisabstand** von **38 mm** von Line zu Line.

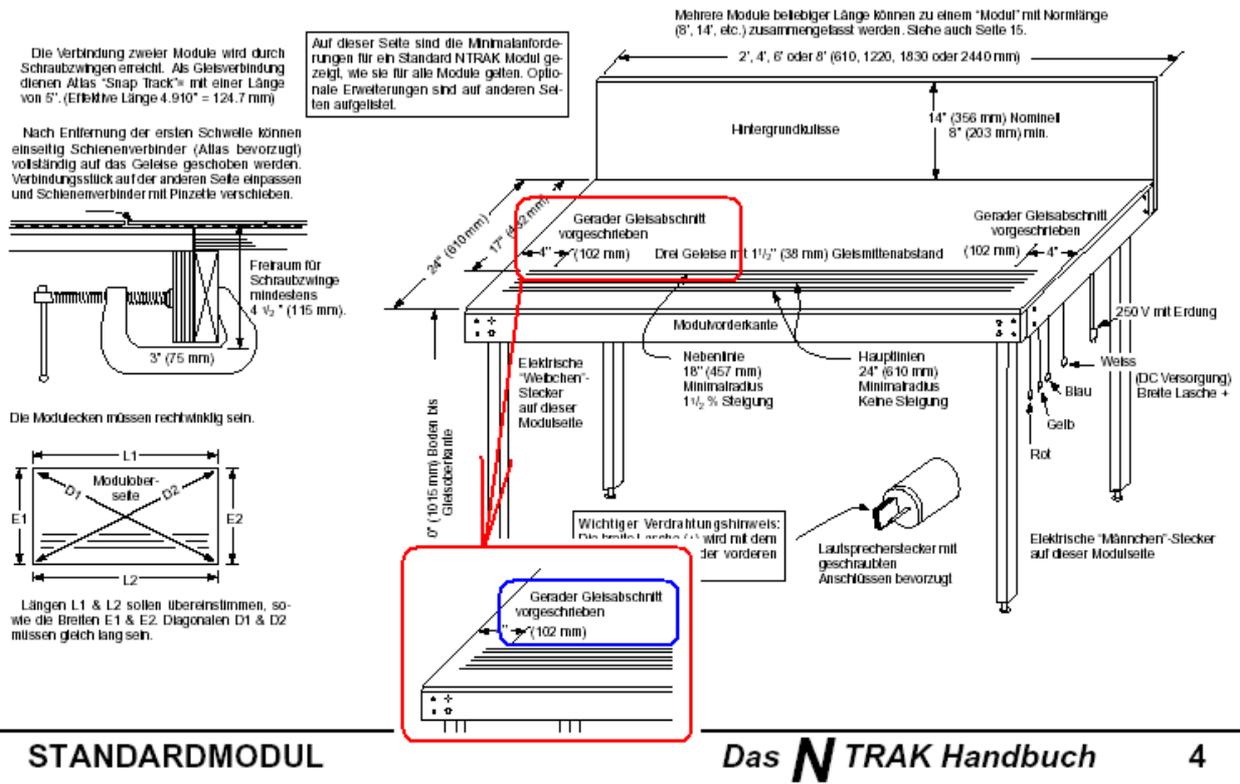


Auf der Kopie aus dem NTRAK-Handbuch ist die betreffende Stelle wieder besonders hervorgehoben und in der folgenden Abbildung detaillierter gezeichnet, z.B. von der rechten Schieneninnenkante des einen Gleises zur rechten Schieneninnenkante des anderen Gleises gemessen.

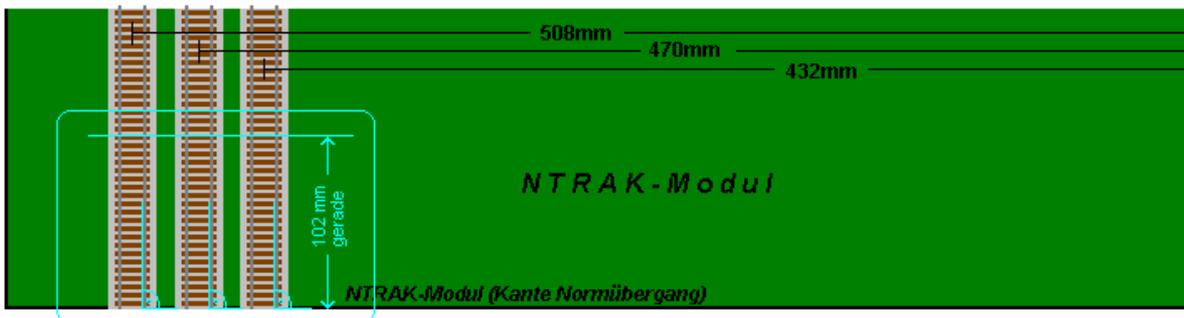


3.)

