



# ÜBERSICHT DER RÜCKMELDE- MODULE FÜR DEN MCAN



# Rückmeldemodule

Die Familie der Rückmeldemodule des CAN-digital-Bahn-Projekts ist im Laufe der Jahre recht umfangreich geworden und der Funktionsumfang hat sich dabei ständig vergrößert.

Alle Rückmeldemodule sind heute für beide in der Modellbahn-Welt offengelegten CAN-Protokolle erhältlich. Das sind zum einen die MCAN-Versionen für die aktuellen Zentralen von Märklin und zum anderen die ZCAN-Versionen zur aktuellen schwarzen Z21 von Roco. In den Grundfunktionen des reinen Rückmeldens sind die Module in beiden CAN-Welten funktionsgleich. Lediglich bei den Sonderfunktionen gibt es protokollbedingt kleine Unterschiede zwischen den MCAN- und ZCAN-Modulen. Hier werden nur die MCAN-Module vorgestellt, für die ZCAN-Module gibt es einen eigenen Katalog.

Natürlich können die MCAN-Module auch neben jeder anderen Zentrale als reines Rückmeldesystem mit einer CC-Schnitte als Interface zum PC betrieben werden. Die CC-Schnitte wird von allen gängigen Steuerungsprogrammen unterstützt.

## Grundsätzlich

wird für die Rückmeldemodule keine zusätzliche Betriebsspannung benötigt, dadurch reduziert sich der Verdrahtungsaufwand erheblich. Die Spannungsversorgung der Module erfolgt aus dem Bus heraus. Die elektrische Verbindung der Module untereinander erfolgt mit einfachen Netzkabeln. Durch die absolute Adressierung der Module ist es jederzeit möglich, Verzweigungen oder auch neue Module in den Bus einzufügen, ohne dass sich die Adressen der bereits vorhandenen Module verschieben. Dabei darf die gesamte Kabellänge eines System-Aufbaus die Grenze von 300m nicht übersteigen.

Das Einstellen der zum Modul zugeordneten Rückmeldeadressen kann immer über einen Codierschalter am Modul erfolgen. Bei einigen Rückmeldern besteht zusätzlich die Option, diese Konfiguration auch über den PC zu erledigen.

Die maximale Anzahl der unterstützten Rückmeldemodule am CAN-Bus

hängt dabei von der verwendeten Anbindung an den PC sowie der Steuerungssoftware ab. Als Beispiel sei hier die Grenze für die CC-Schnitte im Betrieb mit WinDigipet genannt. Sie wird, wie in den allermeisten anderen Aufbauten, nur von der Steuerungssoftware vorgegeben und liegt bei knapp 4000 Rückmeldekontakten. Die rechnerische maximale Anzahl von Rückmeldungen über die CC-Schnitte in WinDigipet liegt dagegen bei 256 virtuellen Strängen zu je 128 Modulen mit je 16 Eingängen, was 524288 Rückmeldern entsprechen würde.

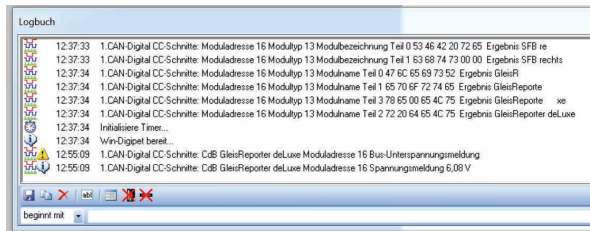
## Erweiterter Funktionsumfang bei allen Modulen

