



**50201**

**Benutzerhandbuch**



Kategorie	Ausgänge	Hardware	Software
5	02	01	01

Sicherheitsbestimmungen.....	3
Kompatibilität.....	4
Inbetriebnahme.....	5
Installation.....	5
Spannungsversorgung.....	6
Ausgänge anschließen.....	8
Adresse vergeben.....	10
Konfiguration.....	11
Programmierung.....	11
Ausgänge.....	12
Decoder.....	15
Decoderwerk.....	16
Support.....	16
Feedback.....	16

**Stand 07/2021**

Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten

© 2021 micron-dynamics – Alle Rechte vorbehalten



## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ◆ Das Produkt ist ausschließlich zur Steuerung von Weichen einer Modelleisenbahn mit Magnetantrieben bestimmt.
- ◆ Das Produkt darf nur in Innenräumen und im Trockenen verwendet werden.
- ◆ Das Produkt darf nur mit in diesem Handbuch angegebenen Komponenten betrieben werden.
- ◆ Alle Installations- und Anschlussarbeiten dürfen nur mit deaktivierter Betriebsspannung durchgeführt werden.
- ◆ Das Produkt darf nur mit abgesicherten d.h. gegen Überlast und Kurzschluss gesicherten Stromquellen betrieben werden.
- ◆ Der Betrieb darf nicht unbeaufsichtigt erfolgen.
- ◆ Das Produkt ist kein Spielzeug und nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.

## Schutz vor Stromschlägen

- ◆ Feuchtigkeit z.B. durch erhöhte Luftfeuchtigkeit oder Kondenswasser können zu gefährlichen Stromflüssen durch den Körper und zu Verletzungen führen.
- ◆ Betreiben Sie das Produkt nur in Innenräumen und im Trockenen.
- ◆ Vermeiden Sie jeden Kontakt des Produktes mit Feuchtigkeit, Nässe oder Spritzwasser.
- ◆ Berühren Sie das Produkt nur wenn die Stromquelle abgeschaltet ist.
- ◆ Verwenden Sie ausschließlich Spannungsquellen mit Kleinspannungen unter 24 Volt.

## Schutz vor Brand

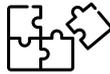
- ◆ In Folge eines Kurzschlusses kann es durch Überströme zur übermäßigen Erhitzung von Leiterbahnen, Bauteilen oder Kabeln und damit ggf. auch zu Bränden kommen.
- ◆ Das Produkt selbst ist grundsätzlich durch entsprechende Sicherungen gegen Überströme gesichert.
- ◆ Verwenden Sie ausschließlich geprüfte und zugelassene Netzteile mit Schutz gegen Überlastung und Kurzschluss.
- ◆ Die angegebenen zulässigen Maximallasten dürfen nicht überschritten werden.
- ◆ Verwenden Sie ausschließlich Kabel mit den Lasten entsprechenden ausreichenden Querschnitten.
- ◆ Schützen Sie das Produkt vor der Berührung durch leitende Materialien.

## Gefahr durch Umwelteinflüsse

- ◆ Vermeiden Sie thermische und mechanische Belastungen z.B. durch Hitze, Kälte, Vibrationen, Zug und Druck.

## Schutz vor elektrostatischen Entladungen

- ◆ Das Produkt beinhaltet Bauteile, die durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können.
- ◆ Berühren Sie das Produkt nur, wenn Sie Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladungen, z.B. durch Tragen eines ESD-Schutzbandes, getroffen haben.
- ◆ Vermeiden Sie direkte Berührungen der elektronischen Bauteile auf der Platine.



## Signale

Der Decoder kann an die folgenden Signale angeschlossen werden.

- ◆ Märklin Start-up Licht-Gleissperrsignal 74371
- ◆ Märklin Start-up Lichtvorsignal 74380
- ◆ Märklin Start-up Lichtblocksignal 74391

## Märklin C-Gleis

Der Decoder kann u.a. in die folgenden Gleise eingesetzt und angeschlossen werden.

