

© 09/2009 Tams Elektronik GmbH
Alle Rechte, insbesondere das Recht der
Vervielfältigung und Verbreitung sowie
der Übersetzung vorbehalten.
Vervielfältigungen und Reproduktionen
in jeglicher Form bedürfen der
schriftlichen Genehmigung durch die
Tams Elektronik GmbH.
Technische Änderungen vorbehalten.

© 09/2009 Tams Elektronik GmbH
All rights reserved. No part of this
publication may be reproduced or
transmitted in any form or by any
means, electronic or mechanical,
including photocopying, without prior
permission in writing from Tams
Elektronik GmbH.
Subject to technical modification.

© 09/2009 Tams Elektronik GmbH
Tout droits réservés, en particulier les
droits de reproduction et de diffusion
ainsi que le traduction. Toute duplication
ou reproduction sous quelque forme que
ce soit nécessite l' accord écrit de la
société Tams Elektronik GmbH.
Sous réserve de modifications
techniques.

© 09/2009 Tams Elektronik GmbH
Alle rechten voorbehouden. Niets uit
deze publicatie mag worden
vermenigvuldigd opgeslagen of
openbaar gemaakt, zonder
voorafgaande schriftelijke toestemming
van Tams Elektronik GmbH.
Technische wijzigingen voorbehouden.

■		
■		
■		
■	Deutsch	3
■	English	15
■	Français	27
■	Nederlands	39
■		
■		
■		
■		
■		

Inhaltsverzeichnis

1. Wozu Booster?	3
2. Einstieg	4
3. Der B-3	6
4. Die Anlage unterteilen	8
5. Den B-3 anschließen	8
6. Einstellungen	11
7. Betrieb	12
8. Checkliste zur Fehlersuche	12
9. Technische Daten	13
10. CE und Garantie	14
Anschluss an Märklin**-kompatible Schnittstelle (Fig. 1)	I
Anschluss an DCC Schnittstelle (Fig. 2)	II
(Seiten I bis II zum Heraustrennen in der Heftmitte.)	

1. Wozu Booster?

Booster verstärken in digital gesteuerten Modellbahnanlagen die von der Zentrale gesendeten Signale und versorgen einen angeschlossenen Streckenabschnitt mit Strom. In RailCom[®]-überwachten Anlagen stellt der Booster ausserdem das sogenannte RailCom-Cutout zur Verfügung, das zur Übertragung der Rückmeldedaten erforderlich ist.

Sie können den Strombedarf überschläglich wie folgt ermitteln:

- eine Lok: Spur N: 600 mA / Spur H0: 800 mA / \geq Spur 0: 1 A
- eine Wageninnenbeleuchtung: 50 - 200 mA
- ein sonstiger Verbraucher (z.B. Geräuschmodul): 100 - 300 mA
- Reserve für Weichen: 10 % der ermittelten Gesamtsumme

Der Booster B-3 kann 2,5 A Strom zur Verfügung stellen. Ist der Strombedarf größer, muss eine entsprechende Anzahl weiterer Booster zur Versorgung der digitalen Modellbahnanlage angeschlossen werden.

2. Einstieg

Lieferumfang

- Booster B-3
- ein 5-poliges Anschluß-Kabel
- zwei Kurzschluss-Stecker (Jumper)
- Anleitung

Benötigte Materialien

Zum Anschluss des Boosters benötigen Sie:

- Leitungslitze. Empfohlener Querschnitt für den Trafo- und Gleisanschluss: $\geq 1,5\text{mm}^2$.
- Einen Trafo. Die empfohlene Spannung und die Mindest-Leistung des Trafos hängen von der gewünschten Gleisspannung ab.

Ermittlung der erforderlichen Trafospannung:

Gewünschte Gleisspannung	Empfohlene Trafospannung
12 V	12 V ~ / 14 V =
15 V	15 V ~ / 17 V =
19 V	16 oder 18 V ~ / 20 V =

Ermittlung der Mindest-Trafoleistung:

Gewünschte Gleisspannung x Abschaltstrom = Mindest-Trafoleistung
--

Beispiel: $19\text{ V} \times 2,5\text{ A} = 47,5\text{ VA}$



Beachten Sie:

Verwenden Sie einen Trafo, dessen Nennspannung nicht wesentlich höher als die gewünschte Gleisspannung ist. Die Leistung, die sonst entsteht, muss sonst vom Booster als Wärme abgeführt werden. Ist diese Leistung zu hoch, überhitzt der Booster.