Alle Rückmeldemodule verfügen über einen Funktionstest, der direkt an dem Modul über den Codierschalter 8 dauerhaft ausgelöst werden kann. Diese Testfunktion kann jedoch ebenfalls vom PC ferngesteuert ausgelöst werden, einmal mit dem Service-Tool oder auch mit WinDigipet. Neben dieser Testfunktion haben alle aktuellen Module minimal zwei Service-LEDs, mit denen Störungen am Modul oder im Bus angezeigt werden können. So wird beim Start geprüft, ob das Modul seine Daten auf dem CAN-Bus übertragen kann. Ist dies nicht möglich, blinken die zwei Status-LEDs abwechselnd. Wurde vor dem Einschalten vergessen, eine gültige Moduladresse einzustellen, blinken die beiden LEDs gleichzeitig. Blinkt im Betrieb nur die grüne LED, ist dies ein Zeichen, dass die Betriebsspannung des Moduls zu klein geworden ist. Das Blinken für diese Störung wird ausgelöst, wenn die Spannung am Bus für mehr als fünf Sekunden unter den Wert von neun Volt gesunken war. Dabei wird die Störungszeit über die gesamte Betriebszeit gemessen, was bedeutet, dass der einzelne Spannungseinbruch dabei nicht minimal fünf Sekunden betragen haben muss, sondern auch viele kleinere Spannungseinbrüche, die man mit einem Multimeter nicht erfassen kann, so erkannt und als Fehler angezeigt werden. Die Unterspannungsmeldung der Module kann auch am PC



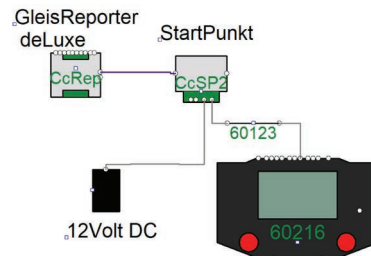
wahrgenommen werden. Diese Meldung wird zum Beispiel im Logbuch von WinDigipet als Fehlermeldung aus dem System angezeigt und dabei auch gleich die aktuell gemessene Spannung angezeigt.

Für Steuerungsprogramme, die diese Störmeldungen nicht direkt anzeigen können, besteht bei manchen Modulen die Option, diese Meldung durch das Setzen eines individuell einstellbaren Rückmelders sichtbar zu machen.



### Anschluss an eine Märklin Central Station

Für den Betrieb aller Rückmeldemodule des CAN-digital-Bahn-Projekts wird in keinem Fall ein L88 für den Anschluss an einer Central Station benötigt. Für den Anschluss an einer CS2 oder CS3 reicht ein StartPunkt mit einem Netzteil und dem Anschlusskabel 60123 von Märklin aus.



Verzweigungen können dabei in allen Aufbauten mit den SternPunkten oder, bei sehr großen Aufbauten, auch mit dem EnergyPunkt hergestellt werden.

Die Rückmeldemodule unterscheiden sich dabei grundsätzlich in zwei Hauptgruppen:

### Die GleisReporter und die StromSniffer

Die GleisReporter entsprechen in der Grundfunktion den altbekannten Massemeldern aus der s88-Welt und können gegen diese eins zu eins getauscht werden.

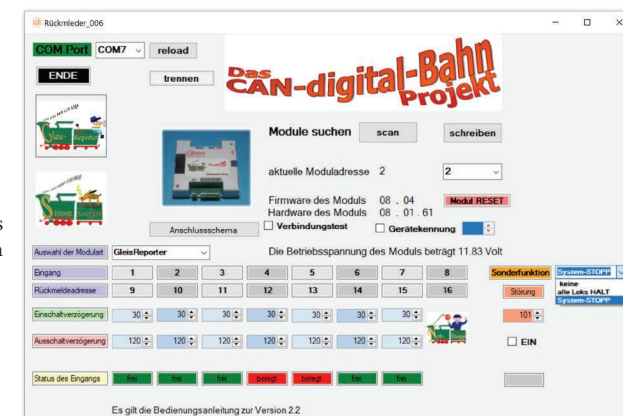
Im Laufe der Jahre sind verschiedene Varianten für die unterschiedlichsten Anwendungsbereiche entstanden. Sie unterscheiden sich dabei immer nur in der Eingangsbeschaltung.


