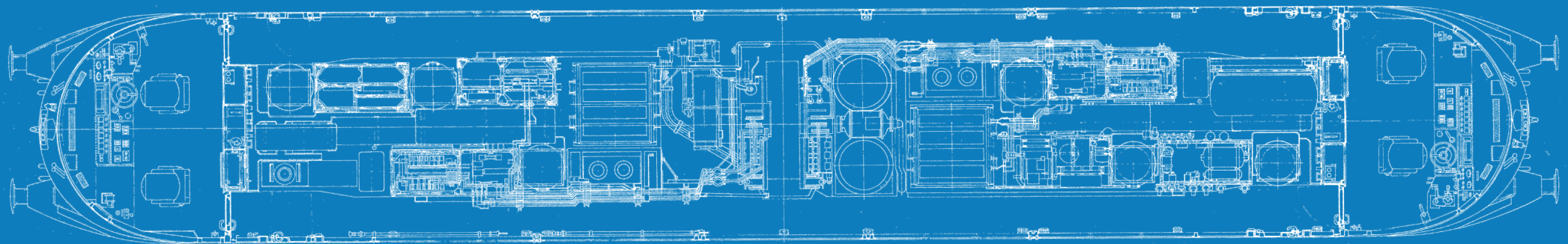
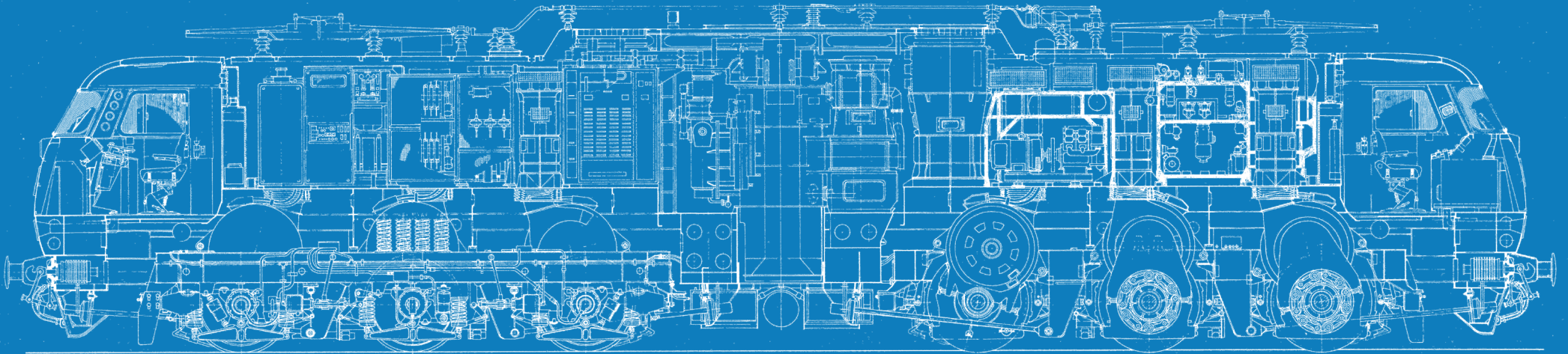


# Neuheiten 2017





## **Liebe ESU-Freunde,**

Kinder wie die Zeit vergeht! Im Jahr 2017 dürfen wir bei ESU unserer 20-jähriges Firmenbestehen feiern! Nach den ersten, studentisch geprägten „Sturm-und-Drang“-Jahren hat sich ESU ab der Jahrtausendwende als verlässlicher Partner der Modellbahner und Modellbahnindustrie etabliert. Viele Innovative Ideen und Produkte sind in dieser Zeit entstanden und auf den Markt gebracht worden. Und nur weil diese Produkte – angefangen beim „Ur“-LokSound Decoder – bei Ihnen so gut angenommen wurden, dürfen wir Ihnen heute die Neuheiten des Jahres 2017 präsentieren:

Unsere ECoS Digitalzentrale wird ein internes Facelift erhalten und ab diesem Modelljahr mit einer auf 6A gestiegenen Ausgangsleistung und mit neuem Netzteil erhältlich sein. Natürlich werden wir auch die Software weiterentwickeln, um neue Funktionen für die große Zahl der ECoS-Benutzer bereitstellen zu können.

Darüber hinaus haben wir für neuere Märklin®-Loks mit dem neuen LokPilot V4.0 M4 MKL mit sechs verstärkten Ausgängen einen passenden Decoder im Sortiment.

Unser Highlight des Jahres wird sicherlich die Neukonstruktion der Elektrolokomotive E03 / BR 103.1 werden. Dieser Kultlok kann man unseres Erachtens nur mit einer vorbildgerechten, zeitgemäßen Umsetzung gerecht werden!

Darüber hinaus sorgen weitere Form- und Farbvarianten von V200, BR265, BR245 und der „Ludmilla“ für mehr Vielfalt auf Ihrer Modellbahn.

Da auch unsere letztes Jahr neu eingeführten Kesselwagen der Bauart „Deutz“ so gut bei Ihnen ankamen, dürfen wir auch hier neue Sets mit geänderten Betriebsnummern und Einzelwagen ankündigen.

Auch die neu aufgelegten RhB-Panorama-Wagen für Spur G sind eine Beachtung wert; erstmals werden diese Waggons mit werkseitig installierter Innenbeleuchtung nebst Decoder ausgeliefert werden.

Wie immer an dieser Stelle möchten wir Ihnen viel Vergnügen im Modellbahnjahr 2017 wünschen!

**Ihr ESU-Team**

# ECoS



Mit der ECoS ESU Command Station 50210 dürfen wir Ihnen heute die aktuellste Generation unserer erfolgreichen ECoS Digitalzentrale vorstellen. Die ECoS bietet Ihnen modernste Digitaltechnik und einen in der Modellbahnbranche einzigartigen Funktionsumfang, mit dem sowohl (Neu-)Einsteiger als auch „Experten“, die eine neue Zentrale suchen, nicht enttäuscht werden. Die Bedienung des Geräts ist dank großem Farbdisplay mit Touchpanel und der darauf abgestimmten Benutzeroberfläche kinderleicht: Alle Symbole sind groß gezeichnet und klar gegliedert, Informationen werden im Klartext in verschiedenen Sprachen angezeigt und wer nicht mit dem Finger auf dem Display wischen will, kann auch den mitgelieferten Stift benutzen.

Die ECoS Zentrale beinhaltet alles, was man zum digitalen Anlagenbetrieb benötigt: Einfach anschließen und loslegen

## Was kann die ECoS?

Die ECoS ist die einzige Digitalzentrale, die alle vier gebräuchlichen Digitalprotokolle bietet:

- **DCC mit RailCom® und RailComPlus®** (bis zu 9999 Adressen, 128 Fahrstufen, 28 Funktionen)
- **Märklin® Motorola®** (bis zu 255 Adressen, bis zu 8 Funktionen)
- **Selectrix®** (Fahrbetrieb und Programmierung der Decoder)
- **M4** (mfx® kompatibel, mit automatischer Anmeldung der Loks)

## Loks steuern

Damit können Sie nahezu alle auf dem Markt befindlichen Lokomotiven aller bekannten Hersteller optimal steuern. Die ECoS verfügt über zwei integrierte Fahrpulte. Jedes Fahrpult ist mit einem motorgetriebenen, griffigen Regler sowie 9 Funktionstasten ausgestattet. Die unabhängige Steuerung von zwei Loks gelingt damit jederzeit ohne umständlichen Blick auf den Bildschirm.

Pro Lok lassen sich – je nach Datenformat und Lokdecoder – bis zu 28 Funktionen abrufen. Jede Lok wird in der integrierten Lokdatenbank verzeichnet und kann individuell mit einem Namen sowie einem Lokbild versehen werden. Neben den eingebauten Lokbildern können Sie auch eigene Bilder auf die ECoS laden. Passende Bilder können Sie entweder im „Lokbild-Bazar“ auf unserer Homepage finden oder Sie gestalten die Bilder selbst an Ihrem Computer.

Wenn Ihre Lok mit einem RailComPlus® oder mfx®-kompatiblen Decoder ausgestattet ist, werden die auf dem Decoder gespeicherten Parameter für Name, Funktionssymbole und Loksymbol direkt nach dem Aufgleisen automatisch von der ECoS erkannt und übernommen. Sie müssen an der Konfiguration der Lok nichts mehr ändern. Falls erforderlich, wird die Adresse der Lok vollautomatisch umprogrammiert!

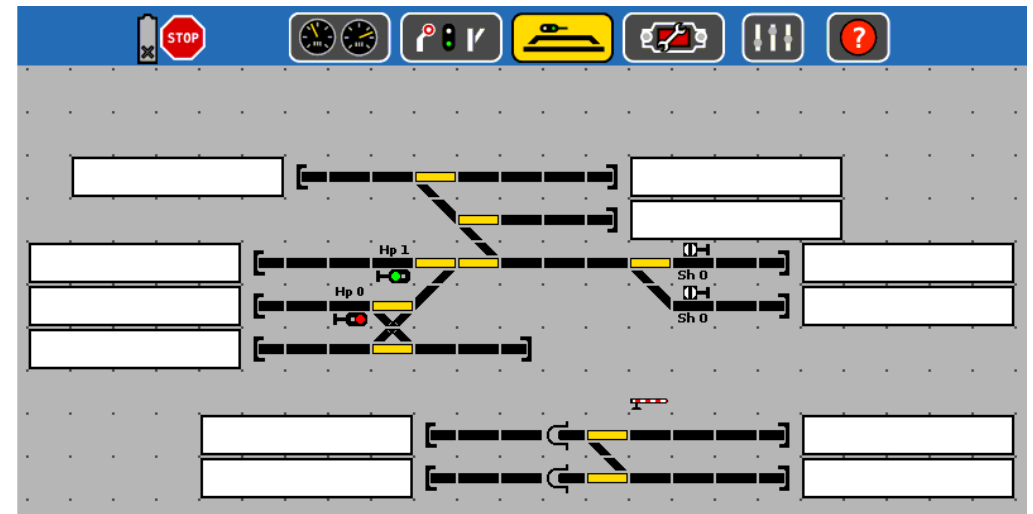
## Weichen-/Magnetartikel schalten

Das große Stellwerk auf dem Bildschirm der ECoS zeigt alle vorhandenen Weichen und deren Schaltzustand in einer Matrix angeordnet an. Symbole verdeutlichen auf einen Blick, ob es sich um Einfach-, Doppelkrenz- oder Dreiwegweichen handelt oder ob Sie ein Entkopplungsgleis oder eine Straßenbeleuchtung schalten möchten. Sie können die Belegung des Stellwerks jederzeit frei wählen.

## Gleisbildstellpult

Ein vollgrafisches Gleisbildstellpult (GBS) zeigt auf Wunsch die Topologie Ihrer Anlage direkt auf dem Bildschirm an. Stellen Sie Ihre Signale und Weichen mit einem Fingerdruck direkt aus dem Gleisbildstellpult heraus. Selbst größere Anlagen können auf den bis zu 16 „Seiten“ dargestellt werden. Die im Gleisbildstellpult dargestellten Schaltartikel entsprechen in Funktion und Schaltzustand (Weichenlage) der Darstellung im Stellwerk.

Auf Wunsch können Gleisabschnitte mit Rückmeldekontakten verknüpft werden: Auf diese Weise können Sie im Gleisbildstellpult jederzeit erkennen, welche Gleise belegt sind. Wenn Sie die RailCom®-fähigen ECoSDetector Rückmeldebausteine verwenden, können Sie sich sogar die Loknummer anzeigen lassen: So wissen Sie immer, wo die Loks sind!



## Fahrwege

Mehrere Magnetartikel können zu Fahrwegen gruppiert werden. Fahrstraßen können dann entweder wie Einzelweichen geschaltet werden oder an einen Rückmeldekontakt gebunden werden. Die Logik für die Fahrwegsteuerung ist sehr mächtig: Bis zu 8 Einzelbedingungen (Rückmeldekontakte, aber auch die Stellung von Weichen oder anderer Fahrstraßen), lassen sich verknüpfen und zur Fahrwegeauslösung heranziehen. Damit ist ein echter Start-Ziel Betrieb ebenso möglich wie (einfache) Schattenbahnhofssteuerungen!

## Pendelzugsteuerung

Die in die ECoS integrierte Pendelzugsteuerung erfreut sich großer Beliebtheit, da sie sehr einfach zu bedienen ist: Hierzu benötigen Sie an jedem Ende der Strecke einen Rückmeldekontakt, den Sie softwaregesteuert einer Lok zuweisen: Aufenthaltsdauer, Beschleunigungs- und Bremsverhalten können Sie super einfach am Bildschirm der ECoS einstellen. Sie können natürlich auch Zwischenhalte definieren. Da unsere Pendelzugsteuerung zentralenseitig arbeitet, klappt das mit jedem Decoder.

