

AUSGABEN:

1997 04 10  
1998 12 20  
1999 01 01  
1999 12 18  
2000 05 05

## **Betriebsanleitung**

# ***Kehrschleifen-Module MX7, MX7/3***

***Microcontroller-gesteuerte Ausführung, ab Ser.Nr. 51000,  
verwendbar für alle Datenformate***

## 1. Allgemeines

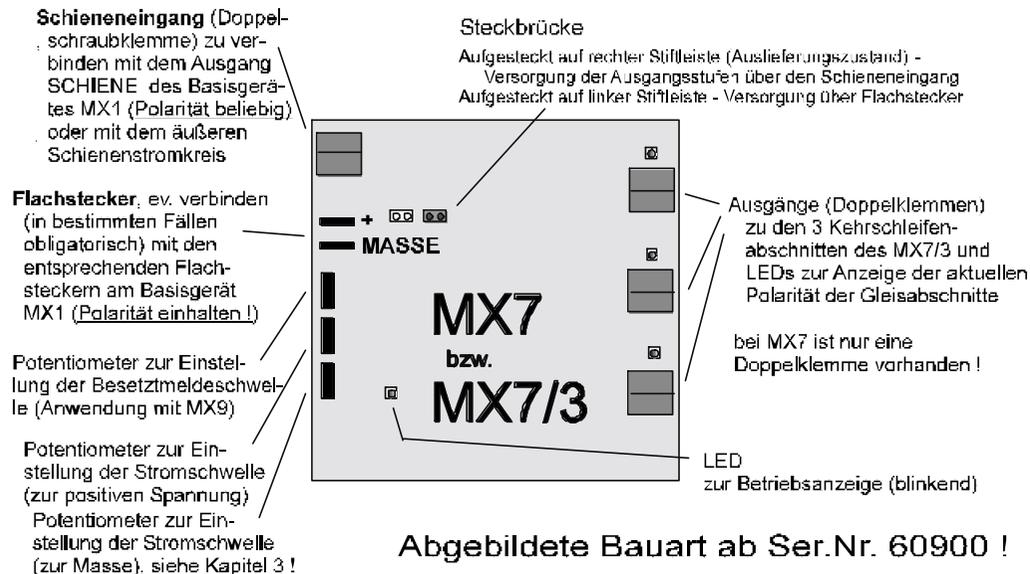
Mit Hilfe des **Kehrschleifen-Moduls MX7** bzw. der **Dreifach-Kehrschleifen-Module MX7/3** können auch im Zweischienensystem beliebig angeordnete Kehrschleifen, Gleisdreiecke und ähnliche Konfigurationen gebildet werden, ohne daß diese im Fahrbetrieb eine Behinderung darstellen würden.

MX7 und MX7/3 sind für **alle Anwendungen in Verbindung mit ZIMO Basisgeräten MX1** (also MX1/N, MX1/MULT, MX1/Z) einsetzbar, also für alle bei ZIMO verfügbaren Datenformate (DCC-, MOTOROLA- und dem "alten" ZIMO-Datenformat); für den reinen Betrieb im "alten" ZIMO-Datenformat (also Basisgerät MX1/Z bzw. Basisgerät MX1 mit Ser.Nr. < 39683) stehen aber nach wie vor die preisgünstigeren Kehrschleifen-Module M700 und M700/3 zur Verfügung.

Über die Einsetzbarkeit der Kehrschleifen-Module MX7 und MX7/3 im Rahmen von Fremdsystemen (Lenz, Digitrax, usw.) liegen zum gegenwärtigen Zeitpunkt (Dezember 1998) keine Erfahrungen vor.

Das Funktionsprinzip der ZIMO Kehrschleifentechnik besteht darin, durch beidseitige Gleistrennungen "Kehrschleifenabschnitte" einzuführen und deren Polarität mikrosekundenschnell dem äußeren Stromkreis anzupassen, sobald es zu einer Überbrückung einer Gleistrennung durch Radsätze von Fahrzeugen kommt.