Die Gleise müssen beim Normübergang (!) [= Übergang vom eigenen Modul zum fremden Modul] **unbedingt rechtwinklig** zum Modulrand verlegt sein und müssen vom Modulrand auf die Länge von **102 mm** (inkl. ½ Übergangsgleis) **gerade** sein.

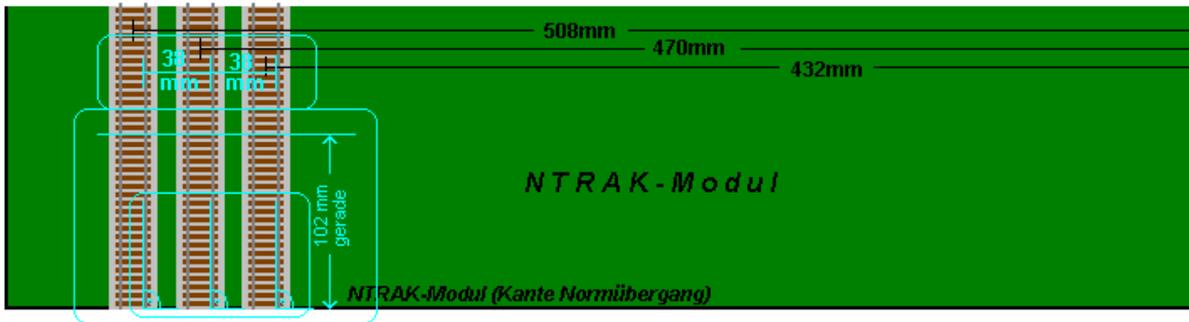


Auf der Kopie aus dem NTRAK-Handbuch ist ebenfalls die relevante Stelle hervorgehoben und in unterer Abbildung wieder übersichtlicher dargestellt.



Somit ergeben sich als 100% einzuhaltenden Vorgaben:

- Gleisabstand von 38 mm zwischen den jeweiligen Line.**
- Rechtwinkligkeit der Gleise zum Modulrand beim Normübergang.**
- die Gleise sollen vom Modulrand auf eine Länge von 102 mm (inkl. des ½ Übergangsgleises) gerade sein.**



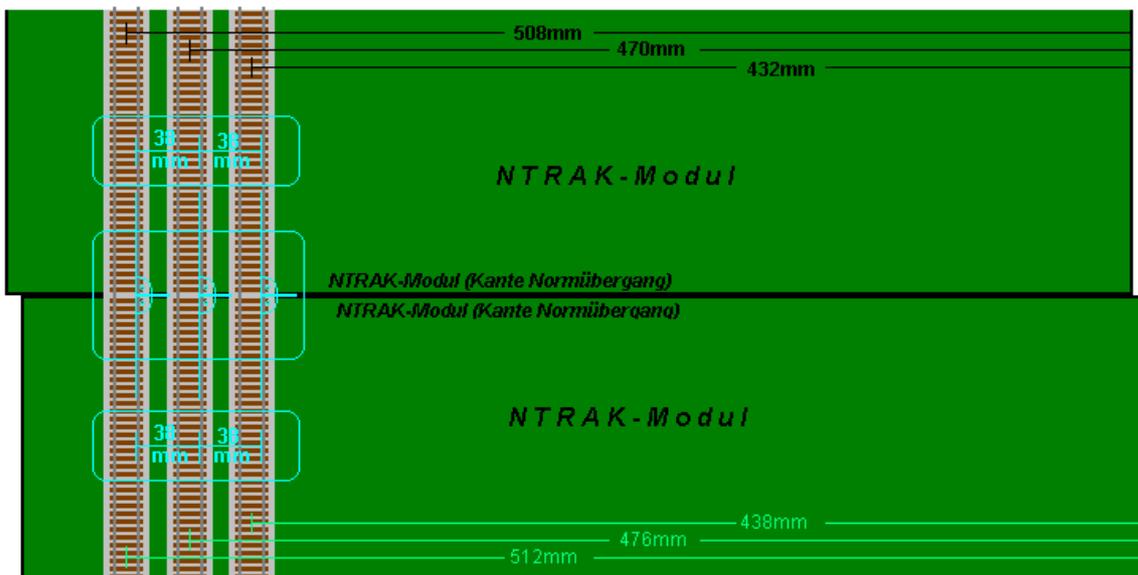
In der Abbildung sind nochmals alle unbedingt einzuhaltenden Vorgaben zusammengefasst. Wobei natürlich die 508 mm, 470 mm und 432 mm für die Line's auch eingehalten werden sollten, aber wie weiter unten erklärt, liegt die Betriebsicherheit hauptsächlich in den Punkten a.), b.) und c.) .