- ◆ Gerades Gleis 24172
- ◆ Gerades Gleis 24188
- ◆ Gerades Gleis 24229
- ◆ Gerades Gleis 24236
- ◆ Gerades Gleis 24360
- ◆ Gebogenes Gleis 24912
- ◆ Gebogenes Gleis 24230
- ◆ Gebogenes Gleis 24330
- ◆ Gebogenes Gleis 24430
- ◆ Gebogenes Gleis 24530

## Trix C-Gleis

Der Decoder kann u.a. in die folgenden Gleise eingesetzt und angeschlossen werden.

- ◆ Gerades Gleis 62172
- ◆ Gerades Gleis 62188
- ◆ Gerades Gleis 62229
- ◆ Gerades Gleis 62236



- ◆ Der Decoder ist zur Befestigung in ein C-Gleis von Märklin oder Trix vorgesehen und besitzt hierfür 4 Montagelöcher.
- ◆ Drücke den Decoder vorsichtig auf die hierfür vorgesehenen Montagestifte im Innenbett des Gleises.
- ◆ Die mit Bauteilen bestückte Seite zeigt dabei immer Richtung Gleis.
- ◆ Der Untergrund des Montageortes und andere den Decoder berührenden Materialien sollten aus nicht leitendem Material bestehen.

## Abmessungen

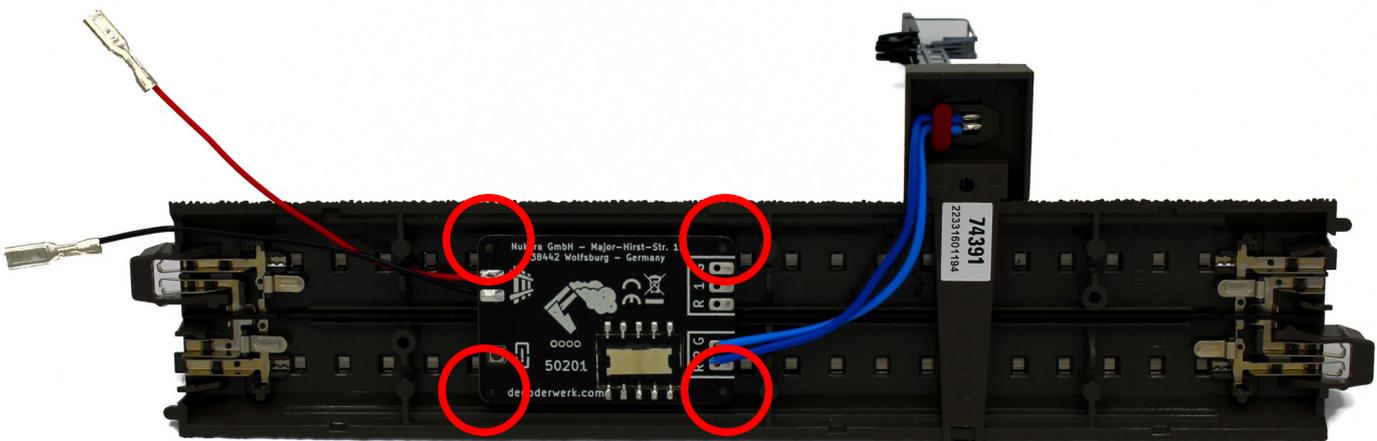
- ◆ Breite 28mm
- ◆ Tiefe 42mm
- ◆ Höhe ca. 4mm

## Anschlüsse

- ◆ 2 Lötanschlüsse Signalausgang
- ◆ 3 Lötanschlüsse Relais
- ◆ Rastermaß 3.5mm

## Einsatzbereich

- ◆ Die Decoder sind für einen Lager- und Dauerbetriebstemperaturbereich von 0-50° Celsius ausgelegt.
- ◆ Starke Temperaturschwankungen sind zu vermeiden.