Sicherheitshinweise

Der Booster ist zum Einsatz in digitalen Modellbahnanlagen nach den Bestimmungen dieser Anleitung vorgesehen. Er ist nicht dafür bestimmt, von Kindern unter 14 Jahren eingesetzt zu werden. Unsachgemäßer Gebrauch und Nichtbeachtung der Anleitung können zu unkalkulierbaren Gefährdungen führen.



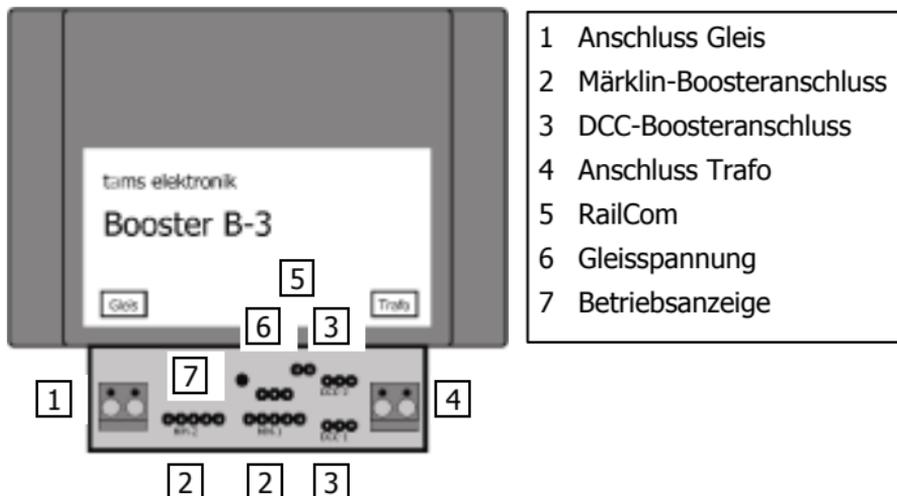
Brandgefahr

Der Booster wird durch einen Kühlkörper gekühlt, um einer Überhitzung vorzubeugen. Achten Sie daher darauf, dass ein ungehinderter Luftaustausch an der Rückseite des Boosters möglich ist. Wird der Luftaustausch behindert, können Bauteile überhitzen und in Brand geraten.

Elektrische Gefährdungen, wie

- Berühren unter Spannung stehender Teile,
 - Berühren leitfähiger Teile, die im Fehlerfall unter Spannung stehen,
 - Kurzschlüsse und Anschluss an nicht zulässige Spannung,
 - unzulässig hohe Luftfeuchtigkeit und Bildung von Kondenswasser
- können zu gefährlichen Körperströmen und damit zu Verletzungen führen. Beugen Sie diesen Gefahren vor, indem Sie die folgenden Maßnahmen durchführen:
- Setzen Sie das Gerät nur in geschlossenen, sauberen und trockenen Räumen ein. Vermeiden Sie in der Umgebung Feuchtigkeit, Nässe und Spritzwasser.
 - Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in spannungslosem Zustand durch.
 - Versorgen Sie das Gerät nur mit Kleinspannung gemäß Angabe in den technischen Daten. Verwenden Sie dafür ausschließlich geprüfte und zugelassene Transformatoren.
 - Stecken Sie die Netzstecker von Transformatoren nur in fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdosen.
 - Achten Sie beim Herstellen elektrischer Verbindungen auf ausreichenden Leitungsquerschnitt.
 - Nach der Bildung von Kondenswasser warten Sie vor dem Einsatz zwei Stunden Akklimatisierungszeit ab.