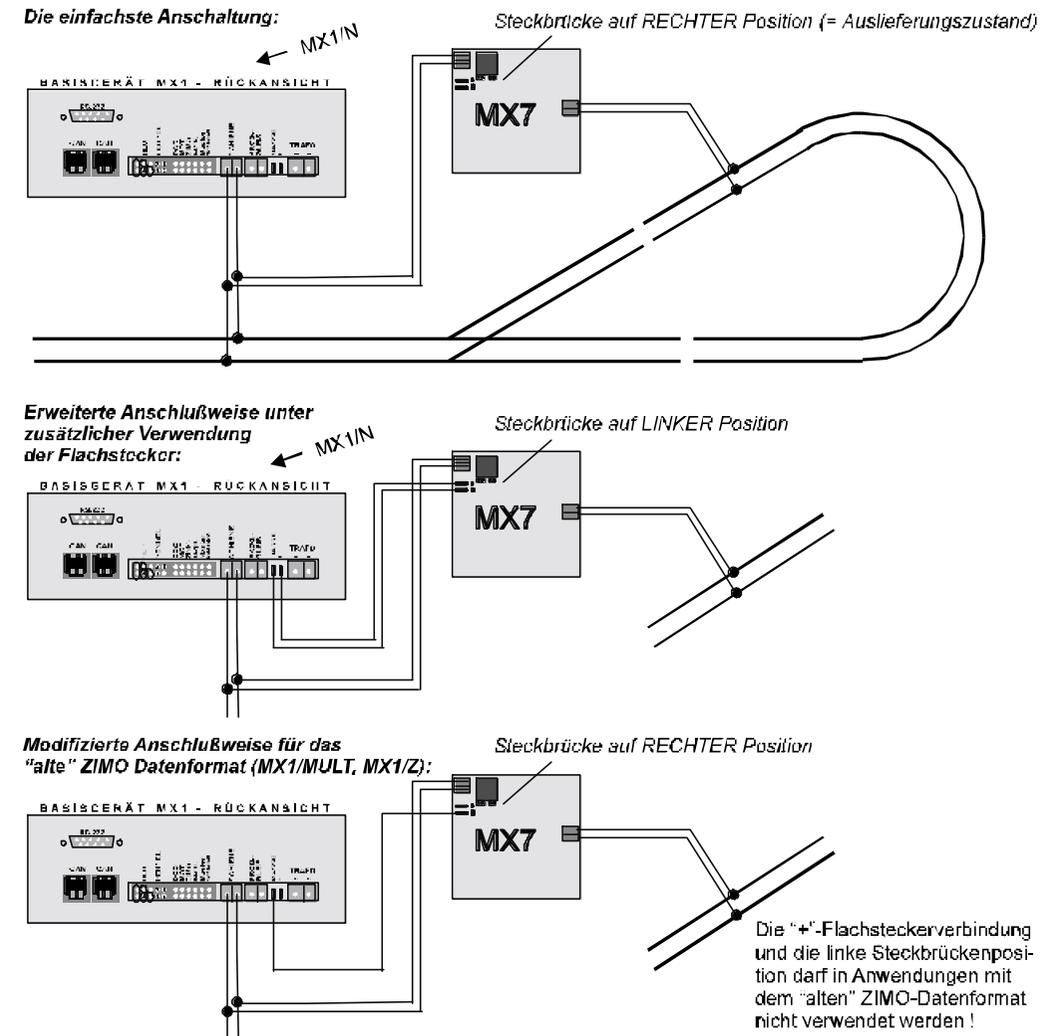
Die **Dreifachvariante MX7/3**, welche 3 Kehrschleifenabschnitte betreiben kann, ist für jene Fälle vorgesehen, wo aus Platzgründen kein einzelner Kehrschleifenabschnitt in Zuglänge gebildet werden kann (Anwendung siehe Kapitel 4). Natürlich kann aber der MX7/3 auch für drei unabhängige Kehrschleifen verwendet werden.



## 2. Technische Daten

Ausgangsstrom an den Gleisausgängen ..... 3 A (Kurzschlußschutz eingebaut)

## 3. Gleisanordnungen und Anschlußweise des MX7



**Die Verwendung der Flachstecker und der Steckbrücke:**

Die beiden Flachstecker (**Polarität beachten!**) können mit den Flachsteckern des Basisgerätes verbunden werden. Die MASSE-Verbindung ist immer vorteilhaft und empfehlenswert. Die "+"-Verbindung ist in den meisten Anwendungsfällen im DCC-Datenformat ebenfalls vorteilhaft (aber nicht immer - siehe Kapitel 5 !):

Wenn **beide Flachstecker-Verbindungen** (Abbildung links, Mitte) verwendet werden und außerdem die **Steckbrücke auf die LINKE Position umgesteckt** wird (damit wird der Flachstecker auf die Ausgangstreiber durchgeschaltet), bewirkt dies, daß die Spannung im Kehrschleifenabschnitt derjenigen im äußeren Kreis entspricht (Vermeidung der geringfügiger Geschwindigkeits- und Helligkeitsreduktion, die sonst auftritt).