Es gibt zur Zeit folgende GleisReporter:

- GleisReporter Basic**
- GleisReporter Opto**
- GleisReporter Plus**
- GleisReporter deLuxe**

Die Tabelle auf der nächsten Seite zeigt eine Übersicht über die größten Unterschiede der verschiedenen aktuellen GleisReporter-Typen. Weitere technischen Details findet man in den Beschreibungen zu den verschiedenen Modulen auf den folgenden Seiten oder natürlich immer auch in der Bedienungsanleitung zu dem einzelnen Modultyp.

Die Programmoberfläche des Service-Tools für die GleisReporter deLuxe und den StromSniffer 3A



	Basic	Opto	Plus	deLuxe
				
Anzahl der Eingänge	16	16	16	8
Galvanische Trennung	NEIN	JA	JA	JA
Meldungen unabhängig vom Gleissignal der Zentrale	JA	NEIN	JA	JA
Betrieb mit externem Dioden-Trick möglich	JA	NEIN	JA	integriert
Dioden-Trick integriert	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Steckbare Schraubklemmen	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Programmierbar mit Service-Tool	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Störungsmeldung als zusätzliche Rückmeldung	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Programmierbare Sonderfunktionen STOPP/Halt	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Anzeige des System-Status am Modul	NEIN	NEIN	NEIN	JA
Automatische Erkennung in WinDigipet	JA	JA	JA	JA
Adressverwaltung über WinDigipet	NEIN	NEIN	NEIN	JA

**Sicherheits-Vorgaben von Märklin für den Betrieb von Modellbahnanlagen mit ihren Zentralen.**

[https://www.maerklin.de/fileadmin/media/service/technische\\_informationen/Sicherheits-Vorgabe.pdf](https://www.maerklin.de/fileadmin/media/service/technische_informationen/Sicherheits-Vorgabe.pdf)

Als Hinweis zu diesen Sicherheits-Vorgaben sei gesagt, dass der GleisReporter Basic für moderne Zentralen und bei größeren Anlagen für Neubauten nicht mehr genutzt werden sollte. Die Verwendung sollte sich auf Anlagen mit klassischen Zentralen der ersten Generation, wie der 6020 oder 6021, beschränken. Bei modernen Zentralen sollte aufgrund der Probleme, die durch den Einsatz von Schaltnetzteilen (keine echte Masse mehr in den Gleisen) besonders bei größeren Anlagen auftreten können, nur Rückmelder mit galvanischer Trennung verwendet werden.

Zu empfehlen sind die GleisReporter Varianten „Plus“ oder „deLuxe“.

**Der GleisReporter Basic 2.2**

verfügt über keine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem, wie sie in den aktuellen [Sicherheits-Vorgaben](#) von Märklin für den Betrieb von Modellbahnanlagen mit ihren Zentralen gefordert wird.



Das Modul entspricht in seiner Funktionsweise einem einfachen Rückmeldemodul der s88-Bauart zum Anschluss von Schalt- oder Kontaktgleisen, wie auch für Lichtschranken.

**Besonderheiten:**

- feste einstellbare Moduladresse unabhängig von der Position im System.
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- digitale Filter an jedem Eingang zur Unterdrückung von Impulsen kleiner 60ms.
- bei Ausfall der Gleisspannung (z.B. Kurzschluss oder Notaus) bleibt der GleisReporter Basic voll funktionsfähig! Rückmeldungen sind **weiterhin** möglich!
- die Anwendung des Dioden-Tricks ist möglich.

**Technische Daten**

Eingangsspannung an den Eingängen  
 Belegmeldung  
 Strombedarf des Moduls am CAN-Bus  
 Digitalsystem  
 Dimension B x T x H

max. 24 Volt AC/DC  
 16x per Gleisabschnitt  
 12 Volt DC / ca. 25mA  
 MCAN (DCC/MM/mfx)  
 95 mm x 85 mm x 30 mm





## Der GleisReporter Opto 2.2

verfügt über eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem, wie sie in den aktuellen [Sicherheits-Vorgaben](#) von Märklin für den Betrieb von Modellbahnanlagen mit ihren Zentralen gefordert wird.