- ◆ Der Decoder wird zur Spannungsversorgung direkt an das Gleissignal angeschlossen.
- ◆ Beim Anschluss der Spannungsquelle muss die Polarität des Anschlusses nicht berücksichtigt werden.
- ◆ Es kann keine gesonderte Spannungsversorgung angeschlossen werden.

## **Spannungsbereich**

- ◆ 9-24V

## **Protokolle**

- ◆ DCC
- ◆ Märklin Motorola

## **Strombedarf**

- ◆ Ruhestrom unter 5mA
- ◆ Der Strombedarf der Ausgänge hängt vom angeschlossenen Artikel ab.



## Märklin C-Gleis

- ◆ Der Decoder ist bei Auslieferung mit Anschlusssteckern für das Märklin C-Gleis ausgestattet und kann direkt angeschlossen werden.
- ◆ Hierzu müssen die beiden Stecker auf die Laschen des Gleises aufgeschoben werden.



## Trix C-Gleis

Um den Decoder an die Stromversorgung der Trix C-Gleise anzuschließen, müssen die

Anschlussstecker an die Kontakte des C-Gleises angelötet werden.



- ◆ Der Decoder verfügt über einen Ausgang für das Signal mit 2 Anschlüssen.
- ◆ Die Märklin Start-up Signale verfügen über zwei Anschlusskabel, die direkt an den Decoder angelötet werden müssen.
- ◆ Es empfiehlt sich die Anschlusskabel passend zur Position des Signals zu kürzen.
- ◆ Zum Anlöten der Anschlusskabel solltest Du den Decoder aus dem Gleis entnehmen, da durch die entstehende Hitze die Montagestifte des Gleises beschädigt werden können.

## Leistung

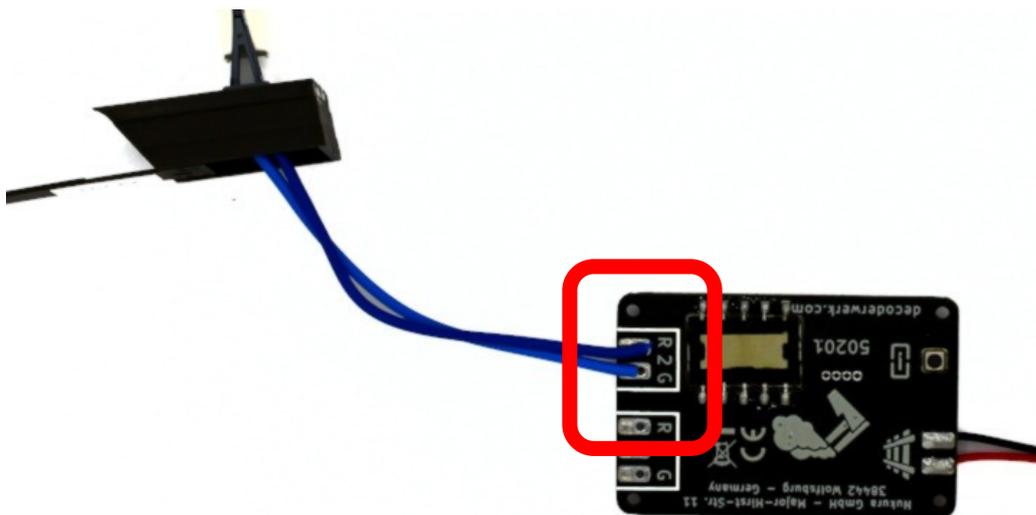
- ◆ 9-24V Gleichspannung
- ◆ 100mA Strom

## Gedächtnis

Der Decoder stellt die letzte ausgewählte Stellung des Signals wieder her.

## Obacht

- ◆ Welches Signalbild angezeigt wird, ist abhängig von der Polarität der angelegten Spannung.
- ◆ Die Polarität der Anschlüsse muss berücksichtigt werden.
- ◆ Vor dem Anlöten der Kabel solltest Du prüfen, das passend zum ausgeführten Befehl in Deiner Zentrale das richtige Signalbild angezeigt wird.