3. Der B-3



Datenformate und Schnittstellen

Der Booster B-3 ist multiprotokollfähig, er kann Daten im Motorola- und im DCC-Format verstärken. Er kann alternativ an eine Schnittstelle für einen Märklin**-kompatiblen Booster oder an eine DCC-konforme Boosterschnittstelle angeschlossen werden.

RailCom

Der Booster B-3 kann das sogenannte RailCom-Cutout bereitstellen, das die Übertragung von Rückmeldedaten in RailCom-überwachten Abschnitten ermöglicht. Beim Einsatz des B-3 mit Zentralen, die ein DCC-Signal senden und nicht RailCom-fähig sind, kann das RailCom-Cutout zu Störungen bei der Datenübertragung führen. Daher besteht beim B-3 die Möglichkeit, RailCom ein- oder auszuschalten. Bei reinen Motorola-Zentralen sind Störungen der Datenübertragung durch das RailCom-Cutout prinzipbedingt ausgeschlossen.

Geregelte Gleisspannung

Der Booster B-3 stellt eine geregelte Gleisspannung bereit, die auf 12, 15 oder 19 V eingestellt werden kann. Bei Auslieferung ist die Gleisspannung auf 19 V eingestellt.

Die Regelung der Gleisspannung auf einen festen Wert verhindert, dass die Fahrgeschwindigkeiten der Loks und die Helligkeit der Beleuchtungen infolge von Spannungsschwankungen variieren.

Nenngröße	empfohlene Gleisspannung
Z	12 V
N und TT	14 – 15 V
H0	18 – 19 V

Kurzschlussicherung

Der Booster B-3 verfügt über eine interne Kurzschlussabschaltung, die den Booster bei einem Kurzschluss am Gleis Ausgang über eine interne Strombegrenzung automatisch abschaltet. Auf diese Weise werden Defekte am Booster, am Gleis und den Fahrzeugen verhindert. Die Kurzschluss-Empfindlichkeit bzw. der Abschaltstrom beträgt 2,5 A.

Wird die Kurzschlussrückmeldeleitung angeschlossen, sendet der B-3 eine Kurzschlussrückmeldung an eine angeschlossene Zentrale, die den Booster bei einem Kurzschluss abschaltet.

Nach Ablauf von ca. 5 Sekunden schaltet der B-3 sich automatisch wieder ein. Liegt der Kurzschluss dann noch vor, schaltet er sofort wieder ab. Nachdem der Booster sich fünf Mal ein- und wieder ausgeschaltet hat, wird die Einschalt-Automatik für ca. eine Minute unterbrochen, bevor der Vorgang wiederholt wird.

Einsatz mit DCC-Zentralen

Das Gleissignal wird vom Booster B-3 vollständig symmetrisch verstärkt. Dadurch ist der Einsatz des ABC-Bremsverfahrens in DCC-gesteuerten Anlagen möglich. Der Eingang des Boosters B-3 ist durch Optokoppler vollständig galvanisch getrennt.

4. Die Anlage unterteilen

Teilen Sie Ihre Anlage in einzelne, elektrisch voneinander getrennte Abschnitte auf, die Sie jeweils mit einem eigenen Booster versorgen. In jedem Booster-Abschnitt sollten maximal drei bis fünf Loks gleichzeitig fahren. Folgende Unterteilungen sind sinnvoll:

- Bahnhof / Betriebswerk
- Hauptstrecke (ggf. in mehreren Abschnitten)
- Nebenstrecke (ggf. in mehreren Abschnitten)

Ordnen Sie die Übergänge zwischen den Booster-Abschnitten so an, dass sie möglichst wenig überfahren werden.

Durchtrennen Sie die Übergänge zwischen den Booster-Abschnitten wie folgt:

Bei 2-Leiter-Systemen: eine Schiene. Achten Sie dabei darauf, dass Sie in allen Boosterabschnitten dieselbe Schiene ("links" oder "rechts") durchtrennen. In größeren, unübersichtlichen Anlagen ist es empfehlenswert, beide Schienen zu durchtrennen.

Bei 3-Leiter-Systemen: den Mittelleiter.