Nun zur eigentlichen Erklärung warum NTRAK diese Übergangsgleise verwendet und warum die gerade die Punkte a.), b.) und auch c.) so relevant für Betriebssicherheit sind:

Solange der Gleisabstand von 38 mm zwischen den jeweiligen Line und die Rechtwinkligkeit der Gleise zum Modulrand beim Normübergang 100% eingehalten werden, wirken sich andere Maßdivergenzen nicht betriebsstörend aus.

Beispiel:

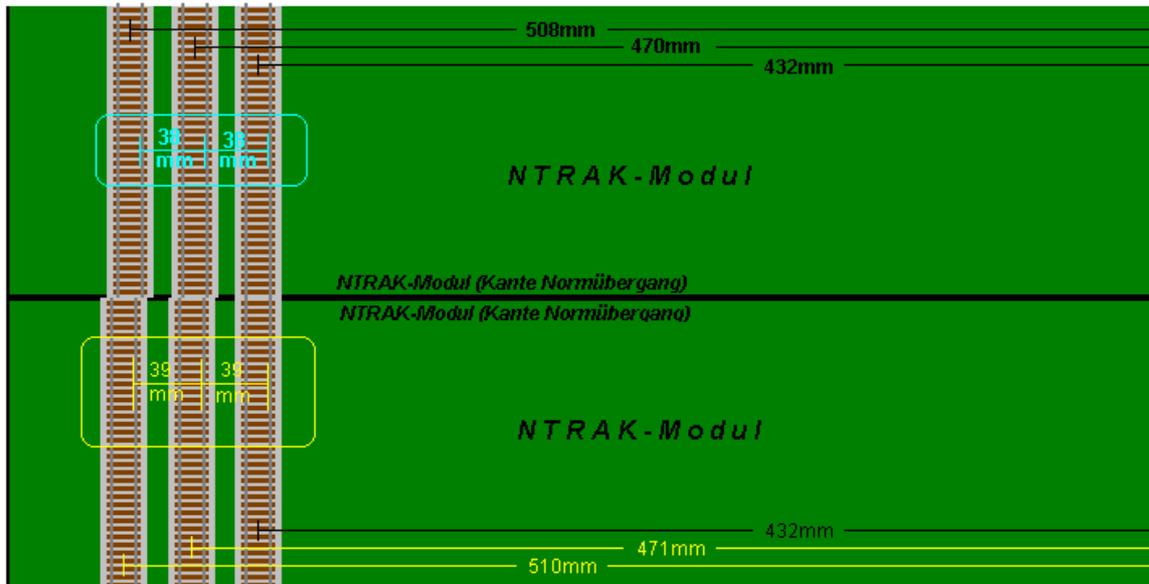
Die Abbildung zeigt den Übergang von zwei zusammengestellten Modulen. Beim oberen Modul wurden alle Maße und Vorgaben exakt eingehalten während sich beim unteren Modul der Modulbauer um 6 mm vermessen hat. RED-Line 512 mm anstatt 508 mm, die YELLOW-Line 476 mm anstatt 470 mm und die BLUE-Line mit 438 mm statt 432 mm. Da aber die anderen Vorgaben [a.) 38 mm Gleisabstand und b.) Rechtwinkligkeit] 100% stimmen, kann das Modul ohne Probleme an andere Module angeschlossen werden ohne das es zu Betriebsstörungen kommt. Mittels der bei NTRAK zur Modulbefestigung verwendeten Schraubzwingen sind solche Modul-Versätze möglich um die Gleise fluchten zu können. Bei Modulkonstruktionen mit Passbohrungen (z.B. FREMO) wäre es nicht mehr möglich das Modul anzuschließen, ohne auf die Passschrauben zu verzichten.