- ◆ Der Decoder verfügt über einen Ausgang mit 3 Anschlüssen für das Relais.
- ◆ Der mittlere Anschluss wird je nach Befehl entweder mit dem Anschluss rot oder grün verbunden.
- ◆ Zum Anlöten der Anschlusskabel solltest Du den Decoder aus dem Gleis entnehmen, da durch die entstehende Hitze die Montagegestifte des Gleises beschädigt werden können.

## Leistung

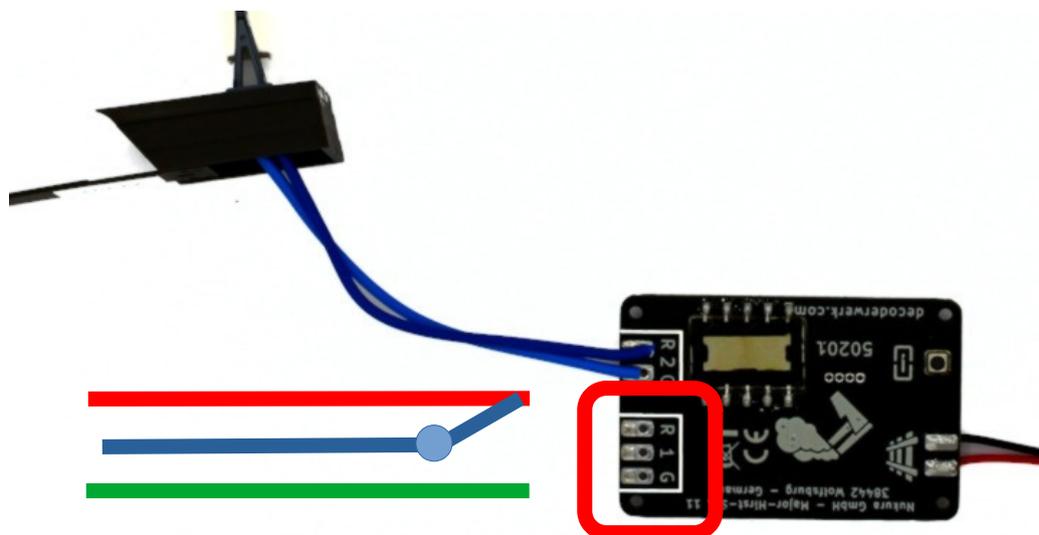
- ◆ 30V Gleichspannung
- ◆ 30V Wechselspannung
- ◆ 2A Strom

## Gedächtnis

Das Relais ist bistabil und behält automatisch die letzte ausgewählte Stellung.

## Schalter

- ◆ Das Relais versorgt die angeschlossenen Verbraucher nicht mit Spannung .
- ◆ Durch das Relais ist der Decoder komplett vom angeschlossenen Verbraucher getrennt





## Automatischer Lernmodus

- ◆ Der Decoder verfügt über einen automatischen Lernmodus für die Adressierung.
- ◆ Um den automatischen Lernmodus zu starten, muss der Button gedrückt werden.
- ◆ Der Decoder wartet im Lernmodus auf den nächsten Befehl der Zentrale und ordnet die Adresse dem Ausgang zu.
- ◆ Zur Bestätigung wird zusätzlich der empfangene Befehl auch ausgeführt, d.h. der Ausgang wird geschaltet.