## Drehscheiben steuern

Aus dem ECoS-Stellwerk heraus ist es möglich, die bekannten Märklin®-Drehscheiben direkt mit der ECoS grafisch zu steuern. ECoS kann direkt den speziellen Märklin®-Decoder (bzw. kompatible Decoder) ansteuern. Bei der Drehscheiben-Steuerung beschränkt sich die ECoS-Zentrale nicht auf eine Drehscheibe: Theoretisch können Sie bis zu 75 Drehscheiben anlegen.

## Decoder programmieren

Zum optimalen Abstimmen Ihrer Decoder unerlässlich: Das Programmieren von Decodern. Ihre ECoS versucht, diesen wegen der Komplexität und Fehleranfälligkeit eher ungeliebten Vorgang so einfach wie möglich zu gestalten.

Klassischerweise werden Decoder zur Programmierung auf ein separates Programmiergleis gestellt. Da dieses unabhängig vom Hauptgleis arbeitet, kann der Eisenbahnbetrieb auf der Anlage während des Programmierens normal weitergehen. Wenn Sie ESU-Decoder verwenden, können im nächsten Schritt alle CVs und Eigenschaften des Decoders direkt ausgelesen und vollgrafisch am Bildschirm verändert werden. Natürlich ist auch eine direkte Einstellung von CVs möglich. Zudem bietet die ECoS die Möglichkeit, die Adresse alter Motorola®-Decoder automatisch zu ermitteln - Sie müssen nie mehr Ihre Loks aufschrauben und DIP-Schalter prüfen...

Noch einfacher gestaltet sich das Decoder einstellen, wenn Ihre Decoder RailCom® beherrschen: Dann können Sie in den meisten Fällen auf das Programmiergleis verzichten und alle CVs auf dem Hauptgleis über POM („Programming on the Main“) verändern. Auch das Auslesen der aktuellen Werte ist möglich!

## Integrierter Booster

In jeder ECoS-Zentrale ist ein Booster mit einer Dauerausgangsleistung von jetzt 6 Ampere integriert. Wir liefern mit jeder Zentrale ein stabilisiertes Schaltnetzteil mit 150 VA (!) Leistung gleich mit, an dem Sie die Ausgangsspannung passend zur Spurweite zwischen 15V und 21V frei einstellen können. Ein integrierter Strommonitor zeigt Ihnen jederzeit die eingestellte Spannung und den aktuell fließenden Strom am Bildschirm der Zentrale an.

## Systemerweiterungen

Obwohl die ECoS bereits viele Funktionen beinhaltet, kann das System je nach Gusto flexibel erweitert werden.

## Rückmelder

Schließen Sie entweder bis zu 31 Stück der bekannten s88-Rückmeldemodule direkt am (galvanisch getrennten) hierfür vorgesehenen Eingang Ihrer ECoS an. Oder Sie verwenden besser unsere ESU ECoS-Detector Rückmeldemodule. Diese arbeiten extrem zuverlässig und können bei Bedarf auch feststellen, welche Lok sich im überwachten Abschnitt befindet.

## ECoSBoost

Wenn die 6A Ausgangsleistung nicht mehr ausreichen, können beliebig viele ESU ECoSBoost Booster angeschlossen werden. Die integrierten M4- und RailComPlus® Rückmelder sorgen für einen reibungslosen Anlagenbetrieb. Jeder ECoSBoost zeigt den aktuellen Booster-Strom im Strommonitor der ECoS an. Natürlich können Sie – sofern beim Umstieg vorhanden – auch Ihre alten Märklin® 6017 oder andere DCC-kompatible Booster verwenden.

## L.Net converter

Mit dem L.Net converter können Sie bestehende LocoNet®-Handregler und Rückmeldemodule vollständig und bidirektional in das ECoS-System integrieren. Somit steht der Verwendung von Daisy®, Fred®- oder ProfiBoss®-Handreglern nichts mehr im Wege!

## Mobile Control II

Sie brauchen weitere Handregler? Dann erweitern Sie Ihre ECoS doch mit dem Mobile Control II Funkhandregler von ESU. Steuern Sie alle Ihre Loks, Weichen oder Fahrwege künftig drahtlos per Funk.

## Altsysteme weiterverwenden

Wir machen Ihnen den Umstieg zur ECoS so einfach wie möglich: Verwenden Sie Ihr bisheriges Digitalsystem einfach mit! Möglich macht dies der einzigartige ECoSniffer: Der Gleis Ausgang Ihrer alten Zentrale wird an den ECoSniffer-Eingang angeschlossen. Dieser hört alle DCC - und Motorola®-Pakete ab und übersetzt sie für die ECoS-Zentrale.

## ECoSlink Terminal

Wenn Sie größere Anlagen planen, werden Sie bald mehrere ECoSlink Terminals einsetzen müssen: Es stellt mehrere Anschlussbuchsen für den ESU-Systembus ECoSlink zur Verfügung und kann zusätzlichen Strom einspeisen. Der ECoSlink-Bus ist ein auf dem CAN-Standard basierender Hochgeschwindigkeitsbus, an den alle Zusatzgeräte angeschlossen werden. Der ECoSlink-Bus kann bis zu 100 Meter lang sein und versorgt die angeschlossenen Geräte mit Energie. Zur Verkabelung werden bei ECoSlink-Geräten verpolungssichere Rundstecker- und Buchsen mit 6, 7, 8, 9 oder 11 Polen verwendet. Jedes an den ECoSlink angeschlossene Gerät wird automatisch von der Zentrale erkannt, ins System eingebunden und bei Bedarf automatisch mit neuer Software versehen.

## ECoS Netzteil



Das neu entwickelte, enorm leistungsstarke Schaltnetzteil 50119 ist für die Versorgung aller ESU ECoS Digitalzentralen und der ECoSBoost Booster gedacht, eignet sich aufgrund seiner Leistungsdaten aber auch als ideale Stromquelle für elektrisches Gleichstromzubehör auf Ihrer Anlage.

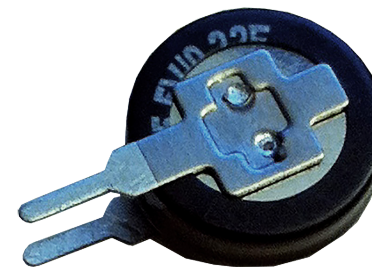
Die Ausgangsspannung des Netzteils kann mit Hilfe eines Drehreglers stufenlos zwischen 15V und 21V eingestellt werden und ist auch unter Last stabil. Der gelieferte Ausgangsstrom kann bis zu 7A betragen. Ein eingebauter, temperaturgesteuerter Lüfter kühlt das Netzteil bei Bedarf. Es schaltet bei Erkennung von Kurzschlüssen oder Überlastung ab und startet automatisch neu, wenn die Überlastung beseitigt wird. Das Netzteil ist für die Verwendung in gut belüfteten Innenbereichen geeignet.

### Technische Daten ECoS Netzteil

<b>Eingangsspannung</b>	110V ~ 240V AC, 50 – 60 Hz
<b>Ausgangsspannung</b>	Einstellbar, 15V – 21V DC, max. 7A
<b>Spannungseingang</b>	IEC 60320 C8 Zweipol-Buchse
<b>Spannungsausgang</b>	Fest verlöteter Kabelbaum 1.8 m mit DC Buchse 5.5 mm / 2.1 mm
<b>Dimensionen</b>	180 x 90 x 45 mm
<b>Lieferumfang</b>	Netzteil, Netzanschlusskabel mit EURO-Stecker

**50119**, Netzteil, Primär 100-240VAC, Sekundär 15-21VDC/7A, 150VA, Euro+US Kabel Retail

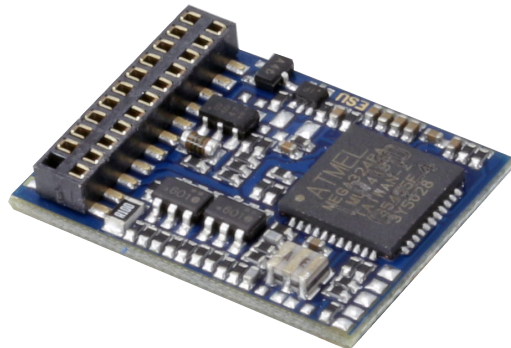
## PowerPack für Innenbeleuchtung



Der neue PowerPack-Supercapacitor kann an unsere Innenraumbeleuchtungen 50700, 50702, 50708 und 50709 angeschlossen werden, um ein Flackern bei schlechter Stromaufnahme zuverlässig zu verhindern. Im Gegensatz zu seinem Vorgänger liefert er die doppelte Kapazität (0.22F/5.5V) und ist dennoch kompakter.

**50710**, Innenbeleuchtung, PowerPack Energiespeicher 0,22F, 2er Pack, Spurweite: N, TT, H0

# LokPilot V4.0 M4 MKL



Dieser LokPilot Decoder ist ein echter Quad-Protokolldecoder und spricht neben DCC mit RailComPlus® auch Motorola®, Selectrix und M4. Er wird ausschließlich mit einer 21-poligen Schnittstelle mit 6 verstärkten Funktionsausgängen speziell für neuere Märklin® Loks geliefert. Damit ist dieser Decoder somit die erste Wahl für alle Märklin Freunde, die auf mfx®-Kompatibilität nicht verzichten möchten.

## Betriebsarten

Der LokPilot V4.0 M4 MKL beherrscht das Datenformat DCC ebenso wie Motorola®, Selectrix® und M4. Im DCC-Format sind 14-128 Fahrstufen so selbstverständlich wie 2- und 4-stellige Adressen und bis zu 28 Funktionen. Dank RailComPlus® melden sich die Decoder an einer geeigneten Digitalzentrale vollautomatisch an.

Er beherrscht alle DCC Programmiermodi und kann mit kompatiblen Digitalzentralen sowohl gefahren als auch programmiert werden: Dank RailComPlus® ist mit passenden Zentralen ein Auslesen der CV-Werte auf dem Hauptgleis möglich. Für Zentralen, die nur die CVs von 1-255 programmieren können existieren Hilfsregister.

Motorola®-Anwender profitieren von bis zu 28 Fahrstufen bei 255 Adressen. Drei weitere Motorola®-Adressen ermöglichen die Auslösung von 16 Funktionen. Ein eingebauter Programmiermodus macht auch mit der ehrwürdigen Control Unit 6021 eine Umprogrammierung möglich.

Das M4-Protokoll gestattet eine automatische Anmeldung an mfx®-kompatiblen Zentralen (z.B. Märklin® Central Station oder Mobile Station). An diesen Zentralen ist auch eine Umprogrammierung möglich, ganz so wie Sie es von den Original Märklin® Decodern gewohnt sind.

Der LokPilot V4.0 M4 MKL Decoder erkennt die Märklin® Bremsstrecken ebenso wie ZIMO® HLU Bremsbefehle oder das Lenz®-ABC-System. Auch das Bremsen mit DCC-Bremsbausteinen oder mit Gleichspannung ist möglich. Darüber hinaus hält er auch bei einer Selectrix® Bremsdiode an.

Der LokPilot V4.0 M4 MKL Decoder kann auf analogen Gleich- und Wechselstrombahnen eingesetzt werden.

Der Decoder schaltet zwischen den Betriebsarten vollautomatisch „on-the-fly“ um. Meist muss nichts eingestellt werden.

## Motorsteuerung

Der LokPilot V4.0 M4 MKL ist mit einer Motorsteuerung der fünften Generation ausgestattet. Mit Hilfe von 6 Parametern kann die Lastregelung entweder manuell an das Modell angepasst werden, oder der Decoder misst mittels „Auto-Tune“ die Motoreigenschaften in einem Testlauf aus und stellt sich selbst passend ein. Nie war die Anpassung an Motoren einfacher. ESU-Decoder steuern alle Motortypen, egal ob Märklin®-Motoren, Fleischmann-Rundmotoren, Glockenankermotoren (z.B. Faulhaber) oder Mittelmotoren mit Schwungmasse(n). Mit Dynamic Drive Control (DDC) begrenzen Sie den Einfluss der Lastregelung und können im Bahnhofsbereich feinfühlig regeln, während die Lok bei Bergauffahrt vorbildgetreu langsamer wird. SoftDrive® Sinusmotoren, wie sie in vielen Märklin® Modellen verwendet werden, können ebenfalls vom LokPilot V4.0 Decoder angesteuert werden. Dank SUSI klappt dies auch mit Trix®-Loks.