Das Modul entspricht in seiner Funktionsweise einem einfachen Rückmeldemodul der s88-Bauart zum Anschluss von Schalt- oder Kontaktgleisen. Zur elektrischen Trennung der Eingänge zur Modellbahn verfügen die Eingänge über Optokoppler, die aus dem Gleissignal oder einer anderen Fremdspannung versorgt werden müssen.

### Besonderheiten:

- galvanische Trennung vom Bus zur Modellbahnanlage
- feste einstellbare Moduladresse unabhängig von der Position im System.
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- digitale Filter an jedem Eingang zur Unterdrückung von Impulsen kleiner 60ms.
- bei Ausfall der Gleisspannung (z.B. Kurzschluss oder Notaus) erlöschen die Rückmeldungen!
- die Anwendung des Dioden-Tricks ist **nicht** möglich!

### Technische Daten

Spannung an den Eingängen	max. 24 Volt AC/DC
Belegtmeldung	16x per Gleisabschnitt
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus	12 Volt DC / ca. 25mA
Digitalsystem	MCAN (DCC/MM/mfx)
Dimension B x T x H	95 mm x 85 mm x 30 mm

## Der GleisReporter Plus 2.2

verfügt über eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem, wie sie in den aktuellen [Sicherheits-Vorgaben](#) von Märklin für den Betrieb von Modellbahnanlagen mit ihren Zentralen gefordert wird.



Das Modul entspricht in seiner Funktionsweise einem einfachen Rückmeldemodul der s88-Bauart zum Anschluss von Schalt- oder Kontaktgleisen. Die Module verfügen zur Fahrzeugerkennung über eine eigene Messspannung, die vom Rest der Modellbahn völlig unabhängig ist. Es ist für den Betrieb keine zusätzlich Spannungsversorgung erforderlich.

### Besonderheiten:

- galvanische Trennung vom Bus zur Modellbahnanlage
- eigene Messspannung zur Fahrzeugerkennung
- feste einstellbare Moduladresse unabhängig von der Position im System.
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- digitale Filter an jedem Eingang zur Unterdrückung von Impulsen kleiner 60ms.
- Bei Ausfall der Gleisspannung (z.B. Kurzschluss oder Notaus) sind Rückmeldungen weiterhin möglich und aktuell!
- Die Anwendung des Dioden-Tricks im Gleis ist möglich!

### Technische Daten

Eingangsspannung an den Eingängen	max. 24 Volt AC/DC
Belegtmeldung	16x per Gleisabschnitt
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus	12 Volt DC / ca. 25mA
Digitalsystem	MCAN (DCC/MM/mfx)
Dimension B x T x H	95 mm x 85 mm x 30 mm



## Der GleisReporter deLuxa 2.2

verfügt über eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem, wie sie in den aktuellen [Sicherheits-Vorgaben](#) von Märklin für den Betrieb von Modellbahnanlagen mit ihren Zentralen gefordert wird.

Das Modul ist ein moderner Massemelder zum Anschluss von Kontaktgleisen. Die Module verfügen über eine eigene Mess-Spannung, die vom Rest der Modellbahn völlig unabhängig ist. Dennoch ist für den Betrieb **keine** zusätzlich Spannungsversorgung erforderlich. Das Modul ist programmierbar und verfügt über einige Sonderfunktionen.

### Besonderheiten:

- galvanische Trennung vom Bus zur Modellbahnanlage
- eigene Mess-Spannung zur Fahrzeugerkennung
- feste einstellbare Moduladresse, unabhängig von der Position im System.
- Not-Stopp-Funktion am Eingang 8 programmierbar
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- zusätzliche LEDs für die Anzeige der Meldungen am Modul
- zusätzliche LED zur Anzeige des Systemstatus am Modul (STOPP/GO)
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- Service-Tool zur Programmierung der digitalen Filter für jeden Eingang,
- automatische Erkennung von neuen Modulen am Bus auch von WinDigipet
- Bei Ausfall der Gleisspannung (z.B. Kurzschluss oder Notaus) sind Rückmeldung weiterhin möglich und aktuell!
- Melden einer Unterspannung am Bus möglich
- integrierter Dioden-Trick
- steckbare Schraubklemmen für den leichteren Anschluss der Kabel.