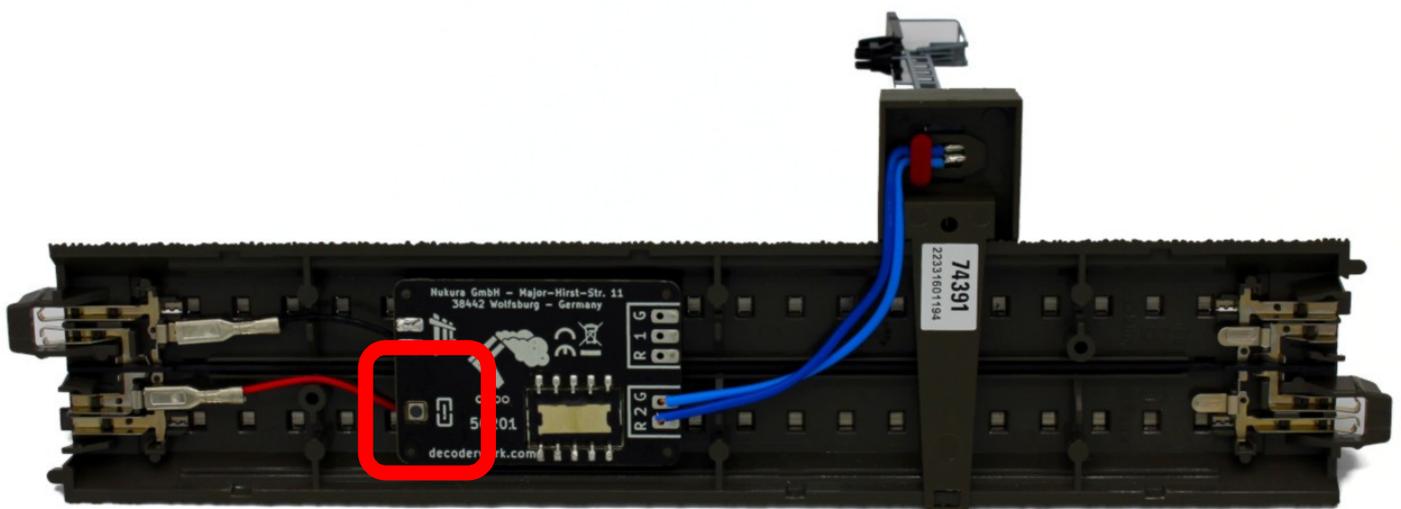
- ◆ Wird innerhalb von 60 Sekunden kein Befehl empfangen oder wird der Button erneut gedrückt, wird der Lernmodus beendet.

## Adresse

- ◆ Dem Ausgang kann eine individuelle Adresse zugewiesen werden. Die Adresse ist frei wählbar.

## Beispiel

- 1) Button am Decoder drücken.
- 2) Der Decoder wartet auf den nächsten Befehl.
- 3) An der Zentrale einen Weichenbefehl ausführen, z.B. Weiche 22 auf Rot.
- 4) Der Decoder empfängt den Befehl und ordnet dem Ausgang die Adresse 22 zu.
- 5) Der Decoder schaltet den Ausgang auf Rot.
- 6) Der Decoder beendet den Lernmodus.





## Programming-on-Main

- ◆ Der Decoder kann von einer DCC Zentrale aus mittels Programming-on-Main (PoM) direkt an seinem Einsatzort konfiguriert werden.
  - ◆ Dabei können alle CVs aktualisiert werden.
  - ◆ Die Zentrale muss hierfür PoM für Zubehördecoder unterstützen.
  - ◆ Zur Durchführung einer Programmierung im Programming-on-Main Modus ziehe bitte die Dokumentation der verwendeten Zentrale zu Rate.
- ◆ Bei einer Konfiguration mittels Programming-On-Main können CVs nur aktualisiert aber nicht gelesen werden.
  - ◆ Es erfolgt keine Rückmeldung über eine Aktualisierung einer CV.
  - ◆ Es empfiehlt sich daher einer Aktualisierung einer CV sofort zu Überprüfen.
  - ◆ Änderungen an den CVs des Decoders werden sofort übernommen, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.