## Funktionen

Der LokPilot V4.0 M4 MKL Decoder besitzt sechs verstärkte Funktionsausgänge an einer 21-poligen Schnittstelle. Dieser Decoder wurde für neuere Märklin®-Loks entwickelt, weil diese abweichend von der NEM 660 bzw. VHDM RCN-121 Norm an den Ausgänge AUX3 und AUX4 einen verstärkten Ausgang (statt des Logiklevel-Ausgangs) erwarten. Alle wichtigen Lichtfunktionen sind vorhanden. Die Helligkeit jedes Ausgangs kann separat eingestellt werden. Der Decoder beherrscht das automatische An- und Abdrücken beim Entkuppeln für ROCO®, Krois®- und Telex®-Kupplungen.

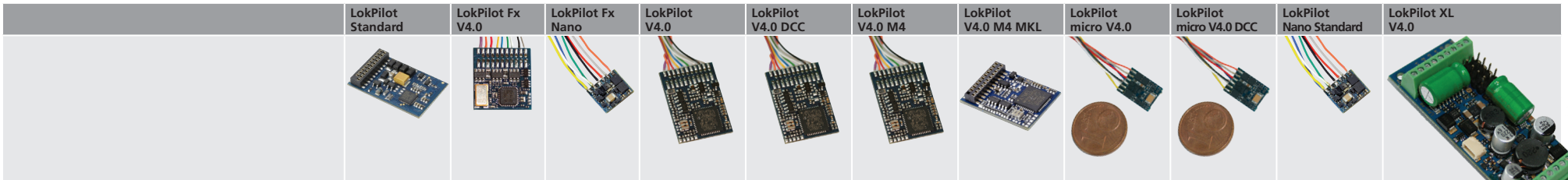
## Betriebsicherheit

An den LokPilot V4.0 M4 MKL können Sie wie an alle anderen ESU-Decoder der 4. Generation auf Wunsch ein PowerPack anschließen (ESU Art.Nr. 54671).

## Schutz

Selbstverständlich sind alle Funktionsausgänge sowie der Motorausgang gegen Überlastung geschützt.








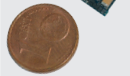
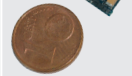

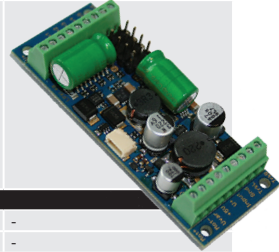
# ESU Decoder: Übersicht LokPilot



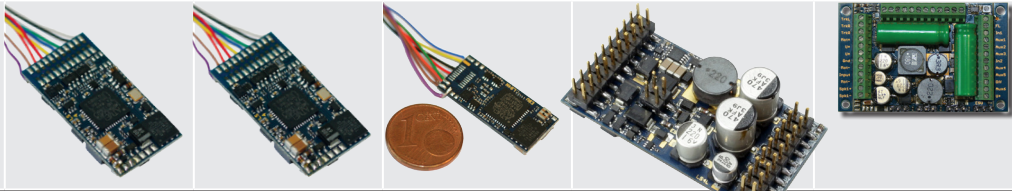
	LokPilot Standard	LokPilot Fx V4.0	LokPilot Fx Nano	LokPilot V4.0	LokPilot V4.0 DCC	LokPilot V4.0 M4	LokPilot V4.0 M4 MKL	LokPilot micro V4.0	LokPilot micro V4.0 DCC	LokPilot Nano Standard	LokPilot XL V4.0
<b>Betriebsarten</b>											
DCC 14, 28, 128 Fahrstufen	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC kurze und lange Adressen	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC Traktionsadresse (Consist Mode)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC LGB Kettensteuerung	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Automatische Fahrstufenerkennung	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lenz® LG 100, ROCO Bremsgenerator	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lenz® ABC Bremsstrecke	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
ZIMO HLU-Befehle	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
DC Analogbetrieb	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® 14 Fahrstufen	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
Motorola® 28 Fahrstufen	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
Motorola® Adresse 1 - 80	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
Motorola® Adresse 1 - 127	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
Motorola® Adresse 1 - 255	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
M4 Datenprotokoll (mfx kompatibel)	-	-	-	-	-	OK	OK	-	-	-	OK
Selectrix®	-	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
Märklin® Bremsstrecke	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	-	-	OK
AC-Analogbetrieb	-	OK	-	OK	-	OK	OK	-	-	-	OK
Automatische Erkennung der Betriebsart	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
<b>Motorsteuerung</b>											
Gleichstrom-, Glockenanker-, Wechselstrommotor mit Magnet	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Taktfrequenz	20,00 kHz	-	-	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	20,00 kHz	40,00 kHz
Lastregelung im Digitalbetrieb	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Lastregelung im Analogbetrieb	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Einstellb. Anfahr- & Höchstgeschw. im Analogbetrieb	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Massensimulation für 14 Fahrstufenbetrieb	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
"Autotune" Funktion für Lastregelung	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
DDC (Dynamic Drive Control)	-	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Motorstrom (Dauer)	0,9A	-	-	1,1A	1,1A	1,1A	1,1A	0,75A	0,75A	0,75A	4,0A
Kurzschlusschutz	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
<b>Funktionsausgänge</b>											
Verstärkte Funktionsausgänge mit Kurzschlusschutz	4	6	6 (Ohne Schutz)	4	4 / 9 (PluX22)	4 / 9 (PluX22)	6	2	2	4 (Ohne Schutz)	8
Belastbarkeit je Ausgang	250mA	250mA	150mA	250mA	250mA	250mA	250mA	150mA	150mA	150mA	500mA
Logikausgänge (Versionen mit 21MTC-Schnittstelle)	2	2 (umschaltbar)	-	(4) 21MTC	(4) 21MTC	4 (21MTC)	2	2	2	-	-
Servoausgänge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Dimmen der Ausgänge	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat	separat
Lichteffekte wie Blinklicht, Blitz, Marslight, Feuerbüchse etc.	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Zeitgesteuerte Funktionsausgänge	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Function Mapping ESU Standard (F0 - F20)	OK	-	OK	-	-	-	-	-	-	OK	-
Function Mapping V4.0 ESU (F0 - F28)	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Function Mapping M4® kompatibel	-	-	-	-	-	OK	OK	OK	OK	-	OK
Schaltbarer Rangiergang	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Schaltbare Abschaltung der ABV	OK	-	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Seriellles Protokoll (SUSI)	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	-	-	-	OK




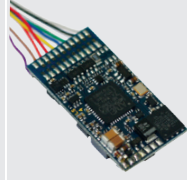
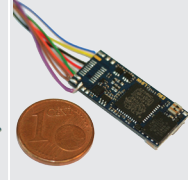
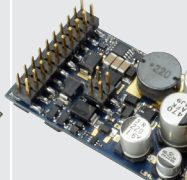
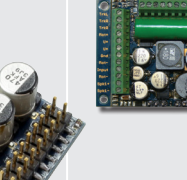
# ESU Decoder: Übersicht LokPilot

	LokPilot Standard	LokPilot Fx V4.0	LokPilot Fx Nano	LokPilot V4.0	LokPilot V4.0 DCC	LokPilot V4.0 M4	LokPilot V4.0 M4 MKL	LokPilot micro V4.0	LokPilot micro V4.0 DCC	LokPilot Nano Standard	LokPilot XL V4.0
											
<b>Sound</b>											
Polyphoner Sound. Anzahl Kanäle	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Flashmemory für Geräuschdaten	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Leistung Endstufe (sinus)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Programmierung</b>											
DCC-Servicemode Programmiermodi (Register Mode, Address Only, Direct Mode)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
DCC POM (Programming On the Main)	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Programmiermodus für Märklin 6021	-	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK	OK	-	OK
M4@-Konfiguration auf dem Hauptgleis	-	-	-	-	-	OK	OK	-	-	-	OK
<b>Besonderheiten</b>											
M4@ Feedback System	-	-	-	-	-	OK	OK	-	-	-	OK
RailCom@ Feedback System	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK	OK	OK
RailComPlus@ Automatische Anmeldung	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK
Speicherung des Betriebszustandes (Memory)	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	OK	OK	-	OK
Motorola@-Falschfahrbit	-	OK	-	OK	-	OK	OK	OK	OK	-	OK
»PowerPack« Energiespeicher	-	OK	-	optional	optional	optional	optional	optional	optional	-	integriert
<b>Ausführung</b>											
Abmessungen in mm	25,5x15,5x4,5	17,5x15,5x5,5	8,0x7,0x2,8	21,4x15,5x5,5	21,4x15,5x5,5	21,4x15,5x5,5	21,4x15,5x5,5	10,5x8,1x2,8	10,5x8,1x2,8	8,0x7,0x2,8	55,0x25,0x10
8-polige Schnittstelle NEM652 mit Kabelbaum	53611	54620	53620	54610	54611	64610	-	54683	-	53661	-
6-polige Schnittstelle NEM651 mit Kabelbaum	-	-	-	54612	54613	64613	-	54687	54684	53664	-
6-polige Schnittstelle NEM651 direkt	-	-	-	-	-	-	-	54688	54685	53665	-
21MTC-Schnittstelle	53614	54621	-	54614	54615	64614	64618	-	-	-	-
Schraubanschlussklemmen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54640
Stiftleistenanschluss	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PluX12-Schnittstelle NEM658 am Kabelbaum	-	-	-	54616	-	64616	-	-	-	-	-
PluX12-Schnittstelle NEM658 (14.5x8.3x2.4mm)	53616	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PluX16-Schnittstelle NEM658	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PluX22-Schnittstelle	-	-	-	-	54617	64617	-	-	-	-	-
Next18 Schnittstelle	-	-	-	-	-	-	-	54689	54686	-	-

# ESU Decoder: Übersicht LokSound

	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4@	LokSound micro V4.0	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
					
<b>Betriebsarten</b>					
DCC 14, 28, 128 Fahrstufen	OK	OK	OK	OK	OK
DCC kurze und lange Adressen	OK	OK	OK	OK	OK
DCC Traktionsadresse (Consist Mode)	OK	OK	OK	OK	OK
DCC LGB Kettensteuerung	OK	OK	OK	OK	OK
Automatische Fahrstufenerkennung	OK	OK	OK	OK	OK
Lenz® LG 100, ROCO Bremsgenerator	OK	OK	OK	OK	OK
Lenz® ABC Bremsstrecke	OK	OK	OK	OK	OK
ZIMO HLU-Befehle	OK	OK	OK	OK	OK
DC Analogbetrieb	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® 14 Fahrstufen	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® 28 Fahrstufen	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® Adresse 1 - 80	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® Adresse 1 - 127	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola® Adresse 1 - 255	OK	OK	OK	OK	OK
M4 Datenprotokoll (mfx kompatibel)	-	OK	-	OK	OK
Selectrix®	OK	OK	OK	OK	OK
Märklin® Bremsstrecke	OK	OK	OK	OK	OK
AC-Analogbetrieb	OK	OK	-	OK	OK
Automatische Erkennung der Betriebsart	OK	OK	OK	OK	OK
<b>Motorsteuerung</b>					
Gleichstrom-, Glockenanker-, Wechselstrommotor mit Magnet	OK	OK	OK	OK	OK
Taktfrequenz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz	40,00 kHz
Lastregelung im Digitalbetrieb	OK	OK	OK	OK	OK
Lastregelung im Analogbetrieb	OK	OK	OK	OK	OK
Einstellb. Anfah- & Höchstgeschw. im Analogbetrieb	OK	OK	OK	OK	OK
Massensimulation für 14 Fahrstufenbetrieb	OK	OK	OK	OK	OK
"Autotune" Funktion für Lastregelung	OK	OK	OK	OK	OK
DDC (Dynamic Drive Control)	OK	OK	OK	OK	OK
Motorstrom (Dauer)	1,1A	1,1A	0,75A	3,0A	4,0A
Kurzschlusschutz	OK	OK	OK	OK	OK
<b>Funktionsausgänge</b>					
Verstärkte Funktionsausgänge mit Kurzschlusschutz	6 ( 21MTC: 4 )	6 ( 21MTC: 4 )	4	9	12
Belastbarkeit je Ausgang	250mA	250mA	180mA	500mA	500mA
Logikausgänge (Versionen mit 21MTC-Schnittstelle)	4	4	2	-	-
Servoausgänge	-	-	-	2	4
Dimmen der Ausgänge	separat	separat	separat	separat	separat
Lichteffekte wie Blinklicht, Blitzler, Marslight, Feuerbüchse etc.	OK	OK	OK	OK	OK
Zeitgesteuerte Funktionsausgänge	OK	OK	OK	OK	OK
Function Mapping nach ESU (F0 - F15)	-	-	-	-	-
Function Mapping V4.0 ESU (F0 - F28)	OK	OK	OK	OK	OK
Function Mapping M4@ kompatibel	-	OK	-	OK	OK
Schaltbarer Rangiergang	OK	OK	OK	OK	OK
Schaltbare Abschaltung der ABV	OK	OK	OK	OK	OK
Seriellles Protokoll (SUSI)	OK	OK	-	OK	OK