### Technische Daten

Spannung an den Eingängen	max. 24 Volt AC/DC
max. Strom pro Rückmelde-Kanal	5A
Belegtmeldung	8x per Gleisabschnitt
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus	12 Volt DC / ca. 25mA
Digitalsystem	MCAN (DCC/MM/mfx)
Dimension B x T x H	95 mm x 85 mm x 30 mm



Die StromSniffer sind die Gruppe von Rückmeldern, die ihren Anwendungsschwerpunkt bei den Zweileiter-Bahnen haben. Sie können aber auch für diverse andere Aufgaben rund um eine Anlage für die Erfassung von Ereignissen, die auf einen Stromfluss und oder dessen genaue Höhe basieren, eingesetzt werden.

Es gibt zur Zeit folgende StromSniffer:

## StromSniffer 3A StromSniffer XL

Eine Variante für das Thema „Kehrschleife“ ist in der Entwicklung und wird voraussichtlich noch bis Ende 2023 erscheinen.

Außerdem ist als Sonderbestellung für den Betrieb an Metall-Gleisen eine Variante des StromSniffers 3A, die nicht so empfindliche Eingänge aufweist, erhältlich.



DAS CAN-digital-Bahn  
Projekt

StromSniffer 3A  
für M-Gleise

## Der StromSniffer 3A 2.2

verfügt bauartbedingt über eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem.

In seiner Grundfunktionsweise entspricht das Modul einem

einfachen Rückmeldemodul mit Stromfühlern für Anlagen mit 2-Leiter-Betrieb.

Mit integrierter Gleisspannungsüberwachung: Liegt keine Spannung an den Gleisen (z.B. nach Kurzschluss), werden die Belegzustände für die Dauer der Unterbrechung ‚eingefroren‘.

Diese Überwachung kann als zusätzliche „Freez-Meldung“ über eine frei zu vergebende Rückmeldeadresse an das System übergeben werden.

### Besonderheiten:

- galvanische Trennung vom Bus zur Modellbahnanlage
- feste einstellbare Moduladresse, unabhängig von der Position im System.
- Not-Stopp-Funktion am Eingang 8 programmierbar
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- zusätzliche LEDs für die Anzeige der Meldungen am Modul
- zusätzliche LED zur Anzeige des Systemstatus am Modul (STOPP/GO)
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- Service-Tool zur Programmierung der digitalen Filter für jeden Eingang,
- automatische Erkennung von neuen Modulen am Bus auch von WinDigipet
- Meldung des Ausfalls der Gleisspannung als Freez-Meldung möglich
- Meldung einer Unterspannung am Bus möglich
- steckbare Schraubklemmen für den leichteren Anschluss der Kabel.

### Technische Daten

Spannung an den Eingängen	max. 24 Volt AC/DC
max. Strom im Kanal	3A
Belegtmeldung	8x Strommelder
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus	12 Volt DC / ca. 25mA
Digitalsystem	MCAN (DCC/MM/mfx)
Dimension B x T x H	95 mm x 85 mm x 30 mm

## Der StromSniffer XL

verfügt bauartbedingt über eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem.

Das Modul ist für sehr große Ströme ausgelegt und entspricht einem einfachen Rückmeldemodul mit programmierbaren Stromfühlern für Anlagen mit 2-Leiter-Betrieb.

Mit integrierter

Gleisspannungsüberwachung:

Liegt keine Spannung an den Gleisen (z.B. nach Kurzschluss), werden die

Belegzustände für die Dauer der Unterbrechung ‚eingefroren‘. Diese Überwachung kann als zusätzliche „Freez-Meldung“ an das System übergeben werden. Für den Freilandbetrieb mit Feuchtigkeitsproblemen kann die Empfindlichkeit per Magnetadresse sehr einfach global umgeschaltet werden.