## Programmiergleis

- ◆ Der Decoder kann an einem DCC Programmiergleis konfiguriert werden.
  - ◆ Dabei können per Direct-Mode alle CV's gelesen und geschrieben werden.
  - ◆ Zur Durchführung einer Programmierung auf dem Programmiergleis ziehe bitte die Dokumentation der verwendeten Zentrale zu Rate.
- ◆ Die möglichen Werte eines CV-Wertes werden bei einem Schreibzugriff überprüft.
  - ◆ Wird versucht ein Wert in eine CV zu schreiben, der außerhalb der möglichen Werte liegt, wird der Schreibzugriff nicht ausgeführt und keine Bestätigung gesendet.
  - ◆ Änderungen an den CVs des Decoders werden sofort übernommen, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.



## Ausgang 1

Signalausgang als Wechselschaltung

Eigenschaft	CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
Adresse	40	4	0-255	8 LSB
Adresse	41	0	0-7	3 MSB
Zustand	42	1	0	Keine Wiederherstellung
			1	Wiederherstellung
Anschluss	43	0	0	Rot
			1	Grün
Dimmzeit	44	50	0-255	Dimmzeit * 10ms

## Zustand

- ◆ Es kann konfiguriert werden, ob der Ausgang beim Start des Decoders wiederhergestellt werden soll.

## Anschluss

- ◆ Hier wird der zuletzt gewählte Anschluss des Ausganges gespeichert.



## **Dimmzeit**

- ◆ Es kann konfiguriert werden, wie lange das Ein- und Ausblenden der Signale dauert.
- ◆ Wird das Signal gedimmt geschaltet, wird vorbildgerecht eine kurze Pause zwischen den Signalbildern eingehalten.

## **Millisekunden**

- ◆ 1 Sekunde entspricht 1.000 Millisekunden
- ◆ Der Vorgabewert von 50 bedeutet eine Dimmzeit von 500ms, also 0,5 Sekunden.

## **Beispiel mit Dimmen**

- ◆ Dimmzeit ist 50
- ◆ Durch einen Befehl an der Zentrale wird das aktuelle Signal 500ms ausgeblendet. Nach einer kurzen Pause wird das neue Signal 500ms eingeblendet.

## **Beispiel ohne Dimmen**

- ◆ Dimmzeit ist 0
- ◆ Durch einen Befehl an der Zentrale wird das aktuelle Signal sofort ausgeblendet. Ohne Pause wird das neue Signal sofort eingeblendet.
- ◆ Es erfolgt kein Dimmen.



## Adressen

- ◆ Der Decoder folgt der Adressierung nach Ausgang.
- ◆ Dem Ausgang kann eine frei wählbare Adresse zugeordnet werden.
- ◆ Die programmierte Adresse wird von DCC und Märklin Motorola gemeinsam verwendet.

Wenn Du dem Decoder nur eine Adresse zuweisen möchtest, ist es einfacher den automatischen Lernmodus durchzuführen.

## Berechnung der CV-Werte

- ◆ Da in einer CV nur Werte von 0-255 abgespeichert werden können, müssen die Adressen auf zwei CV-Werte aufgeteilt werden.
- ◆ Die Adressen der Ausgänge von Zubehördecodern werden als eine 11-Bit Adresse abgespeichert, also aus einem Wert, der durch 11 Bits dargestellt werden kann.
- ◆ Ein CV-Wert besteht nur aus einem 8-Bit Wert.
- ◆ Um eine Adresse eines Ausganges eines Zubehördecoders speichern zu können, werden die ersten 8 Bit von insgesamt 11 Bit der Adresse in einem CV-Wert und die restlichen 3 Bit in einem weiteren CV-Wert gespeichert.
- ◆ Die ersten 8 Bit werden als 8 LSB bezeichnet
- ◆ Die nächsten 3 Bit werden als 3 MSB bezeichnet

## Adressbereich

- ◆ DCC 0-2047
- ◆ Märklin Motorola 1-320

## Voreinstellung

- ◆ Im Auslieferungszustand ist der Decoder mit der internen Adresse 4 programmiert.
- ◆ In einigen Zentralen ist der Decoder im Auslieferungszustand mit der Adresse 1 ansprechbar (z.B. Märklin Mobile Station 2).
- ◆ In anderen Zentralen ist der Decoder im Auslieferungszustand mit der Adresse 5 ansprechbar (z.B. Roco Multimaus mit Gleisbox).