# ESU Decoder: Übersicht LokSound

	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4@	LokSound micro V4.0	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
					
<b>Sound</b>					
Polyphoner Sound. Anzahl Kanäle	8	8	8	8	8
Flashmemory für Geräuschdaten	32 Mbit	32 Mbit	32 Mbit	32 Mbit	32 Mbit
Leistung Endstufe (sinus)	1,8W	1,8W	1,8W	3,6W (Dual)	13W (Dual)
<b>Programmierung</b>					
DCC-Servicemode Programmiermodi (Register Mode, Address Only, Direct Mode)	OK	OK	OK	OK	OK
DCC POM (Programming On the Main)	OK	OK	OK	OK	OK
Programmiermodus für Märklin 6021	OK	OK	OK	OK	OK
M4@-Konfiguration auf dem Hauptgleis	-	OK	-	OK	OK
<b>Besonderheiten</b>					
M4@ Feedback System	-	OK	-	OK	OK
RailCom@ Feedback System	OK	OK	-	OK	OK
RailComPlus@ Automatische Anmeldung	OK	OK	OK	OK	OK
Speicherung des Betriebszustandes (Memory)	OK	OK	OK	OK	OK
Motorola@-Falschfahrbit	OK	OK	OK	OK	OK
»PowerPack« Energiespeicher	optional	optional	optional	optional	integriert
<b>Ausführung</b>					
Abmessungen in mm	31,0x15,5x6,5	31,0x15,5x6,5	25,0x10,6x3,8	25,4x51,8x14,0	51,0x40,0x14,0
8-polige Schnittstelle NEM652 mit Kabelbaum	54400	64400	56899	-	-
6-polige Schnittstelle NEM651 mit Kabelbaum	56499	66499	54800	-	-
6-polige Schnittstelle NEM651 direkt	-	-	-	-	-
21MTC-Schnittstelle	54499	64499	-	-	-
Schraubanschlussklemmen	-	-	-	-	54500
Stiftleistenanschluss	-	-	-	54399 (Mit Adapter)	54599
PluX12-Schnittstelle NEM658 am Kabelbaum	55400	65400	55800	-	-
PluX16-Schnittstelle NEM658	56498	66498	-	-	-
PluX22-Schnittstelle NEM658	56497	66497	-	-	-
Next18 Schnittstelle	-	-	54898	-	-

Typ	Bezeichnung	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
<b>Österreich</b>						
Diesel	ÖBB 2016 Hercules - ER20	54856	54456	64456	54356	54556
Diesel	ÖBB 2043	55817	55417	65417	55317	55517
Diesel	ÖBB 2050	Q1/17 56809	56409	66409	56309	56509
E-Lok	ÖBB 1016 "Taurus"	Q1/17 54873	54473	64473	54373	54573
E-Lok	ÖBB 1042	56818	56418	66418	56318	56518
E-Lok	ÖBB 1044	54875	54475	64475	54375	54575
E-Lok	ÖBB 1116		56424	66424		
E-Lok	ÖBB 1216 - SŽ 541		56425	66425		
<b>Belgien</b>						
Diesel	SNCB DMU 41	55808	55408	65408	55308	55508
Diesel	SNCB HLD 59 / Reeks 59	55811	55411	65411	55311	55511
Diesel	SNCB HLD77 / HLR77	56886	56486	66486	56386	56586
Diesel	SNCB HLR73	56884	56484	66484	56384	56584
Diesel	SNCB Reeks 55	55810	55410	65410	55310	55510
Diesel	SNCB Reeks 62	55809	55409	65409	55309	55509
E-Lok	SNCB HLE 13	55801	55401	65401	55301	55501
E-Lok	SNCB HLE 15	55802	55402	65402	55302	55502
E-Lok	SNCB HLE 16	55803	55403	65403	55303	55503
E-Lok	SNCB HLE 20	55804	55404	65404	55304	55504
E-Lok	SNCB HLE 21	55805	55405	65405	55305	55505
E-Lok	SNCB HLE 23	55806	55406	65406	55306	55506
E-Lok	SNCB HLE 28 (Type 120)	Q1/17 57813	57413	67413	57313	57513
E-Lok	SNCB Reeks 11, 12, 21, 27 (21MTC)		55424	65424		
E-Lok	SNCB Reeks 15 (21MTC)		55423	65423		
<b>Schweiz</b>						
Dampf	RhB G 4/5	56861	56461	66461	56361	56561
Diesel	RhB Gmf 4/4 242-243	56873	56473	66473	56373	56573
Diesel	RhB Tm 2/2 20	56874	56474	66474	56374	56574
Diesel	SBB Bm 4/4	56893	56493	66493	56393	56593
Diesel	SBB Bm 4/4 II	55849	55449	65449	55349	55549
Diesel	SBB BM 6/6	57804	57404	67404	57304	57504
Diesel	SBB TEE RAm	54843	54443	64443	54343	54543
E-Lok	BLS Ae 6/8	Q1/17 57832	57432	67432	57332	57532
E-Lok	BLS Ce 4/4 311	55851	55451	65451	55351	55551
E-Lok	BLS RABe 515	56853	56453	66453	56353	56553
E-Lok	BLS Re 4/4	55847	55447	65447	55347	55547

Typ	Bezeichnung	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
E-Lok	FO/BVZ HGe 4/4 I					Q1/17 57814 57414 67414 57314 57514
E-Lok	FO/BVZ HGe 4/4 II					Q1/17 57815 57415 67415 57315 57515
E-Lok	FO/MGB Deh 4/4 I / Deh 4/4 II					Q1/17 57828 57428 67428 57328 57528
E-Lok	RhB Abe 4/4 II					56872 56472 66472 56372 56572
E-Lok	RhB ABe 4/4 III					56876 56476 66476 56376 56576
E-Lok	RhB ABe 8/12 Allegra					56347 56547
E-Lok	RhB Ge 2/4					Q1/17 57831 57431 67431 57331 57531
E-Lok	RhB Ge 4/4 I					55818 55418 65418 55318 55518
E-Lok	RhB Ge 4/4 II					56854 56454 66454 56354 56554
E-Lok	RhB Ge 4/4 III					55850 55450 65450 55350 55550
E-Lok	RhB Ge 4/6					56826 56426 66426 56526
E-Lok	RhB Ge 6/6 I					56859 56459 66459 56359 56559
E-Lok	RhB Ge 6/6 II					56860 56460 66460 56360 56560
E-Lok	RhB Re 4/4 II					54872 54472 64472 54372 54572
E-Lok	SBB Ae 3/6 I					55845 55445 65445 55345 55545
E-Lok	SBB Ae 3/6 II					55846 55446 65446 55346 55546
E-Lok	SBB Ae 6/6					54874 54474 64474 54374 54574
E-Lok	SBB Ae 8/14					56879 56479 66479 56379 56579
E-Lok	SBB BDe 4/4					56850 56450 66450 56350 56550
E-Lok	SBB Ce 6/8 III - Be 6/8 III					54871 54471 64471 54371 54571
E-Lok	SBB Ee 3/3					57807 57407 67407 57307 57507
E-Lok	SBB RABDe 500 / ICN					56804 56404 66404 56304 56504
E-Lok	SBB RABe 511					56831 56431 66431 56331 56531
E-Lok	SBB RBDe560 / NPZ-Domino					56830 56430 66430 56330 56530
E-Lok	SBB Re 460					54868 54468 64468 54368 54568
E-Lok	SBB Re 6/6					55848 55448 65448 55348 55548
E-Lok	SBB TEE RAe II - Gottardo					54897 54497 64497 54397 54597
E-Lok	Stadler FLIRT					55829 55429 65429 55329 55529
<b>Tschechien</b>						
E-Lok	ŽSR/ZSSK350 / SD ES499.0					56878 56478 66478 56378 56578
<b>Deutschland</b>						
Dampf	Universal Schmalspur BR99					54801 54401 64401 54301 54501
Dampf	Dampf Universal 3 Zylinder					54802 54402 64402 54302 54502
Dampf	2 - 4 Zylinder Universal					54803 54403 64403 54303 54503
Dampf	BR 01					54806 54406 64406 54306 54506
Dampf	BR 01.10 Kohle					54814 54414 64414 54314 54514
Dampf	BR 01.10 Oel					54826 54426 64426 54326 54526

Typ	Bezeichnung		LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
Dampf	BR 03		54807	54407	64407	54307	54507
Dampf	BR 03.10 DR-Reko	Q1/17	57823	57423	67423	57323	57523
Dampf	BR 03.10 Öl	Q1/17	54827	54427	64427	54327	54527
Dampf	BR 05		54818	54418	64418	54318	54518
Dampf	BR 06		54817	54417	64417	54317	54517
Dampf	BR 18 201	Q1/17	54819	54419	64419	54319	54519
Dampf	BR 18.3 (Badische IVh)		56836	56436	66436	56336	56536
Dampf	BR 18.5 (Bay. S3/6)		54805	54405	64405	54305	54505
Dampf	BR 23		54808	54408	64408	54308	54508
Dampf	BR 23 - KM1®						56581
Dampf	BR 24 / 64		54821	54421	64421	54321	54521
Dampf	BR 38		54804	54404	64404	54304	54504
Dampf	BR 38 -Märklin®					56364	56564
Dampf	BR 38.4		56849	56449	66449	56349	56549
Dampf	BR 39		56812	56412	66412	56312	56512
Dampf	BR 41 Kohle		54824	54424	64424	54324	54524
Dampf	BR 41 Öl		54825	54425	64425	54325	54525
Dampf	BR 43		56813	56413	66413	56313	56513
Dampf	BR 44 Öl		54828	54428	64428	54328	54528
Dampf	BR 50	Q1/17	54810	54410	64410	54310	54510
Dampf	BR 50 - KM1®					56329	56529
Dampf	BR 50.35 / BR 50.50	Q1/17	57822	57422	67422	57322	57522
Dampf	BR 52	Q1/17	56846	56446	66446	56346	56546
Dampf	BR 52 Kondenstender		54815	54415	64415	54315	54515
Dampf	BR 53		55858	55458	65458	55358	55558
Dampf	BR 55		54820	54420	64420	54320	54520
Dampf	BR 58 / BR 58.3		55833	55433	65433	55333	55533
Dampf	BR 61 Stromlinie	Q1/17	57824	57424	67424	57324	57524
Dampf	BR 62		56841	56441	66441	56341	56541
Dampf	BR 64 - Piko					56344	56544
Dampf	BR 65		56842	56442	66442	56342	56542
Dampf	BR 65 - KM1®						56582
Dampf	BR 71		56890	56490	66490	56390	56590
Dampf	BR 76		56805	56405	66405	56305	56505
Dampf	BR 78	Q1/17	54822	54422	64422	54322	54522
Dampf	BR 80		54813	54413	64413	54313	54513
Dampf	BR 86		54829	54429	64429	54329	54529