Alternativ kann der StromSniffer XL auch zum gezielten Abschalten von Märklin-Boostern bei deren Überlastung genutzt werden. Die Reaktionszeit und Stromgrenze sind dabei frei programmierbar.

### Besonderheiten:

- galvanische Trennung vom Bus zur Modellbahnanlage
- feste einstellbare Moduladresse, unabhängig von der Position im System.
- Not-Stopp-Funktion bei Störung im Gleisabschnitt an allen Eingängen möglich
- Anzeige des Anschlusses mit einer Störung am Modul und als Rückmeldung
- bei Überstrom gezieltes Abschalten von Märklin-Boostern über CAN möglich
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- zusätzliche LEDs für die Anzeige der Meldungen am Modul
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- Service-Tool zur Programmierung der Einstellungen für jeden Eingang,
- automatische Erkennung von neuen Modulen am Bus auch von WinDigipet
- Meldung des Ausfall der Gleisspannung als Freez-Meldung möglich
- Meldung einer Unterspannung am Bus möglich
- steckbare Schraubklemmen für den leichteren Anschluss der Kabel.

### Technische Daten

Spannung an den Eingängen	max. 24 Volt AC/DC
max. Strom je Kanal	13,5 A / Impulse bis 30A
Belegtmeldung	4x Strommelder/ 4x Störung
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus	12 Volt DC / ca. 50mA
Digitalsystem	MCAN (DCC/MM/mfx)
Dimension B x T x H	95 mm x 85 mm x 30 mm







Die neuesten Mitglieder in der Reihe der CAN-Rückmeldemodule sind die „StraßenReporter“, sie entsprechen technisch den GleisReportern Basic und Opto. Sie sind, wie der Name es schon es erwarten lässt, für die Erfassung von Autos und deren sehr kurzen Impulsen beim Überfahren von Reedkontakten gedacht. So können

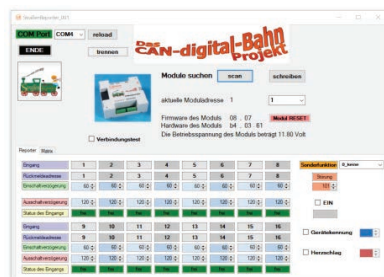
die Module Impulse ab 5ms erfassen und diese sehr kurzen Impulse zu Meldungen von bis zu 6,5 Sekunden Länge künstlich ohne weitere Elektronik verlängern. Diese aufbereiteten Meldungen kann dann jedes Modellbahnsteuerungsprogramm wie normale Besetzmeldungen ohne Weiteres verarbeiten. Oft betrachtet die Steuerungssoftware zu kleine Impulse schlicht als Störung und das Auto würde nicht richtig erkannt.

## StraßenReporter Matrix StraßenReporter Opto+

Da die Aufarbeitung der doch sehr kurzen Impulse beim Überfahren der Reedkontakte mit den Fahrzeugmagneten nicht immer den gleichen Randbedingungen folgt, ist der entscheidende Unterschied zu den GleisReportern, dass in den StraßenReportern, wie auch im GleisReporter deLuxe, alle Eingänge für eine wirkliche individuelle Erfassung der Signale frei programmierbar sind.

Mit der Matrix-Funktion ist es möglich, bis zu 64 Tasten in 8 Gruppen zu acht Tasten zu erfassen. Dabei können die 64 Tasten ganz normale Rückmeldungen auslösen oder es können alternativ 32 Magnetadressen mit den Tasten gesteuert werden.

Darüber hinaus bringen diese Module auch eine „Herzschlag-Funktion“ mit, die als ein Lebenszeichen aus dem Bus an den PC oder auch als Uhr genutzt werden kann. Aus dem GleisReporter deLuxe steht zusätzlich am Eingang 8 die Funktion „System-Stopp“ oder „alle Loks Halten“ zum Senden zur Verfügung.