5. Den B-3 anschließen



Beachten Sie:

Über den Kühlkörper an der Rückseite des Boosters muss ständig ein ungehinderter Luftaustausch möglich sein, da der Booster andernfalls überhitzen kann. Brandgefahr! Achten Sie beim Anschluss des Boosters daher darauf, dass auf der Ober- und Rückseite genügend Abstand zu anderen Geräten, Wänden u.ä. bleibt.

Beachten Sie die Anschlusspläne Fig. 1 und 2.

Anschluss an die Zentrale

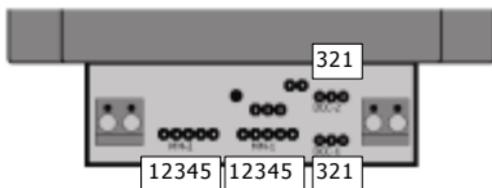
Sie können den Booster entweder an

- den Anschluß für einen Märklin**-kompatiblen Booster (mit einem 5-poligen Anschlusskabel) oder
 - den DCC-Boosteranschluß (mit einem 3-poligen Anschlusskabel)
- der Zentrale anschließen.

Das mitgelieferte Kabel ist für den Anschluß an eine Schnittstelle für einen Märklin**-kompatiblen Booster vorgesehen. Sie können damit den Booster z.B. an die Zentrale MasterControl anschließen. Die Boosterkonfiguration der MasterControl muss dann auf "Kurzschlußpolarität: positiv (MM)" (= Grundeinstellung) eingestellt werden.

Der Booster B-3 hat zwei Märklin**-Boosteranschlüsse und zwei DCC-Boosteranschlüsse, an die Sie die Zentrale wahlweise anschließen. Achten Sie darauf, dass die Pin-Belegung der Booster-Schnittstelle der Zentrale und des Boosteranschlusses übereinstimmen.

Pin-Belegung der Boosteranschlüsse



	Märklin**-Boosteranschluss:		DCC-Boosteranschluss:
1	Kurzschluss-Rückmeldeleitung	1	Kurzschluss-Rückmeldeleitung
2	Masse	2	Daten (-)
3	Gleichspannung ca. + 19 V	3	Daten (+)
4	Booster "ein / aus"		
5	Daten		

Anschluss eines weiteren Boosters

Verwenden Sie zum Anschluss eines weiteren Boosters den noch freien Märklin**- oder DCC- Boosteranschluss. Bitte beachten Sie: Wenn Sie

den Booster über einen Märklin**-kompatiblen Boosteranschluss an die Zentrale angeschlossen haben, müssen Sie den weiteren Booster an den noch freien Märklin**-kompatiblen Boosteranschluss anschließen. Dieses gilt analog für die DCC-Boosteranschlüsse.

Tip: Verwenden Sie möglichst nur Booster eines Herstellers und Typs, sonst können Probleme auftreten wie:

- Störung der Datenübertragung zu den Decodern.
- Kriechströme, die Loks wie von Geisterhand in Bewegung setzen, wenn andere Loks Übergänge zwischen zwei Booster-Abschnitten überfahren.
- Kurzschlüsse beim Überfahren der Übergänge zwischen den Booster-Abschnitten.

Anschluß an das Gleis

Verbinden Sie den Gleisanschluß des Boosters mit den beiden Schienen (bei 2-Leiter-Systemen) bzw. mit einer Schiene und dem Mittelleiter (bei 3-Leiter-Systemen). Die Einspeisung des Boosterstroms in das Gleis sollte im Abstand von ca. 2 bis 3 m erfolgen, da die Widerstände an den Übergängen der Gleisstücke recht hoch sind. Werden die Abstände zu groß gewählt, kann es zu Problemen bei der Kurzschlussrückmeldung oder mit der Stromversorgung der Fahrzeuge kommen.