## Ermittlung 8 LSB und 3 MSB

3 MSB = Ausgangsadresse / 256 abgerundet  
8 LSB = Ausgangsadresse - (3 MSB \* 256)

### Beispiel

Ausgangsadresse 9  
3 MSB = 9 / 256 abgerundet = 0  
8 LSB = 9 - (0 \* 256) = 9

### Beispiel

Ausgangsadresse 934  
3 MSB = 934 / 256 abgerundet = 3  
8 LSB = 934 - (3 \* 256) = 166

### Beispiel

Ausgangsadresse 270  
3 MSB = 270 / 256 abgerundet = 1  
8 LSB = 270 - (1 \* 256) = 14



## Werkseinstellungen

- ◆ In CV 8 wird die NMRA Hersteller-ID abgespeichert, der Vorgabewert kann nicht geändert werden.
- ◆ Schreibzugriffe mit bestimmten Werten führen Sonderfunktionen aus.
- ◆ Beim Zurücksetzen auf Werkseinstellungen werden alle CV-Werte auf die Vorgabewerte zurückgesetzt.
- ◆ Die Änderungen werden sofort durchgeführt, es ist kein Neustart des Decoders notwendig.

CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
8	0	8	Werkseinstellungen

## Fahrkarte

Anhand dieser CV-Werte kann der Decoder identifiziert werden. Die Werte können nicht geändert werden.

Ausgang	CV	Vorgabe	Mögliche Werte	Bedeutung
Alle	7	120	120	CV Nummer des Fahrplans
	120	5	5	Kategorie des Decoders
	121	2	2	Anzahl der Ausgänge
	122	1	1	Hardware-Version
	123	1	1	Software-Version



## Support

Bei allen Fragen und Problemen beim Einsatz dieses Produktes steht Dir unser Support zur Verfügung.

Soweit es Deine Anfrage zulässt, sende uns bitte eine E-Mail. So können wir Deine Anfrage am Besten bearbeiten.

## E-Mail

[support@decoderwerk.com](mailto:support@decoderwerk.com)

## Feedback

Deine Meinung ist uns sehr wichtig. Wir freuen uns über Anregungen, Kritik oder Lob zu unseren Produkten oder zum Decoderwerk.

## Sende uns eine E-Mail

[feedback@decoderwerk.com](mailto:feedback@decoderwerk.com)

## Nutze das Formular auf unserer Website

[feedback@decoderwerk.com](mailto:feedback@decoderwerk.com)

## EU-Konformitätserklärung

Dieses Produkt erfüllt die Forderungen der nachfolgend genannten EG-Richtlinien und trägt hierfür die CE-Kennzeichnung. 2014/30/EU über elektromagnetische Verträglichkeit. Zu Grunde liegende Normen: EN 55014-1 und EN 61000-6-3. Um die elektromagnetische Verträglichkeit beim Betrieb aufrecht zu erhalten, beachten Sie die Hinweise in dieser Anleitung.

EN IEC 63000:2018 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS).

## Hersteller

Hersteller dieses Produktes ist micron-dynamics, Iserstr. 2b 14513 Teltow, Deutschland.

Weitere Informationen zum Hersteller und zu weiteren Produkten erhältst Du auf unserer Website.

<https://www.decoderwerk.com>

## Entsorgung

Dieses Produkt darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden.

Bitte entsorge das Produkt über entsprechende Sammelstellen für elektronische Geräte.

Der Hersteller ist hierfür unter der Nummer WEEE-Reg.-Nr. DE 69511296 registriert.



## Markennamen

Alle genannten Markennamen und Warenzeichen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Die Nennung von Markennamen und Warenzeichen hat lediglich beschreibenden Charakter.



# **Das Decoderwerk**

Decoder für Deine Modelleisenbahn

<https://www.decoderwerk.com>