**Die Verwendung der beiden Potentiometer für die Stromschwellen (Empfindlichkeitseinstellung für den Polaritätswechsel und die Kurzschlußerkennung):**

Mit Hilfe der Potentiometer können die **Stromschwellen** eingestellt werden, die bei Überfahren der Gleistrennungen überschritten werden müssen, damit die Umpolung des Kehrschleifenabschnittes zustande kommt (gleichzeitig ist dies auch die Überstromgrenze). Das obere der beiden Potentiometer (das mittlere der insgesamt drei vorhandenen) erlaubt die Einstellung der Strommessung von ca. 1 A bis 5 A (im Uhrzeigersinn) zwischen den Gleisausgängen und der positiven Betriebsspannung; das untere Potentiometer zwischen den Gleisausgängen und der Masse.

Normalerweise kann die Grundeinstellung belassen werden. Falls jedoch in Ausnahmefällen (z.B. lange Verdrahtung) keine Umpolung zustandekommt, weil nicht genügend Kurzschlußstrom zustandekommt, kann durch Links-Drehen der Potentiometer die Stromschwelle herabgesetzt (bis min 1 A) und damit die Empfindlichkeit erhöht werden. Es ist fast immer zweckmäßig, beide Potentiometer parallel einzustellen.

Umgekehrt kann es bei sehr hohem Impuls-Stromverbrauchs der Fahrzeuge (z.B. LGB-Loks mit MX65 im Niederfrequenzbetrieb oder mit Fremdempfängern), die zu Fehlumpolungen und falschen Überstromabschaltungen führt, zweckmäßig sein, die Empfindlichkeit durch Rechts-Drehen der Potentiometer kleiner zu machen (d.h. die Schwelle hinaufzusetzen).

Die obige Beschreibung gilt für MX7 mit Ser.Nr. ab 60900 (ältere Ausführungen besitzen nur ein Potentiometer, und dieses in umgekehrter Drehrichtung) !

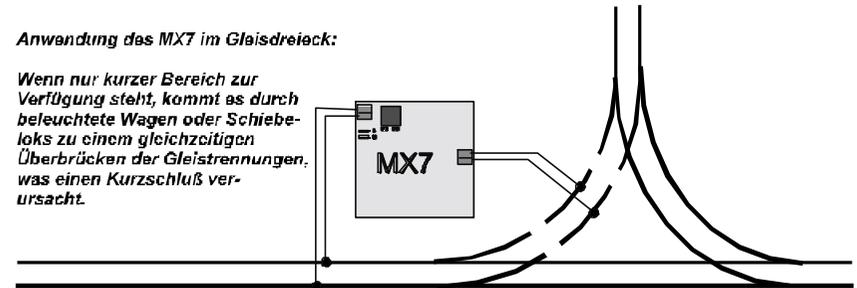
**4. Anwendung und Anschlußweise des MX7/3**

Voraussetzung für die ordnungsgemäße Funktion einer Kehrschleife mit dem MX7 ist, daß nicht beide Gleistrennungen des Kehrschleifenabschnitts gleichzeitig überbrückt werden; dies würde einen Kurzschluß am Hauptstromkreis ergeben. Dies erfordert einen Kehrschleifenabschnitt in Zuglänge, wenn Züge mit elektrisch verbundenen Achsen im Einsatz sind.

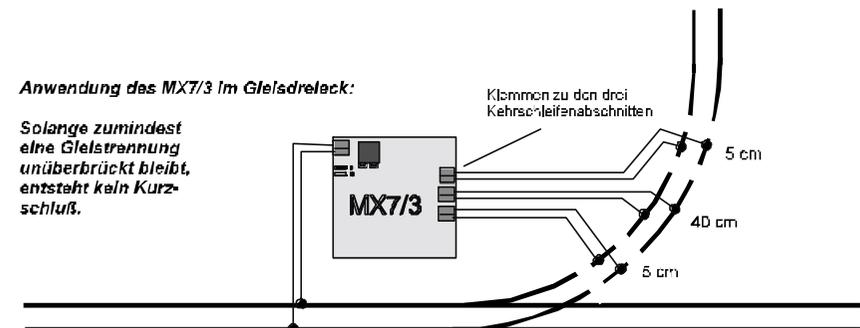
Wenn wie im Falle eines **Gleisdreiecks** ein derartig langer Kehrschleifenabschnitt nicht möglich ist, kann die **Dreifachvariante MX7/3** eingesetzt werden. Damit können 3 Kehrschleifenabschnitte gebildet werden, welche so anzuordnen sind, daß eine gleichzeitige Überbrückung sämtlicher 4 Gleistrennungen möglichst unwahrscheinlich wird. Bewährt hat sich folgende Aufteilung: **mittlerer Abschnitt** in der Länge der längsten Lok oder Mehrfachtraktion (ca. 40 cm), **Randabschnitte** in der Länge der Drehgestelle (H0: ca. 5 cm).