Beachten Sie:

Die Verbindung der Schienen (bzw. der Schiene und des Mittelleiters) mit den beiden Polen des Gleisanschlusses ist beliebig, es sei denn, Sie haben bereits einen Booster an Ihre Anlage angeschlossen. In diesem Fall beachten Sie:

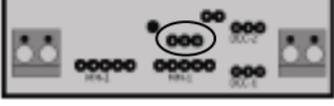
Der linke Pol des Gleisanschlusses des zweiten Boosters muss mit der selben Schiene (oder dem Mittelleiter) verbunden werden wie der linke Pol des Gleisanschlusses des bereits vorhandenen Boosters. Gleiches gilt für den rechten Pol der Gleisanschlüsse der Booster. Werden die Anschlüsse vertauscht, kommt es zu Kurzschlüssen beim Überfahren der Trennstellen zwischen den Boosterabschnitten.

Anschluss der Stromversorgung

Verbinden Sie den Trafo mit dem Trafoanschluss des Boosters. Die erforderliche Spannung und die Mindest-Leistung des Trafos hängen von der gewünschten Gleisspannung ab. Siehe dazu Abschnitt "Benötigte Materialien" auf Seite 4.

6. Einstellungen

Sie können den Booster B-3 auf eine Gleisspannung von 12, 15 oder 19 V einstellen und RailCom ein- oder ausschalten. Dazu stecken Sie die mitgelieferten Kurzschluss-Stecker (Jumper) entsprechend den Zeichnungen auf die entsprechenden Pins auf der Platine.

	<p>Pins offen = RailCom aus Jumper gesetzt = RailCom ein</p>
	<p>Jumper über Pin 2 und 3: Gleisspannung = 12 V</p>
	<p>Jumper über Pin 1 und 2: Gleisspannung = 15 V</p>
	<p>Pins offen: Gleisspannung = 19 V</p>

7. Betrieb

LED

Die Leuchtdiode an der Vorderseite leuchtet oder blinkt und zeigt so Betriebszustände oder aufgetretene Probleme an.

LED	Bedeutung
dauerhaftes Leuchten	Booster ist in Betrieb.
langsames Blinken (ca. 1-Sekunden-Takt)	Kein Signal von der Zentrale.
schnelles Blinken	Kurzschluss am Gleis Ausgang.

Überbrücken der Trennstellen zwischen zwei Booster-Abschnitten

Achten Sie darauf, dass Loks oder Züge nicht so stehen bleiben, dass sie eine Trennstelle zwischen zwei Boosterabschnitten überbrücken. Die Ausgänge der beiden zugehörigen Booster werden dadurch verbunden und die Booster werden beschädigt. Eine Kurzschlussmeldung erfolgt in dieser Situation in der Regel nicht.

8. Checkliste zur Fehlersuche

- Der Booster wird heiß und / oder fängt an zu qualmen.



Trennen Sie sofort die Verbindung zur Versorgungsspannung!

Mögliche Ursache: Die Anschlüsse für das Gleis und die Stromversorgung sind vertauscht. → Ändern Sie die Anschlüsse. Es ist nicht auszuschließen, dass der Booster durch den falschen Anschluss beschädigt wurde.

- Die LED am Booster leuchtet nicht und die Loks lassen sich nicht ansteuern.

Mögliche Ursache: Die Spannungsversorgung ist unterbrochen. → Überprüfen Sie die Anschlüsse an die Spannungsversorgung (Trafo).

- Die LED blinkt langsam.
Mögliche Ursache: Die Zentrale ist abgeschaltet oder der Anschluss zur Zentrale ist unterbrochen. → Überprüfen Sie die Zentrale und die Anschlüsse.
- Die LED am Booster blinkt schnell.
Mögliche Ursache: Am Gleis Ausgang liegt ein Kurzschluss an. Der Booster schaltet daher automatisch ab und nach ca. 5 Sekunden automatisch wieder ein. Liegt der Kurzschluss nach dem Wiedereinschalten noch vor, schaltet der Booster sofort wieder ab. Dieses wird fünf Mal wiederholt, dann folgt eine einminütige Pause.
→ Beseitigen Sie den Kurzschluss.

Hotline

Bei Problemen mit Ihrem Booster hilft Ihnen unsere Hotline (Adresse s. hintere Umschlagseite).