Wenn aber bereits nur eine der Vorgaben a) Gleisabstand von 38 mm zwischen den jeweiligen Line oder b.) unbedingte Rechtwinkligkeit der Gleise zum Modulrand beim Normübergang nicht eingehalten werden, kann das Modul nicht mehr in den Modulverband eingebunden werden, ohne dass dieses Modul Betriebsstörungen verursacht.

Beispiel 1:

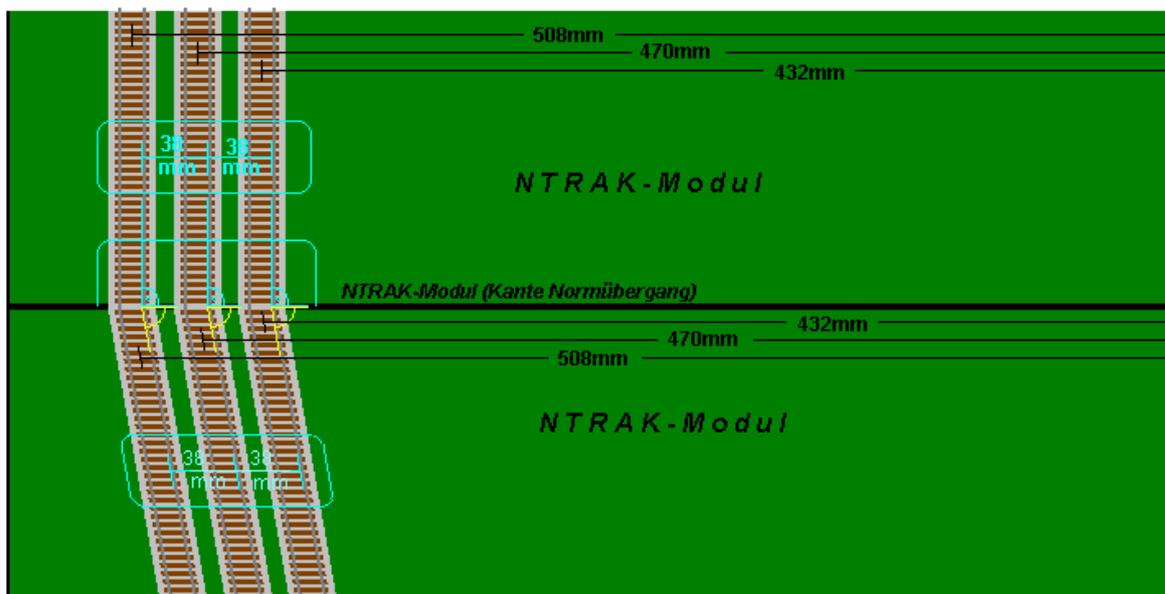
Die Abbildung zeigt wieder den Normübergang von zwei zusammen gestellten Modulen. Das obere stimmt, während sich beim unteren der Modulbauer um 1 mm (!) bzw. 2 mm vermessen hat. RED-Line statt 508 mm nun 510 mm, die YELLOW-Line statt 470 mm nun 471 mm (!). Somit ist der Gleisabstand nicht mehr 38 mm wie gefordert, sondern 39 mm. Durch diesen Versatz der Gleise ist ein Betrieb nicht mehr möglich, denn die Gleise können so nicht mehr gefluchtet werden.



Durch die Lösung mit den NTRAK-Übergangsgleisen können aber auch solche minimalen Gleisversätze ausgeglichen werden.