**Anwendung des MX7 im Gleisdreieck:**

Wenn nur kurzer Bereich zur Verfügung steht, kommt es durch beleuchtete Wagen oder Schiebeloks zu einem gleichzeitigen Überbrücken der Gleistrennungen, was einen Kurzschluß verursacht.

**Anwendung des MX7/3 im Gleisdreieck:**

Solange zumindest eine Gleistrennung unüberbrückt bleibt, entsteht kein Kurzschluß.



## 5. Kehrschleifen mit Besetztzustands-Überwachung

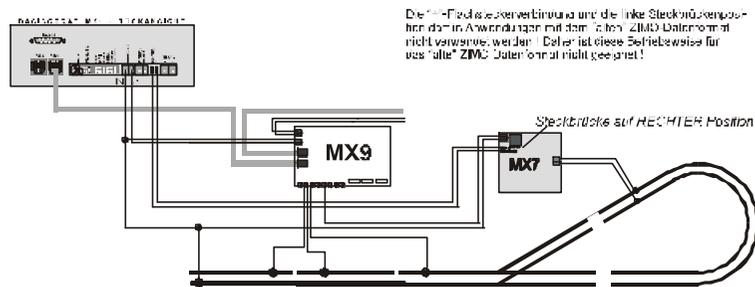
In Anlagen, die vollständig mit Zugsicherung ausgestattet sind, sollten auch für die Kehrschleifenbereiche der Besetztzustand gemeldet werden und die "signalabhängige Zugbeeinflussung" angewandt werden können

Daher ist der ZIMO Kehrschleifen-Modul MX7 (und natürlich auch die Dreifachvariante MX7/3) so ausgelegt, daß eine Kombination mit dem **Gleisabschnitts-Modul MX9** möglich ist, d.h. daß der Schieneneingang (Doppelschraubklemme links) des MX7 an einen der Gleisabschnittsausgänge des MX9 angeschlossen werden kann.

Dies wird dadurch möglich, daß der **MX7** bei **Versorgung über die Flachstecker (Steckbrücke auf RECHTER Position !)** keinen Eigenstromverbrauch am Schieneneingang hat, und daher den Ausgangs-Stromverbrauch (und damit den Besetztzustand) unverändert an den Eingang weitergibt.

Mit Hilfe des **Potentiometers zur Einstellung der Besetztmeldeschwelle** (nur ab Ser.Nr. 60900 vorhanden; das oberste Potentiometer, direkt unterhalb des MASS-Flachsteckers) kann ein Abgleich durchgeführt werden, falls eine falsche Besetztmeldung trotz leerem Gleisabschnitt erscheint oder die Gleisbesetzmeldung bei kleiner Belastung nicht ordnungsgemäß erscheint.

Hinweis: Es ist nicht immer möglich, diese Einstellung so genau vorzunehmen, daß auch Widerstandsachsen erkennbar sind. In vielen Fällen sind nur Wagen und Loks mit eingebauter (und eingeschalteter) Beleuchtung sicher erkennbar !



## 6. Der MX7 als Klein-Booster !

Der Kern eines Kehrschleifen-Moduls ist eine Reproduktionsschaltung des Schienensignals (ergänzt durch die kurzschluß-getriggerte Umpol-Einrichtung). Somit kann anstelle eines Kehrschleifenabschnittes auch ein beliebiger anderer Bereich einer Anlage versorgt werden.

Die Energie dafür kann dem MX7 über die Flachstecker aus einem externen Netzgerät zugeführt werden (mit einer der gewünschten Fahrspannung entsprechenden Ausgangsspannung, Polarität beachten !), der Schieneneingang wird mit dem Basisgerät MX1 verbunden.

HINWEIS: Die Betriebsweise als Klein-Booster ist nur für das DCC - Datenformat möglich (also nur mit MX1/N, nicht aber mit MX1/MULT oder MX1/Z).