## Der StraßenReporter Matrix

verfügt über **keine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem** und ist nur für den Betrieb mit Reedkontakten oder Tasten gedacht, wo durch diese Trennung nicht erforderlich ist.



Das Modul entspricht in seiner Grundfunktion einem einfachen Rückmeldemodul der s88-Bauart zum Anschluss von Tasten oder Reedkontakten. Es ist aber dazu in der Lage, selbst kürzeste Impulse digital zu korrekten Meldungen für einen störungsfreien Betrieb aufzubereiten. Die Nachlaufzeit eines Impulses ist dabei frei über ein Service-Tool einstellbar. Im Matrix-Betrieb können bis zu 64 Tasten erfasst werden, die entweder Rückmeldungen oder Schaltbefehle auslösen können.

### Besonderheiten:

- feste einstellbare Moduladresse, unabhängig von der Position im System.
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- Service-Tool zur Programmierung der digitalen Filter für jeden Eingang
- Not-Stopp-Funktion am Eingang 8 programmierbar
- Herzschlag-Funktion
- Matrix-Betrieb zur Erfassung von bis zu 64 Tasten
- die Erkennung ist unabhängig von jeder Zentrale

### Technische Daten

Eingangsspannung an den Eingängen  
Belegmeldung  
Strombedarf des Moduls am CAN-Bus  
Digitalsystem  
Dimension B x T x H

nur die Masse des Moduls  
16x  
12 Volt DC / ca. 25mA  
MCAN (DCC/MM/mfx)  
95 mm x 85 mm x 30 mm





## Der StraßenReporter Opto+

verfügt über eine galvanische Trennung zwischen den Eingängen und dem Bussystem.

Das Modul entspricht in seiner Funktionsweise und seiner technischen Beschreibung dem GleisReporter Opto, nur lassen sich die Eingänge dieses Moduls frei programmieren. Ein Matrix-Betrieb ist aus technischen Gründen nicht möglich.

### Besonderheiten:

- galvanische Trennung vom Bus zur Modellbahnanlage
- feste einstellbare Moduladresse, unabhängig von der Position im System.
- Service-LEDs für Statusanzeigen.
- ereignisgesteuerte Meldungen.
- Service-Tool zur Programmierung der digitalen Filter für jeden Eingang
- Not-Stopp-Funktion am Eingang 8 programmierbar
- Herzschlag-Funktion
- es wird eine zusätzliche Spannung auf der Meldeseite benötigt

### Technische Daten

Spannung an den Eingängen

max. 24 Volt AC/DC

Belegmeldung

16x t

Strombedarf des Moduls am CAN-Bus

12 Volt DC / ca. 25mA

Digitalsystem

MCAN (DCC/MM/mfx)

Dimension B x T x H

95 mm x 85 mm x 30 mm

## Zubehör

Die wichtigsten Zubehörmodule sind der StartPunkt und der SternPunkt. Für große Aufbauten gibt es dann noch den EnergyPunkt und den SternPunkt in einer XL-Ausführung.



### Der StartPunkt

Am StartPunkt beginnt der Systemaufbau. Er dient dem Anschluss der 12-Volt-Versorgungsspannung und der Central Station oder CC-Schnitte.



### Der SternPunkt

ist ein Verteiler-Modul, an dem der System-Bus in vier verschiedene Stränge aufgeteilt werden kann.



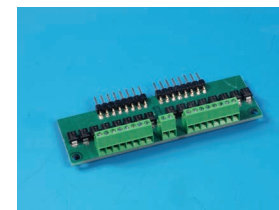
### Der SternPunkt XL

ist ein Verteiler-Modul, an dem der System-Bus in acht verschiedene Stränge aufgeteilt werden kann.