9. Technische Daten

Versorgungsspannung	12 - 20 Volt Wechselfspannung oder Gleichspannung
Ausgangsspannung	12, 15 oder 19 V Digitalspannung
Leistungsaufnahme	max. 48 Watt
Schutzart	IP 00
Umgebungstemperatur bei Betrieb	0 - + 60 °C
Umgebungstemperatur bei Lagerung	-10 - + 80 °C
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %
Abmessungen	ca. 100 x 90 x 35 mm
Gewicht	134 g

Hinweis: RailCom® ist das eingetragene Warenzeichen der Lenz Elektronik GmbH, Hüttenbergstraße 29, D-35398 Gießen. Zur Erhöhung der Lesbarkeit des Textes haben wir darauf verzichtet, bei jeder Verwendung des Begriffes darauf zu verweisen.

10. CE und Garantie

Konformitätserklärung (CE)

Das Produkt wurde entsprechend den harmonisierten europäischen Normen EN 55014-1 und EN 61000-6-3 entwickelt und geprüft. Das Produkt erfüllt die Forderungen der EG-Richtlinie 2004/108/EG über elektromagnetische Verträglichkeit und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung.

Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen:

- Schließen Sie den Versorgungstransformator nur an eine fachgerecht installierte und abgesicherte Schukosteckdose an.
- Nehmen Sie keine Veränderungen an den Original-Bauteilen vor und befolgen Sie die Hinweise in dieser Anleitung genau.
- Verwenden Sie bei Reparaturarbeiten nur Original-Ersatzteile.

Garantiebedingungen

Auf dieses Produkt gewähren wir 2 Jahre Garantie. Die Garantie umfasst die kostenlose Behebung der Mängel, die nachweisbar auf von uns verwendetes, nicht einwandfreies Material oder auf Fabrikationsfehler zurückzuführen sind. Garantiert wird die Einhaltung der technischen Daten bei entsprechend der Anleitung vorgeschriebener Inbetriebnahme und Betriebsweise.

Weitergehende Ansprüche sind ausgeschlossen. Wir übernehmen keine über die gesetzlichen Vorschriften deutschen Rechts hinausgehende Haftung für Schäden oder Folgeschäden im Zusammenhang mit diesem Produkt. Wir behalten uns eine Reparatur, Nachbesserung, Ersatzlieferung oder Rückerstattung des Kaufpreises vor.

In folgenden Fällen erlischt der Garantieanspruch:

- bei Schäden durch Nichtbeachtung der Anleitung,
- bei Veränderung und Reparaturversuchen am Gerät,
- bei Schäden durch Überlastung des Gerätes,
- bei Anschluss an eine falsche Spannung oder Stromart,
- bei Schäden durch Eingriffe fremder Personen,
- bei Fehlbedienung oder Schäden durch fahrlässige Behandlung oder Missbrauch.