Typ	Bezeichnung		LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
Dampf	BR 89		54877	54477	64477	54377	54577
Dampf	BR 91		55853	55453	65453	55353	55553
Dampf	BR 93		54823	54423	64423	54323	54523
Dampf	BR 94.5 pr.T16.1	Q1/17	56867	56467	66467	56367	56567
Dampf	BR 95		55857	55457	65457	55357	55557
Dampf	BR 96 "Mallet"		54809	54409	64409	54309	54509
Dampf	BR 98 "Lokalbahn"		56827	56427	66427	56327	56527
Dampf	BR 98.10		56840	56440	66440	56340	56540
Dampf	BR 98.3 "Glaskasten"		55819	55419	65419	55319	55519
Dampf	BR 99.51-60 "Sächsische IV K"		54888	54488	64488	54388	54588
Dampf	Kittel Dampftriebwagen		55843	55443	65443	55343	55543
Dampf	T18.002 "Dampfturbine"		56891	56491	66491	56391	56591
Diesel	Blue Tiger		54858	54458	64458	54358	54558
Diesel	Bombardier Diesel		54834	54434	64434	54334	54534
Diesel	BR 119 DR - 12KVD		56856	56456	66456	56356	56556
Diesel	BR 119 DR - M820		56855	56455	66455	56355	56555
Diesel	BR 119 DR "U-Boot" ( BR 219 DB )		55820	55420	65420	55320	55520
Diesel	BR 120 (DR)		54859	54459	64459	54359	54559
Diesel	BR 210		56863	56463	66463	56363	56563
Diesel	BR 218		54833	54433	64433	54333	54533
Diesel	BR 219 / V169		56862	56462	66462	56362	56562
Diesel	BR 232 DB (BR 130 / 131 / 132 DR)		54842	54442	64442	54342	54542
Diesel	BR 245 "Traxx DE ME"		56868	56468	66468	56368	56568
Diesel	BR 246 "Traxx P160 DE"		56820	56420	66420	56320	56520
Diesel	BR 247 "Vectron DE"		56896	56496	66496	56396	56596
Diesel	BR 261		56848	56448	66448	56348	56548
Diesel	BR 265	Q1/17	57826	57426	67426	57326	57526
Diesel	BR 605 "ICE VT"		54849	54449	64449	54349	54549
Diesel	BR 643 "Talent"		54878	54478	64478	54378	54578
Diesel	BR 650		54852	54452	64452	54352	54552
Diesel	BR Kö I		55859	55459	65459	55359	55559
Diesel	BR Köf II		54889	54489	64489	54389	54589
Diesel	Class 66 / Class 77		56828	56428	66428		56528
Diesel	Desiro		54894	54494	64494	54394	54594
Diesel	DE 1002 (MWM TBD 604B V12)	Q1/17	57829	57429	67429	57329	57529
Diesel	DE 1002 (MTU 12V 396)	Q1/17	57830	57430	67430	57330	57530
Diesel	DHG 500 C (Henschel Werkslok)		56838	56438	66438	56338	56538

Typ	Bezeichnung	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
Diesel	Feuerwehrlok	55826	55426	65426	55326	55526
Diesel	G1200 MaK Vossloh	54880	54480	64480	54380	54580
Diesel	G1700	56814	56414	66414	56314	56514
Diesel	G2000BB (MTU Motor)	56845	56445	66445	56345	56545
Diesel	KEG 2100 / PKP ST434	54879	54479	64479	54379	54579
Diesel	Kleindiesel (Feldbahn-Lok)	54891	54491	64491	54391	54591
Diesel	LINT	55828	55428	65428	55328	55528
Diesel	LINT 27	56871	56471	66471	56371	56571
Diesel	LINT 41	56807	56407	66407	56307	56507
Diesel	ME 26 / NSB Di6 21MTC	55895	55495	65495	55395	55595
Diesel	O&K MV9B / WHL19	56835	56435	66435	56335	56535
Diesel	Schienenzeppelin	55839	55439	65439	55339	55539
Diesel	V100 DB (BR 212)	54832	54432	64432	54332	54532
Diesel	V100 DR	54837	54437	64437	54337	54537
Diesel	V15 / BR 101 DR	56883	56483	66483	56383	56583
Diesel	V160	55840	55440	65440	55340	55540
Diesel	V180 DR (BR 118)	54876	54476	64476	54376	54576
Diesel	V200.0	54846	54446	64446	54346	54546
Diesel	V200.1	56832	56432	66432	56332	56532
Diesel	V300	55842	55442	65442	55342	55542
Diesel	V320	54848	54448	64448	54348	54548
Diesel	V36	<b>Q1/17</b>	54830	54430	64430	54330
Diesel	V36 (Doppeltes Lottchen)	<b>Q1/17</b>	54853	54453	64453	54353
Diesel	V60	54831	54431	64431	54331	54531
Diesel	V60 DR	54835	54435	64435	54335	54535
Diesel	V80	54855	54455	64455	54355	54555
Diesel	V90 (MTU-12V-652)	55827	55427	65427	55327	55527
Diesel	Vossloh Euro 4000	56837	56437	66437	56337	56537
Diesel	VT 08	54850	54450	64450	54350	54550
Diesel	VT 11.5	54839	54439	64439	54339	54539
Diesel	VT 11.5 - Piko				56333	56533
Diesel	VT 11.5 (BR602) "Gasturbine"	54881	54481	64481	54381	54581
Diesel	VT 12.5 "Stuttgarter Rössle"	54882	54482	64482	54382	54582
Diesel	VT 135 / VT 70.9	56888	56488	66488	56388	56588
Diesel	VT 18	54840	54440	64440	54340	54540
Diesel	VT 2.09 / Ferkeltaxe	56839	56439	66439	56339	56539
Diesel	VT 36.5	56857	56457	66457	56357	56557

Typ	Bezeichnung	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
Diesel	VT 610	56806	56406	66406	56306	56506
Diesel	VT 612	55898	55498	65498	55398	55598
Diesel	VT 614	56808	56408	66408	56308	56508
Diesel	VT 62	56880	56480	66480	56380	56580
Diesel	VT 62 / VT 69 / VT 858 Triebwagen	56802	56402	87809	56302	56502
Diesel	VT 628	54841	54441	64441	54341	54541
Diesel	VT 98	54854	54454	64454	54354	54554
Diesel	VW Draisine	55855	55455	65455	55355	55555
Diesel	Wismarer Schienenbus	57812	57412	67412	57312	57512
E-Lok	BR 101	54884	54484	64484	54384	54584
E-Lok	BR 110	54860	54460	64460	54360	54560
E-Lok	BR 111	56816	56416	66416	56316	56516
E-Lok	BR 120	54865	54465	64465	54365	54565
E-Lok	BR 141 / E41	54885	54485	64485	54385	54585
E-Lok	BR 143 DB / 243 DR	<b>Q1/17</b>	54869	54469	64469	54369
E-Lok	BR 151	56819	56419	66419	56319	56519
E-Lok	BR 181 / 184	55838	55438	65438	55338	55538
E-Lok	BR 185 DB (SBB Re 482 BLS Re 485)	54883	54483	64483	54383	54583
E-Lok	BR 187 "Traxx 3 Last Mile"	56865	56465	66465	56365	56565
E-Lok	BR 187 "Traxx 3"	56866	56466	66466	56366	56566
E-Lok	BR 189 / ES64F4	<b>Q1/17</b>	57818	57418	67418	57318
E-Lok	BR 193 "Vectron" Last Mile	<b>Q1/17</b>	57817	57417	67417	57317
E-Lok	BR 193 "Vectron"	56858	56458	66458	56358	56558
E-Lok	BR 401 / 402 (ICE 1, ICE 2)	54867	54467	64467	54367	54567
E-Lok	BR 403 (ICE 3)	<b>Q1/17</b>	56817	56417	66417	56317
E-Lok	BR 420	55821	55421	65421	55321	55521
E-Lok	BR 442 / Talent 2	<b>Q1/17</b>	57821	57421	67421	57321
E-Lok	E 03 / BR 103	54863	54463	64463	54363	54563
E-Lok	E 17 / BR117	57806	57406	67406	57306	57506
E-Lok	E 18 / BR 118	54892	54492	64492	54392	54592
E-Lok	E 32	56892	56492	66492	56392	56592
E-Lok	E 40	54861	54461	64461	54361	54561
E-Lok	E 44	<b>Q1/17</b>	54870	54470	64470	54370
E-Lok	E 50 / BR 150	54866	54466	64466	54366	54566
E-Lok	E 75	54862	54462	64462	54362	54562
E-Lok	E 94	54864	54464	64464	54364	54564
E-Lok	ET 65	54893	54493	64493	54393	54593

Typ	Bezeichnung	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
E-Lok	ET 91 / BR 491 "Gläserner Zug"	56889	56489	66489	56389	56589
E-Lok	ETA / ESA 176	54887	54487	64487	54387	54587
E-Lok	ETA150 - ESA150	55815	55415	65415	55315	55515
E-Lok	Eurosprinter	54886	54486	64486	54386	54586
E-Lok	Straßenbahn Altbau	54890	54490	64490	54390	54590
E-Lok	Straßenbahn Düwag Bogestra	56885	56485	66485	56385	56585
E-Lok	Straßenbahn GT4	55816	55416	65416	55316	55516
Sonstiges	Pferdebahn	55856	55456	65456	55356	55556
<b>Dänemark</b>						
Dampf	DSB Type D	55897	55497	65497	55397	55597
Diesel	DSB ME	55893	55493	65493		55593
Diesel	DSB MO 21MTC	55896	55496	65496	55396	55596
Diesel	DSB MT 21MTC	55894	55494	65494	55394	55594
Diesel	DSB MZ I 21MTC	55890	55490	65490	55390	55590
Diesel	DSB MZ II 21MTC	55891	55491	65491	55391	55591
Diesel	DSB MZ IV 21MTC	55892	55492	65492	55392	55592
Diesel	DSB Nohab	54838	54438	64438	54338	54538
<b>Spanien</b>						
Diesel	RENFE D319	54845	54445	64445	54345	54545
Diesel	RENFE D333	56815	56415	66415	56315	56515
<b>Frankreich</b>						
Dampf	SNCF 140 C	55822	55422	65422	55322	55522
Dampf	SNCF 141 TA	57801	57401	67401	57301	57501
Dampf	SNCF 141R / 1244 Mikado	Q1/17	57820	57420	67420	57320
Dampf	SNCF 231	56800	56400	66400	56300	56500
Diesel	SNCF 68000	54857	54457	64457	54357	54557
Diesel	SNCF A1AA1A 62000	Q1/17	57819	57419	67419	57319
Diesel	SNCF BB 63000 / SZ643	56851	56451	66451	56351	56551
Diesel	SNCF X2800	55813	55413	65413	55313	55513
Diesel	SNCF Y6200/Y6400 Poyaud	54847	54447	64447	54347	54547
E-Lok	SNCF BB 16500 (21MTC)	55825	55425	65425		
E-Lok	SNCF BB 25100	55814	55414	65414	55314	55514
E-Lok	SNCF BB 27000	56894	56494	66494	56394	56594
E-Lok	SNCF BB 7200	56810	56410	66410	56310	56510
E-Lok	SNCF BB 724000 / 734000	55812	55412	65412	55312	55512
E-Lok	SNCF BB15000	57802	57402	67402	57302	57502
E-Lok	SNCF BB22000	57805	57405	67405	57305	57505

Typ	Bezeichnung	LokSound micro V4.0	LokSound V4.0	LokSound V4.0 M4	LokSound L V4.0	LokSound XL V4.0
E-Lok	SNCF CC 40100	56895	56495	66495	56395	56595
E-Lok	SNCF CC 6500	Q1/17	57816	57416	67416	57316
E-Lok	SNCF Z27500	57803	57403	67403	57303	57503
<b>Italien</b>						
Diesel	FS DE 753	55899	55499	65499	55399	55599
<b>Niederlande</b>						
Diesel	NS 6400	56852	56452	66452	56352	56552
E-Lok	NS 1600 / 1800	54851	54451	64451	54351	54551
<b>Polen</b>						
Diesel	PKP SM42 / SP42	56875	56475	66475	56375	56575
Diesel	PKP T669 / Rh770 / ChME3	56843	56443	66443	56343	56543
E-Lok	PKP EU07 / EP07	56877	56477	66477	56377	56577
<b>Portugal</b>						
E-Lok	CP 2500/2550	Q1/17	57827	57427	67427	57327
<b>Schweden</b>						
Diesel	SJ T44	55841	55441	65441	55341	55541
E-Lok	LKAB DM3-1200	54896	54496	64496	54396	54596
E-Lok	LKAB IORE	54895	54495	64495	54395	54595
<b>Großbritannien</b>						
Dampf	BR Standard Class 7 "Britannia"	57811	57411	67411	57311	57511
Dampf	SR Merchant Navy Class	57809	57409	67409	57309	57509
Dampf	SR West Country Class	57808	57408	67408	57308	57508
Dampf	SR West Country (Un-Rebuilt)	57810	57410	67410	57310	57510
Diesel	Class 08 / NS 500	56887	56487	66487	56387	56587
<b>USA</b>						
Dampf	USA "Heisler "	55852	55452	65452	55352	55552
Dampf	USA 2-6-0 Mogul	55854	55454	65454	55354	55554
Dampf	USA 2-8-2 Mikado	54812	54412	64412	54312	54512
Dampf	USA UP Big Boy	54811	54411	64411	54311	54511
Diesel	USA FP7	54836	54436	64436	54336	54536
Diesel	USA PA 1	54844	54444	64444	54344	54544