Beispiel 2:

Auch hier wieder der Normübergang von zwei zusammengestellten Modulen. Das obere stimmt 100%, während beim unteren wohl alle Maße stimmen, der Modulbauer aber nicht auf Rechtwinkligkeit der Gleise geachtet hat. Somit kommt es beim Normübergang zu einem Knick in der Gleisflucht, welcher sich garantiert negativ auf die Betriebssicherheit (Entgleisungen) auswirkt. Liegen dann zusätzlich die Gleise auf den geforderten 102 mm nicht gerade, sondern es beginnt z.B. gleich nach dem Übergang ein Bogen, sind logischerweise Entgleisungen vorprogrammiert.



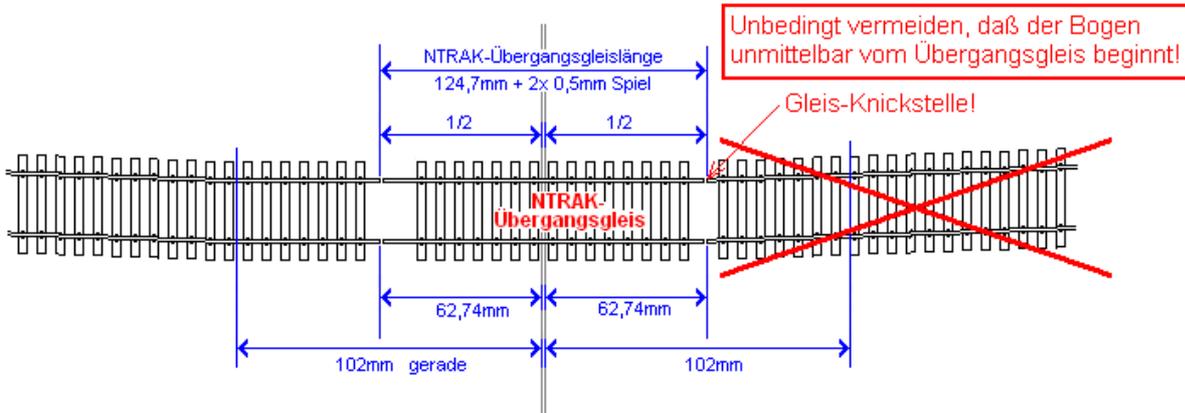
Durch die Lösung mit den NTRAK-Übergangsgleisen können auch kleinere Winkelunstimmigkeiten ausgeglichen werden.

Zur Vermeidung von Gleisknick-Stellen sollte der Punkt c.)

die Gleise sollen vom Modulrand auf eine Länge von 102 mm (inkl. 62,74 mm des ½ Übergangsgleises) gerade sein.

beachtet werden. Er gewährleistet einen geraden und vor allem harmonischen Übergang der Modulgleise zum NTRAK-Übergangsgleis.

Die Abbildung zeigt die Situation eines Gleises (z.B. Yellow-Line) von zwei zusammengebauten Modulen.



Auf der linken Seite ist das Modulgleis korrekt verlegt, denn der Bogen fängt erst ab 102 mm an. Somit ergibt sich ein kleines gerades Gleisstück (39,26 mm [= 102 mm minus 62,74 mm]) das einen Gleis-Knick in der Verbindung NTRAK-Übergangsgleis zum Modulgleis verhindert. Der betreffende Übergang und der Übergang in die Kurve sind harmonisch.

Auf der rechten Seite ist das Modulgleis nicht korrekt verlegt, der Bogen beginnt unmittelbar beim Übergangsgleis. Wodurch es zu einem unharmonischen Gleis-Knick kommt.

Besonders bei sehr ungenau (schlampig) verlegten Gleisen ist an dieser Stelle die große Gefahr einer potentiellen Dauer-Entgleisungsstelle.

Die Gründer von NTRAK hatten alle diese angeführten Probleme erkannt und haben schon 1974 die Lösung mit den Übergangsgleise gewählt, vor allem um sicher zu stellen, dass bei den 3-gleisigen NTRAK-Modulen ein sicherer Betrieb ohne andauernde Entgleisungen gewährleistet ist, auch wenn Module angeschlossen sind, welche nicht exakt und nicht mit 100%er maßhaltiger Gleislage gebaut wurden. Das Ganze hat auch heute noch seine Richtigkeit und ist für 3-gleisige NTRAK-Module absolut berechtigt.

Viel Spaß und „Model-Railroading is fun“.

Euer Vorstand

Thorsten, Manfred, Alex, Markus, HaWeO