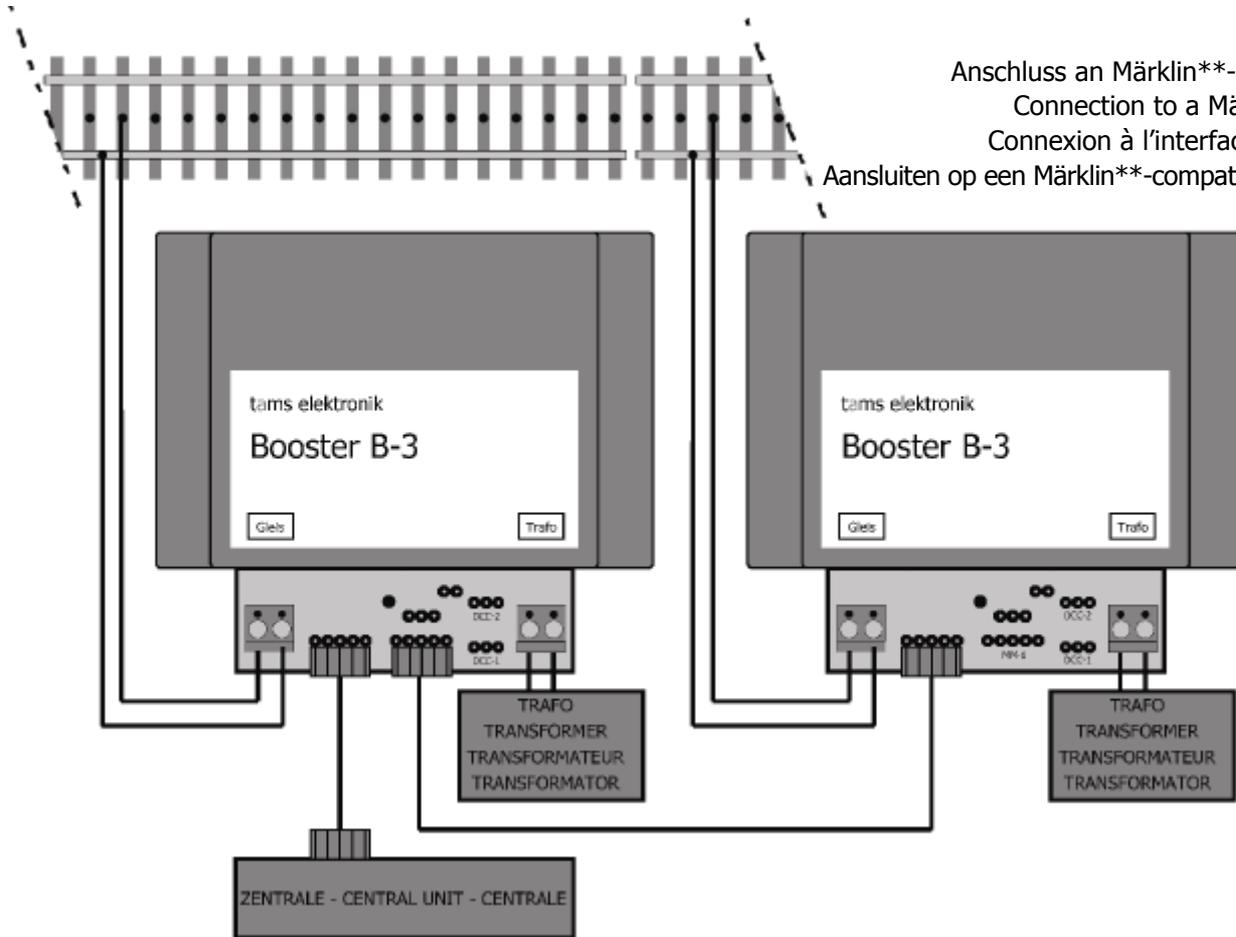
Fig. 1:

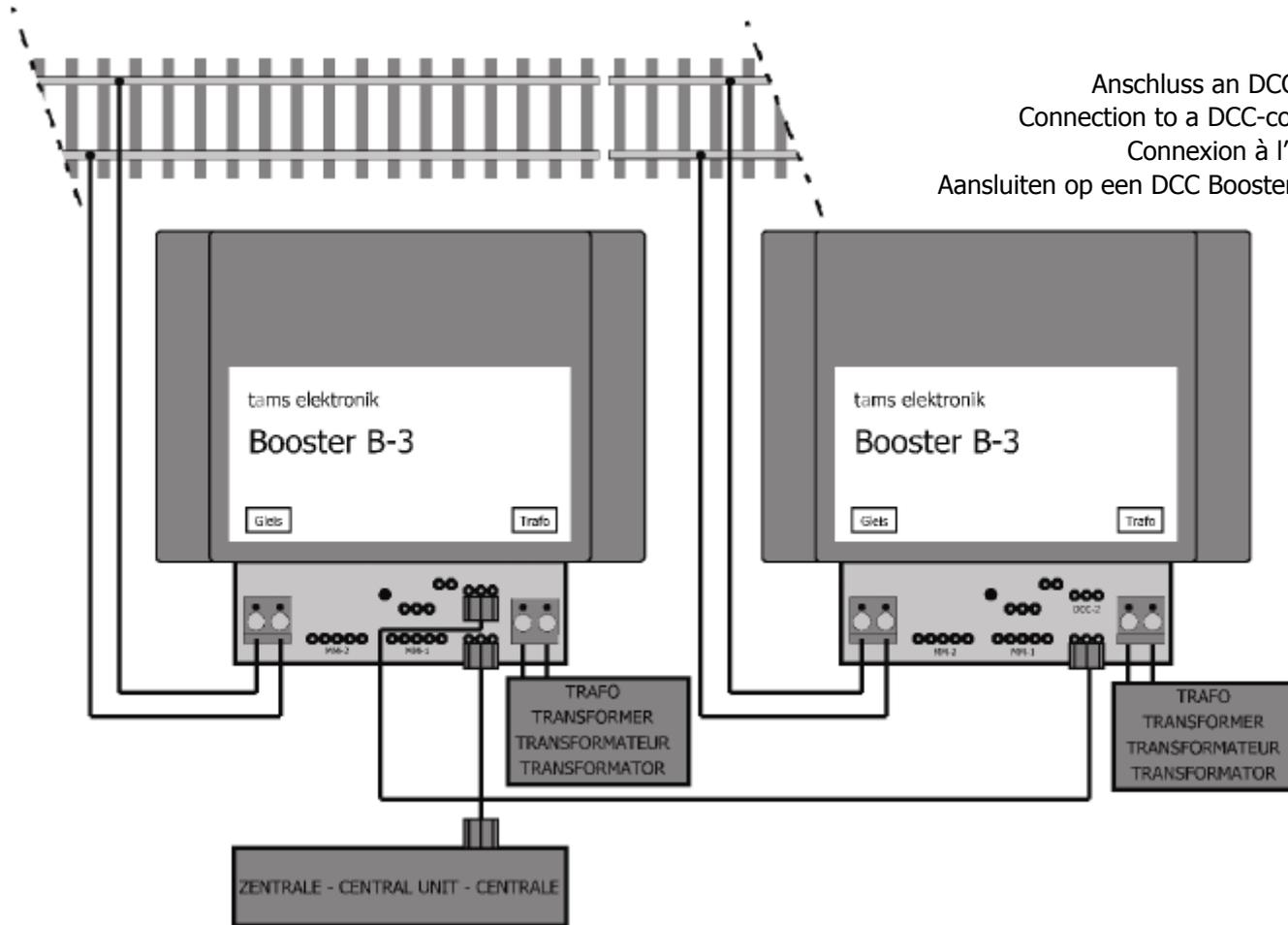
Anschluss an Märklin**-kompatible Schnittstelle

Connection to a Märklin**-compatible port

Connexion à l'interface compatible Märklin**

Aansluiten op een Märklin**-compatibel Booster-aansluitpunt



**Fig. 2:**

Anschluss an DCC-Schnittstelle
 Connection to a DCC-compatible port
 Connexion à l'interface DCC
 Aansluiten op een DCC Booster-aansluitpunt

Die Sternchen **

In dieser Anleitung sind folgende Hersteller und ihre Produkte erwähnt:

Gebr. MÄRKLIN** & Cie. GmbH
Postfach 8 60, D-73008 Göppingen

The asterisks **

This manual mentions the following companies:

- Gebr. MÄRKLIN** & Cie. GmbH
Postfach 8 60, D-73008 Göppingen

Les astérisques **

Les fabricants suivants et leurs produits sont cités dans cet ouvrage :

Gebr. MÄRKLIN** & Cie. GmbH
Postfach 8 60
D-73008 Göppingen

De sterren **

In deze handleiding zijn de volgende fabrikanten en hun producten genoemd:

- Gebr. MÄRKLIN** & Cie. GmbH
Postfach 8 60, D-73008 Göppingen

Aktuelle Informationen und Tipps:

Information and tips:

Informations et conseils:

Actuele informatie en tips:

<http://www.tams-online.de>

Garantie und Service:

Warranty and service:

Garantie et service:

Garantie en service:

Tams Elektronik GmbH

Rupsteinstraße 10

D-30625 Hannover

fon: +49 (0)511 / 55 60 60

fax: +49 (0)511 / 55 61 61

e-mail: modellbahn@tams-online.de



DE 37847206