## E03, BR 103.1



### Vorbild

Die 1965 in vier Vorserienexemplaren vorgestellte E03 und ihre 145 ab 1970 in Serie gebauten Schwesterloks waren schon zu Lebzeiten Legenden. Die Deutsche Bundesbahn entwickelte vorwiegend mit Henschel und Krauss-Maffei die E03, um leichte TEE-Züge mit hoher Geschwindigkeit im Flachland zu befördern. Mit E03 001 begannen 1965 die Schnellfahrversuche für die planmäßige Beförderung von Reisezügen mit 200 km/h. Diese Einsätze und die einzigartige Formgebung ließ die E03 auch zu einer Werbe-Ikone werden. Die in aufwändigen Versuchen im Windkanal entwickelten kugelförmigen Stirnseiten und die elegante TEE-Lackierung prägten das Bild des Schnellverkehrs in Deutschland mehr als 30 Jahre lang. 1969 änderte die DB das Anforderungsprofil für die E03 und setzte das Zuggewicht für die Serienloks auf 480 t bei 200 km/h und 800 t bei 160 km/h hinauf. Darum erhöhte man die Leistung der Motoren auf 7780 kW. Äußerlich unterschieden sich die als BR 103.1 bezeichneten Serienloks von der Vorserie markant durch das zweite Lüfterband in den Seitenwänden und die vereinfachte Lackierung ohne silberne Zierleiste zwischen purpurrotem und beigefarbenem Bereich. In den frühen 1970er-Jahren konnten die 103 vor maximal sieben Wagen starken TEE-Zügen ihr fulminantes Beschleunigungsvermögen zeigen und gelangten wegen der geringen Zahl der für 200 km/h zugelassenen Streckenabschnitten nicht annähernd an ihre Leistungsgrenze. Da Züge mit Höchstgeschwindigkeiten über 140 km/h grundsätzlich mit zwei Lokführern besetzt sein mussten, gönnte man dem Personal bei den Loks der letzten Bauserie durch verlängerte Führerstände etwas mehr Platz. Die Vorschrift der Doppelbesetzung wurde übrigens erst 1996 aufgehoben, weshalb Sie im Führerstand 2 Ihrer ESU-Modelle natürlich zwei Lokführer vorfinden. Die Einführung des IC'79-Zugsystems im Jahr 1979 machte die 103 zu Schwerstarbeitern. Die nun zweiklassigen IC bestanden aus für 200 km/h zugelassenen Wagenmaterial. Obwohl die Schnellfahrloks jetzt dauerhaft bis an die Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit belastet wurden, beeindruckten sie noch immer durch große Zuverlässigkeit. Die Wiedervereinigung 1990 und die Gründung der DB AG bescherten den Rennern einen noch größeren Aktionsradius. Noch bis über die Jahrtausendwende hinaus waren die 103 bei der DB AG unverzichtbar.

### Modell

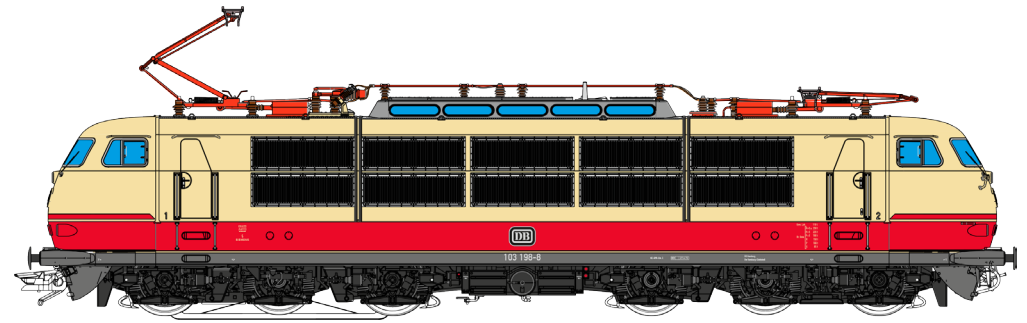
- Aufbau und Chassis aus Metall
- Mehrteilige Drehgestell-Blenden mit echten Federn und zahlreichen angesetzten Details
- Separat eingesetzte Bremsanlage mit Bremsbacken in Radebene
- Separat angesetzte Griffstangen
- Kupplung in kulissengeführtem Normschacht
- Kräftiger fünfpoliger ESU-Motor mit zwei ausgewuchteten Schwungmassen
- Antrieb über Kardan-/Schnecke-Antrieb auf vier Achsen, vier Haftreifen
- LokSound V4.0 M4-Decoder für DCC, Motorola®, M4 und Selectrix-Betrieb
- Selbständige Anmeldung an Zentralen mit RailComPlus®- oder mfx®-Funktionalität
- PowerPack-Speicherkondensator für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung
- Zwei hochwertige Lautsprecher für besten Soundgenuss
- Universalelektronik mit Steckschleifer zum Umschalten zwischen Zweileiter- und Mittelleiterbetrieb
- Zwei digital einzeln heb- und senkbare Dachstromabnehmer
- Digitalisierte Originalgeräusche einer 103.1
- Sensorgesteuerte Geräusche bei Kurvenfahrt und beim Bremsen kurz vor dem Stillstand
- Fahrtrichtungsabhängiger Lichtwechsel Weiß/Rot, zugseitiges Spitzensignal abschaltbar, Rangier-, Führerstand-, Führerpult und Maschinenraum-Beleuchtung
- Bremsfunken beim scharfen Bremsen
- Befahrbarer Mindestradius = 360 mm
- Länge über Puffer = 224,1 mm



**31170**, Elektrolok, E03 001, DB, TEE-Lackierung, Ep III, Sound + Panto



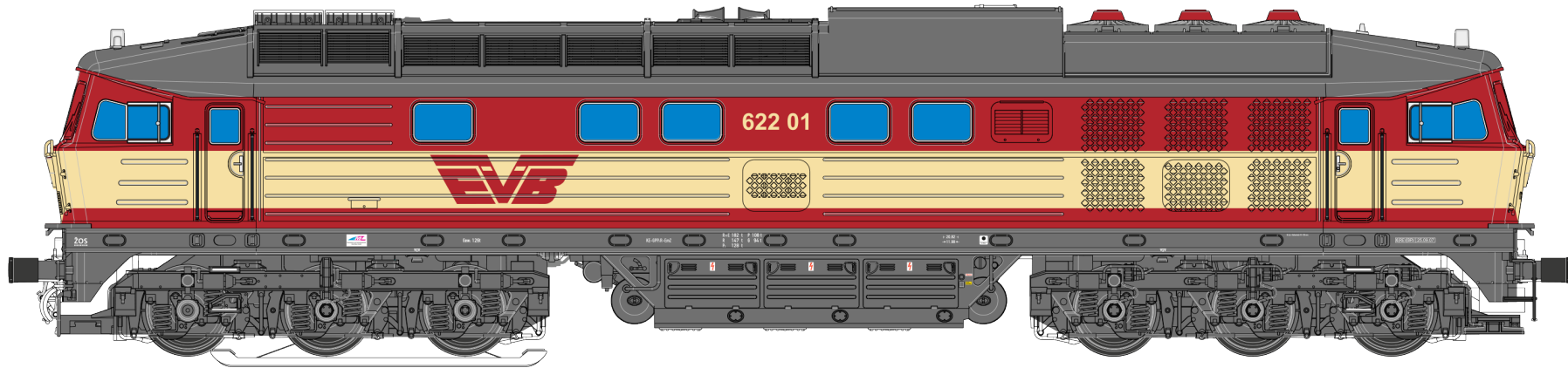
**31171**, Elektrolok, 103 198, DB, TEE-Lackierung, Ep IV, Sound + Panto



**31172**, Elektrolok, 103 163, DB, orientrot, Ep V, Sound + Panto



## BR 132 »Ludmilla«



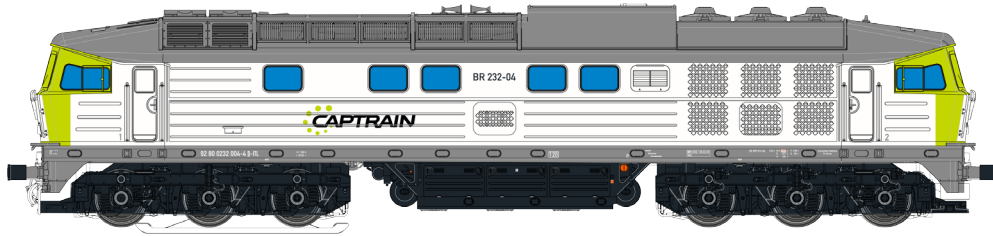
### Vorbild

1973 erhielt die Deutsche Reichsbahn (DR) vom sowjetischen Hersteller Lokomotivfabrik Woroschilowgrad das erste Exemplar der mit Zugheizung und dynamischer Bremse ausgestatteten Baureihe 132. Der Einbau des Generators für die Zugheizung bedingte gegenüber den nur für den Güterzugdienst geeigneten Baureihen 130 und 131 eine Verlängerung des Lokkastens auf 20.820 mm. Da die Komponenten mit Ausnahme der Zugheizung sich bereits in vielen 100 Exemplaren bewährt hatten, erwies sich die neue Lok sofort als zuverlässig. Die 132 trägt als dieselelektrische Lok den mittelschnell laufenden 16-Zylinder-Viertakt-Dieselmotor 16 Tsch N 26/26 (Bauform 5 D 49), der den Generator antreibt, der wiederum die sechs Tatzlagermotoren mit Strom versorgt. Mit einer Leistung von 3000 PS waren die 132 anfangs die stärksten DR-Dieselloks. Da in der DDR eine Höchstgeschwindigkeit von 120 km/h galt, konnte die von den Eisenbahnern einfach als „Russe“ oder „Großrusse“ bezeichnete 132 vor allen Zuggattungen eingesetzt werden. Bis zum Ende der 1990er-Jahre und auf vielen Strecken bis weit ins neue Jahrtausend beherrschten das untertourige Brabbeln im Leerlauf und das helle Pfeifen unter Vollast die Geräuschkulisse in Bahnhöfen und am Bahndamm. Um die markanten Geräusche etwas zu dämmen, stattete die DB viele Loks mit neuen Lüftergittern in den Dachschrägen sowie erhöhten Schächten der Dreifach-Lüfter aus. Denn die DB hatte bereits kurze Zeit nach der Wiedervereinigung große Pläne mit den russischen Sechssachern. Da die ältesten Exemplare der westdeutschen V160-Familie stramm auf die 40 Dienstjahre zuzugingen und viele Loks im schweren Programmverkehr der Stahlindustrie des Ruhrgebiets zunehmend schadanfällig wurden, beheimatete die DB bereits 1992 die ersten 132 nach Oberhausen um. Nach anfänglicher Skepsis der ungewohnten dieselelektrischen Technik gegenüber, freundeten sich die Lokführer im Westen schnell mit den Loks an. Hinzu kam aber auch, dass viele ehemalige DR-Lokführer quasi ihren Loks in den Westen folgten. Seit 1994 wird die Baureihe als BR 232 geführt, die 140 km/h schnellen Umbauloks sind bei der DB AG als BR 234 eingereiht.