### Der EnergyPunkt

ist ein Verteiler-Modul, an dem der System-Bus in vier verschiedene Stränge aufgeteilt werden kann. Diese vier Stränge werden ab dem EnergyPunkt von einem weiteren Netzteil versorgt.



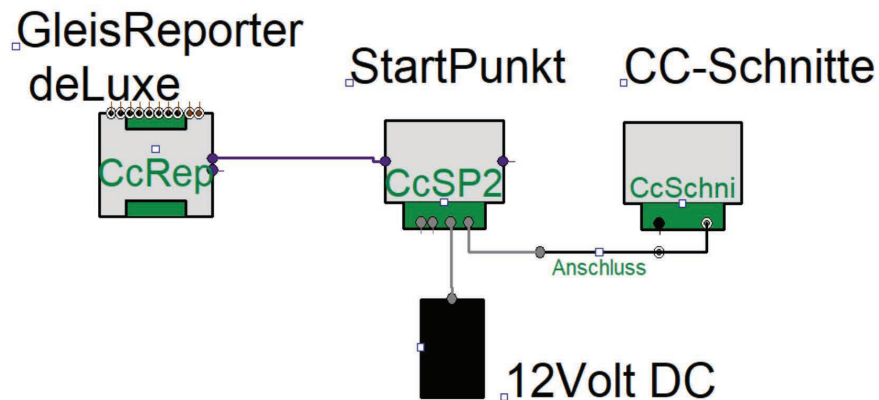
### Der DiodenHalter 2.2

ist ein Adapter für die GleisReporter Basic 2.2 und Plus 2.2, um diese Module mit dem DiodenTrick zu erweitern.

## Die CC-Schnitte

ist das Interface, mit dem die vorgestellten Rückmelder neben jeder beliebigen Zentrale verwendet werden können. Dabei ist die Datenübertragung der CC-Schnitte nicht wie bei anderen Systemen auf das reine Rückmelden begrenzt. Durch die sehr hohe Geschwindigkeit des Bus-Systems kann auch das Schalten über den CAN-Bus selbst bei sehr großer Anlagen gleichzeitig über nur eine CC-Schnitte erfolgen.

In manchem Steuerungsprogramm kann die CC-Schnitte auch zusammen mit der kleinen Gleisbox von Märklin als sehr vielseitiger Lok-Programmer verwendet werden. Dabei werden alle gängigen Decoder, die über CV-Werte angesprochen werden können, über das Gleissignal erreicht. Auch ein komplexes Auslesen aller Decoder ist auf diesem Wege möglich.



Bei der Verwendung der Rückmelder neben einer anderen Zentrale zusammen mit einer CC-Schnitte wird nur der StartPunkt mit einem Netzteil benötigt. Verzweigungen können mit den SternPunkten oder dem EnergyPunkt realisiert werden.

## Die CC-Schnitte 2.2

verfügt über eine galvanische Trennung zwischen dem Bussystem und der PC-Seite, was eine Rückkopplung von Störungen in beide Richtungen zuverlässig unterbindet.



Die CC-Schnitte ist ein reines Interface, das die Daten nicht verändert! Das Modul verbindet lediglich den CAN-Bus über einen virtuellen COM-Port mit dem PC und ermöglicht einen Datenaustausch in beide Richtungen.

### Besonderheiten:

- die CAN-Bus-Geschwindigkeit beträgt 250kb und ist vom Protokoll unabhängig
- PC-Anbindung über einen virtuellen COM-Port mit 500kb
- original FTDI-USB-Chip, dadurch Treiber für alle Betriebssysteme erhältlich
- gesicherte Datenübertragung zwischen der CC-Schnitte und dem PC
- galvanische Trennung zwischen USB und CAN-Bus
- überträgt jedes CAN-Telegramm auch außerhalb der Märklin Beschreibung

### Technische Daten

Strombedarf des Moduls am CAN-Bus  
Digitalsystem  
Dimension B x T x H

12 Volt DC / ca. 25mA  
MCAN (DCC/MM/mfx)  
100 mm x 90 mm x 35 mm