### Modell

- Aufbau, Rahmen und Getriebekästen aus Metall
- Durchbrochene Lüfter im Dachbereich
- Mehrfarbiger Führerstand mit Lokführerfigur
- Mehrteilige Drehgestell-Blenden mit separat angesetzten Federn
- Separat angesetzte Griffstangen und Trittstufen, Außenspiegel bei der DR-Version
- Kupplung in kulissengeführtem NEM-Schacht
- Fünfpoliger ESU-Motor mit zwei Schwungmassen
- Antrieb über Kardan-/Schnecken-Getriebe auf vier Achsen, vier Haftreifen
- LokSound V4.0 M4 Decoder für DCC, Motorola®, M4 und Selectrix-Betrieb
- Selbständige Anmeldung an Zentralen mit RailComPlus®- oder mfx®-Funktionalität
- PowerPack-Speicherkondensator für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung
- Zwei hochwertige Lautsprecher mit großen Schallkapseln für höchsten Soundgenuss
- Lastabhängiger Raucherzeuger, synchron zum LokSound
- Digitalisierte Originalgeräusche einer Lok mit 16-Zylinder-Motor der Bauform 5 D 49
- Quietschgeräusch bei langsamer Kurvenfahrt durch Kurvensensor
- Fahrtrichtungsabhängiger Lichtwechsel, zugezeitiges Spitzensignal abschaltbar, Fernlicht-Funktion des 3. Spitzenlichts, Führerstand- und Führerpultbeleuchtung schaltbar
- schaltbare Maschinenraumbelichtung
- Bremsfunken beim scharfen Bremsen
- Pipette zum Befüllen des Raucherzeugers, vorbildgerechtes Ätzteil zur Abdeckung des Auspuffs, Pufferträger-Zurüstteile sowie eine zweite Kupplung liegen bei
- Befahrbarer Mindestradius = 360 mm
- Länge über Puffer = 239,3 mm

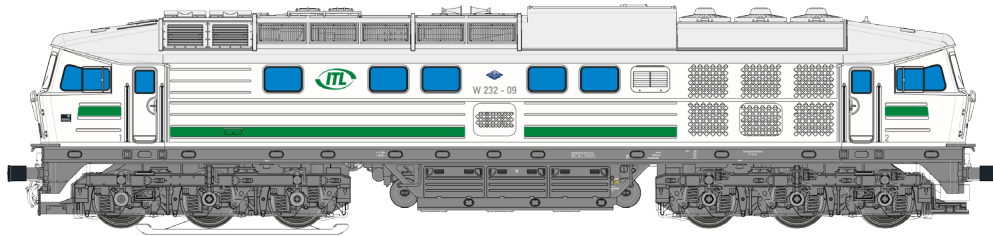
**31164**, Diesellok, 232-04, Captrain, grau-hellgrün, Ep VI, Sound + Rauch



**31166**, Diesellok, 622.01, EVB, rot-creme, Ep V, Sound + Rauch



**31167**, Diesellok, 232-09, ITL, silber, Ep VI, Sound + Rauch



**31169**, Diesellok, 232 204, DB, orientrot, Ep V, Sound + Rauch



**31350**, Diesellok, RN 232 109, Railion NL, verkehrsrot, Ep VI, Sound + Rauch



**31351**, Diesellok, 232 409, East-West, rot-weiß, Ep VI, Sound + Rauch



## BR 265



### Vorbild

Die von Voith Turbo Lokomotivtechnik GmbH & Co KG entwickelte Baureihe 260/261 ersetzte seit 2010 viele Loks der V60- und V90-Familien. Die 130 ab 2010 als Baureihe 261 in Dienst gestellten Voith Gravita® erfüllten zwar die Erwartungen der DB, doch wünschte sich die Bahn für schwere Züge eine höhere Zugkraft und eine größere Reichweite. Um diese Vorgaben zu erfüllen, entwickelte Voith eine 1,4 m längere Version der 261. Der längere Rahmen trägt den auf ein Fassungsvermögen von 5000 l vergrößerten Tank und den Zwölfzylinder-Dieselmotor 12 V 4000 R43 von MTU. Mit ihrer Anfahrzugkraft von 272 kN zeigt sich die 265 den älteren Baureihen 290-295 und 225 weit überlegen. Im Rangiergang erreichen die Loks 50, im Streckengang 100 km/h. 31 Maschinen der BR 265 wurden bis 2014 an die DB geliefert. Die Hohenzollerische Landesbahn HzL hatte geraume Zeit eine 261 angemietet und kaufte 2012 dann zwei Exemplare der stärkeren 265, die seither als V180 und V181 im schweren Güterverkehr eingesetzt werden. Die 2010 gebaute 265 500 ist als Mietlok von Voith unterwegs, zwei weitere tragen das charakteristische orangefarbene Farbleid des Lokvermieters Northrail.

### Modell

- Aufbau und Rahmen aus Metall, Führerhaus aus Kunststoff
- Durchbrochene Lüfter im langen Vorbau
- Mehrfarbiger Führerstand mit Lokführerfigur
- Mehrteilige Drehgestell-Blenden
- Separat angesetzte Griffstangen und Trittstufen
- Glockenankermotor mit zwei Schwungmassen
- Antrieb über Kardan-/Schnecken-Getriebe auf drei Achsen, zwei Haftreifen
- LokSound V4.0 M4 Decoder für DCC, Motorola®, M4 und Selectrix-Betrieb
- Selbständige Anmeldung an Zentralen mit RailComPlus®- oder mfx®-Funktionalität
- PowerPack-Speicherkondensator für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung
- Hochwertiger Lautsprecher für höchsten Soundgenuss
- Lastabhängiger Raucherzeuger, synchron zum LokSound
- Digital fernbedienbare Kupplung an beiden Lokenden in kulissengeführtem NEM-Schacht
- Digitalisierte Originalgeräusche einer BR 261 mit MTU-Motor 8V 4000 R 41
- Quietschgeräusch bei langsamer Kurvenfahrt durch Kurvensensor
- Fahrtrichtungsabhängiger Lichtwechsel, zugseitiges Spitzensignal abschaltbar, Rangier-, Führerstand-, Führerpultbeleuchtung und vorbildgetreues Fernlicht schaltbar
- Bremsfunken beim scharfen Bremsen
- Pipette zum Befüllen des Raucherzeugers und zwei Kupplungen mit nicht-magnetischem Bügel zur Bestückung von Wagen liegen bei
- Befahrbarer Mindestradius = 360 mm
- Länge über Puffer = 193,8 mm

31256, Diesellok, 265 310, MRCE, schwarz, Ep VI, Sound + Rauch



## BR 245



### Vorbild

Der bei der DB als Baureihe 245 eingereihte Loktyp ist eigentlich eine Elektrolok, die ihre Stromerzeuger immer mitführt. Die Gleichteilezahl mit den Traxx-E-Loks der DB-Baureihen 145/146 und 185 liegt bei etwa 75 Prozent. Die DB benötigt in den großen Dieselnetzen um Frankfurt am Main, München aber auch im Allgäu neue leistungsstarke Lokomotiven, die vor Personenzügen die fast vier Jahrzehnte stark beanspruchten Loks der Baureihe 218 ablösen sollen. Statt eines einzelnen Dieselmotor verbaut Bombardier vier kleinere Dieselmotoren, die den Strom für die Fahrmotoren erzeugen. Vom Konzept der Traxx DE ME verspricht man sich auch eine Reduzierung des Sprit-Verbrauchs. Außer beim Beschleunigen sowie auf Steigungsstrecken arbeiten die Motoren herkömmlicher Dieselloks nahezu ausschließlich im Teillastbereich. Das Eignungsprofil sieht eine Streckendiesellok für mittelschwere Regionalpersonen- und Güterzüge vor. Der Vertrag zwischen der DB und Bombardier umfasst die Lieferung von insgesamt 200 Loks für die Sparten DB Regio und DB Schenker. Nachdem Probefahrten mit dem Prototypen 245 001 positiv verlaufen sind, beauftragte DB Regio umgehend die Produktion von 20 Maschinen, die für die Regionalbereiche Frankfurt/Main (sechs Loks), Mühldorf (sieben) und Kempten (sieben) vorgesehen sind. Die 83 Tonnen schweren und 160 km/h schnellen Loks werden von vier Sechszylinder-Dieselmotoren des Typs Caterpillar CAT C18 mit einer Gesamtleistung von 2252 kW angetrieben. Die Elektronik entscheidet ohne Zutun des Lokführers, wann nicht benötigte Motorleistung abgeschaltet wird, und auch, welche Kraftwerke ausgeschaltet werden, damit die Motoren möglichst gleichzeitig die Wartungszyklen erreichen.

### Modell

- Aufbau und Rahmen aus Metall
- Durchbrochene Lüftergitter im Dachbereich und in den Seitenwänden
- Mehrfarbiger Führerstand mit Lokführerfigur
- Separat angesetzte Griffstangen und Trittstufen
- Kupplung in kulissengeführtem NEM-Schacht
- Fünfpoliger ESU-Motor mit zwei Schwungmassen
- Antrieb über Kardan-/Schnecken-Getriebe auf drei Achsen, zwei Haftreifen
- LokSound V4.0 M4 Decoder für DCC, Motorola®, M4 und Selectrix-Betrieb
- Selbständige Anmeldung an Zentralen mit RailComPlus®- oder mfx®-Funktionalität
- PowerPack-Speicherkondensator für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung
- Hochwertige Lautsprecher mit großen Schallkapseln für höchsten Soundgenuss
- Universalelektronik mit Steckschleifer zum Umschalten zwischen Zweileiter- und Mittelleiter-Betrieb
- Lastabhängiger Raucherzeuger, synchron zum LokSound
- 2 motorisch getriebene Lüftergruppen im Dach
- Digitalisierte Originalgeräusche einer Lok mit Caterpillar CAT C18 Motoren
- Sensorgesteuerte Geräusche bei langsamer Kurvenfahrt
- Fahrtrichtungsabhängiger Lichtwechsel, zugseitiges Spitzensignal abschaltbar, Rangier-, Führerstand-, Führerpultbeleuchtung, Fernlicht schaltbar
- Pipette zum Befüllen des Raucherzeugers, Pufferträgerzurüstteile und 2. Kupplung liegen bei
- Bremsfunken beim scharfen Bremsen
- Befahrbarer Mindestradius = 360 mm
- Länge über Puffer = 217,2 mm

**31098**, Diesellok, 245 030, DB, weiß, Ep VI, Sound + Rauch



**31099**, Diesellok, 245 502, SBB, rot-blau, Ep VI, Sound + Rauch



**31340**, Diesellok, 245 040, DB, weiß-gelb-schwarz, Ep VI, Sound + Rauch



## V200.0



### Vorbild

Die V200 war DAS Lok-Gesicht der Deutschen Bundesbahn (DB) in den 50er-Jahren. Keine andere Diesellok prägte das Bild der jungen DB so sehr, wie die lange Lok mit den charakteristischen Aluminium-Zierstreifen, die an den Stirnseiten zu einem stilisierten „V“ zuliefen. In den ab 1956 gebauten Serienloks kamen 1100 PS (bei 1500 U/min) starke 12-Zylindermotoren von Daimler-Benz (MB 820 Bb), MAN (12 V 18/21) oder Maybach (MD 650) zum Einsatz. Für die Zugheizung diente ein Dampfheizkessel von Hagen, der in der Lage war, einen Schnellzug mit zehn bis zwölf Wagen zu heizen. Eine Besonderheit war die Ausrüstung aller V200.0 mit einer Vielfachsteuerung, die Doppeltraktionen und den Wendezugbetrieb ermöglichte. Mit Krauss-Maffei (V200 001 – 005, V200 026 – 086) und MaK (V200 006 bis 025) lieferten nur zwei Hersteller die 86 Lokomotiven an die DB. Die MaK-Loks unterschieden sich an der Front markant durch eine flachere Ausführung des „V“ von den Krauss-Maffei-Loks. Erstzuteilungen von Serienloks erhielten die Bahnbetriebswerke (Bw) Frankfurt-Griesheim (15 Stück), Hamburg-Altona (19), Hamm P (32) und Villingen/Schwarzwald (20). Bereits ab Werk erhielten V200 056 bis 086 statt des auffälligen Schriftzugs „Deutsche Bundesbahn“ einfache DB-Logos an den Seiten. Ab den frühen 1970er-Jahren entfernte man die Aluminium-Zierleisten und verpasste den Loks als Trennung zwischen roten und grauen Partien eine Zierlinie. Da die Linien einheitlich im Krauss-Maffei-Stil ausgeführt waren, rollten 1980 nur noch wenige Loks, wie beispielsweise das ESU-Vorbild 220 022 mit MaK-„V“ durch die Lande. 220 022 war auch eine der 19 Maschinen der Baureihe, die 1981 an die Dänischen Staatsbahnen (DSB) zur Behebung eines Lokmangels verliehen wurden. Nachdem die DB die 220 schon ab 1978 abstellte, bot sie die teilweise gerade einmal 20 Jahre alten Loks ausländischen Bahnen zum Kauf an. Insgesamt 30 Loks fanden Abnehmer in Italien, Frankreich (Algerien) und Spanien.

### Modell

- Aufbau und Rahmen aus Metall
- Durchbrochene Lüftergitter im Dachbereich, flaches MaK-„V“ an den Stirnseiten
- Mehrfarbiger Führerstand mit Lokführerfigur
- Vorbildgerecht teilweiser Durchblick durch den Maschinenraum
- Mehrteilige Drehgestell-Blenden, seidenmatt lackierte Radsätze
- Separat angesetzte Griffstangen und Trittstufen
- Kupplung in kulissengeführtem NEM-Schacht
- Fünfpoliger ESU-Motor mit zwei Schwungmassen
- Antrieb über Kardan-/Schnecken-Getriebe auf drei Achsen, zwei Haftreifen
- LokSound V4.0 M4 Decoder für DCC, Motorola®, M4 und Selectrix-Betrieb
- Selbständige Anmeldung an Zentralen mit RailComPlus®- oder mfx®-Funktionalität
- PowerPack-Speicherkondensator für unterbrechungsfreie Spannungsversorgung
- 2 große Lautsprecher mit großen Schallkapseln für höchsten Soundgenuss
- Universalelektronik mit Steckschleifer zum Umschalten zwischen Zweileiter- und Mittelleiter-Betrieb
- 2 Raucherzeuger, synchron zum LokSound, bei Rangierfahrt ist nur ein Raucherzeuger aktiv
- Digitalisierte Originalgeräusche einer Lok mit V200 mit Maybach-Dieselmotoren MD 650
- Sensorgesteuerte Geräusche bei langsamer Kurvenfahrt
- Fahrtrichtungsabhängiger Lichtwechsel, zugseitiges Spitzensignal abschaltbar, Rangier-, Führerstand-, Führerpult- und Maschinenraumbelichtung
- Bremsfunken beim scharfen Bremsen
- Pipette zum Befüllen des Raucherzeugers, Pufferträgergerüsteile und 2. Kupplung liegen bei
- Befahrbarer Mindestradius = 360 mm
- Länge über Puffer = 209,7 mm



31330, Diesellok, V200 009, DB, altrot, Ep III, Sound + Rauch



31331, Diesellok, 220 021, DB, altrot, Ep IV, Sound + Rauch



31334, Diesellok, 417 01, EVB, rot-beige, Ep V, Sound + Rauch



## Kesselwagen Bauart Deutz



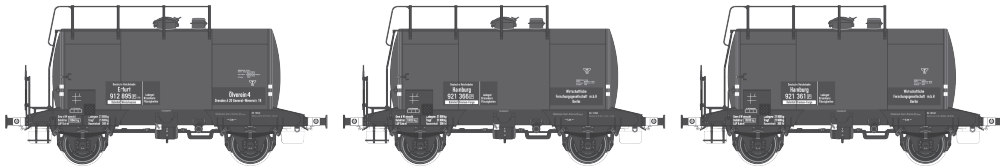
### Vorbild

Bereits vor Beginn des Zweiten Weltkriegs erkannten die Machthaber einen erheblichen Bedarf an Kesselwagen für brennbare Flüssigkeiten, um den Nachschub zu sichern. Maßgabe bei der Entwicklung war der sparsame Umgang mit Rohstoffen. Westwaggon in Köln-Deutz entwickelte unter dieser Maßgabe einen Typ ohne separates Untergestell, bei dem die Kopfstücke mit dem Kessel verschweißt wurden. Um die Beschädigung des Kessels durch die auftretenden Zug- und Stoßkräfte im Betrieb zu vermeiden, ist der untere Teil des Kessels als Wanne ausgebildet, weist also nicht mehr, wie bislang üblich, vertikale Kesselschüsse auf. Vom nach dem Firmensitz des Entwicklers als Deutzer Bauart bezeichneten Zweiachser entstanden zwischen 1941 und 1944 etwa 2000 Exemplare. Während die Fahrzeuge der ersten Serie an private Eigentümer geliefert wurden, erhielten militärische Stellen, wie beispielsweise die Luftwaffe den Löwenanteil der weiteren Lieferungen. Ölvereine waren als Empfänger eindeutig in der Minderheit. Eingestellt waren die Wagen alle bei der mittlerweile nur noch als Deutsche Reichsbahn firmierenden Staatsbahn. Nach dem Zweiten Weltkrieg verblieben die privaten Wagen bei den Nachfolgesellschaften der Ölvereine, die staatlichen Wagen wurden 1951 in die am 5. November 1951 gegründete Vereinigte Tanklager und Transportmittel GmbH VTG überführt. Die VTG besaß 1953 insgesamt 9791 Kesselwagen verschiedener Bauarten. 1961 gliederte man beispielsweise zur Versorgung militärischer Standorte mit Betriebsstoffen eine größere Anzahl Wagen in die Industrieverwaltungsgesellschaft IVG aus. Diese Wagen waren einzeln oder in kleinen Gruppen in der ganzen Bundesrepublik bis weit in die Epoche IV zu sehen. Auch private Einsteller wie Shell, ESSO, ARAL oder Texaco nutzten die Deutzer Wagen bis in die Epoche IV. Um 1990 schieden die letzten Exemplare aus den Beständen aus.

### Modell

- Maßstäbliches Modell des Leichtbau-Kesselwagens mit 30 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen
- Laufplanken oder Laufgitter aus Ätzteilen
- Diverse separat angesetzte Armaturen
- Vorbildgerecht dimensionierte Geländer und Griffstangen aus widerstandsfähigem Kunststoff
- Epochengerechte Ausführung der Anschriftentafeln
- Beidseitig profilierte Räder
- Wagengewicht 48 g für beste Fahreigenschaften
- Achsspitzenlagerung in Metall-Lagern für leichten Lauf
- Bügelkupplung mit nicht magnetischem Bügel in kulissengeführtem Normschacht
- optional AC-Radsätze für Mittelleitersgleise erhältlich (Art-Nr. 41201)
- Befahrbarer Mindestradius = 360 mm
- Länge über Puffer = 101,2 mm

**36205**, Kesselwagen 3-er-Set, Deutz, Ölverein Erfurt, 912 895, grau, Wifo Hamburg, 921 366, grau, Wifo Hamburg, 921 361, grau, Ep II, DC



**36216**, Kesselwagen 3-er-Set, Deutz, IVG, 5 594 947, grau, IVG, 5 594 352, grau, IVG, 5 531 612, grau, Ep III, DC



**36217**, Kesselwagen 3-er-Set, Deutz, ARAL, 503 074, grau, ESSO, 584 933, grau, Shell, 583 416, gelb, Ep III, DC



**36218**, Kesselwagen 3-er-Set, Deutz, VTG, 070 5 149, grau, VTG, 070 5 156, grau, EVA, 737 7 610, grau, Ep IV, DC



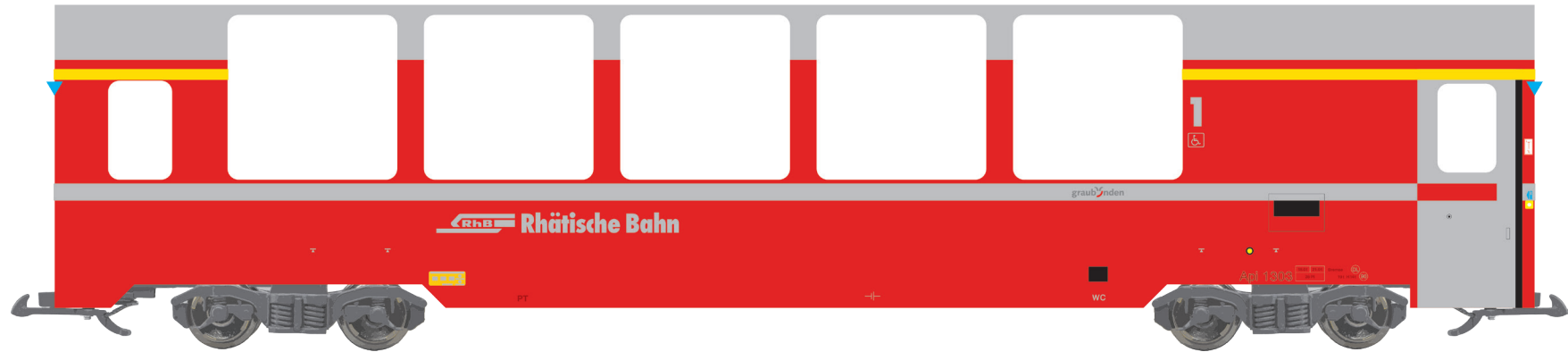
**36219**, Kesselwagen, Deutz, ÖBB ÖMV, 532 25, schwarz-blau, Ep III, DC



**36220**, Kesselwagen, Deutz, ÖBB OEVA, 736 6 025, grau, Ep IV, DC



## Panoramawagen BEX



### Vorbild

Für den berühmten Bernina-Express ließ die Rhätische Bahn RhB 26 Panorama-Wagen in zwei Serien bauen. Gegenüber den zuvor für andere Strecken gebauten Wagen, weisen die Bernina-Wagen eine um 3,2 m geringere Gesamtlänge auf. Es entstanden neun 1.-Klasse- und 17 2.-Klasse-Wagen, die sich großer Beliebtheit bei den Fahrgästen erfreuen.

Das Pullman-Modell weist je nach Vorbild entweder SIG-90-Drehgestelle mit Nachbildung der Schraubenfedern oder Stadler-SSL-Drehgestelle mit Imitation der Luftfederung auf. Die Stromabnahme erfolgt über jedes einzelne Rad, weshalb der serienmäßige Digital-Decoder jederzeit zuverlässig mit Spannung versorgt wird. Zusätzlich befindet sich noch ein Power-Pack-Speicherkondensator an Bord. So leuchtet die serienmäßige Innenbeleuchtung selbst auf schmutzigen Freilandgleisen stets flackerfrei. Die Epoche-VI-Ausführungen weisen vorbildgetreu beleuchtete Zielanzeigen in den Seitenwänden auf.

### Modell

- Aufwändige Bedruckung inklusive des Fußbodens
- unterschiedliche Sitze in der 1. und 2. Klasse
- epochengerechte Drehgestelle SIG90 mit Schraubenfedern oder Stadler SSL mit Luftfederung
- Drehgestelle mit Dreipunktlagerung
- Stromabnahme über alle Räder
- eingebaute Innenbeleuchtung mit integriertem Digitaldecoder und PowerPack
- umfangreiche Beleuchtungsfunktionen schaltbar bzw. einstellbar
- beleuchtete Zugzielanzeigen bei den Epoche VI-Ausführungen
- erstmals als APi-Version
- befahrbarer Mindestradius = 600 mm
- Länge über Puffer = 680 mm

**36350**, Panoramawagen BEX, RhB, Api 1303, rot, Ep VI



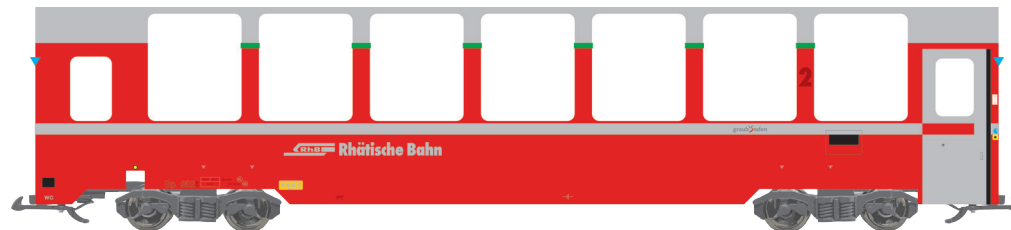
**36351**, Panoramawagen BEX, RhB, Api 1304, rot, Ep VI



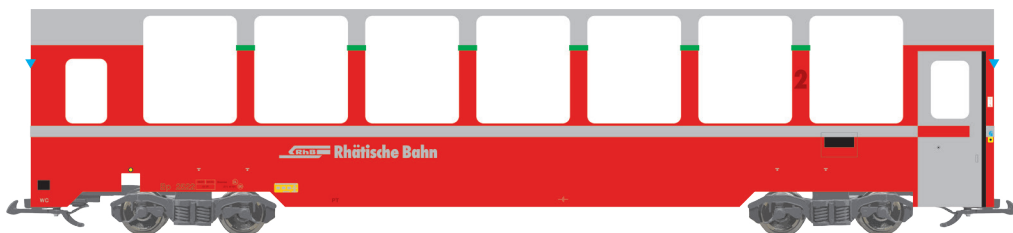
**36352**, Panoramawagen BEX, RhB, Bps 2511, rot, Ep VI



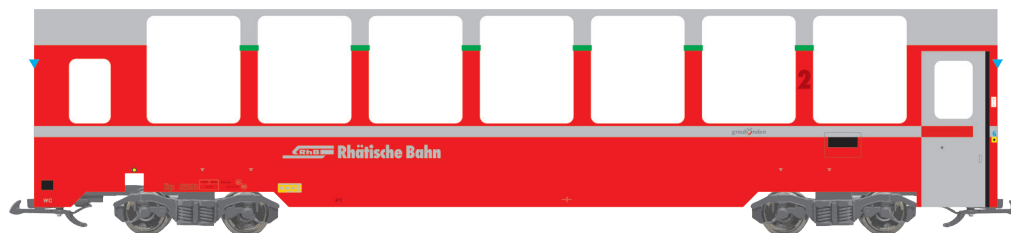
**36353**, Panoramawagen BEX, RhB, Bp 2521, rot, Ep VI



**36354**, Panoramawagen BEX, RhB, Bp 2522, rot, Ep VI



**36355**, Panoramawagen BEX, RhB, Bp 2525, rot, Ep VI



**36356**, Panoramawagen BEX, RhB, A 1291, rot, Ep V



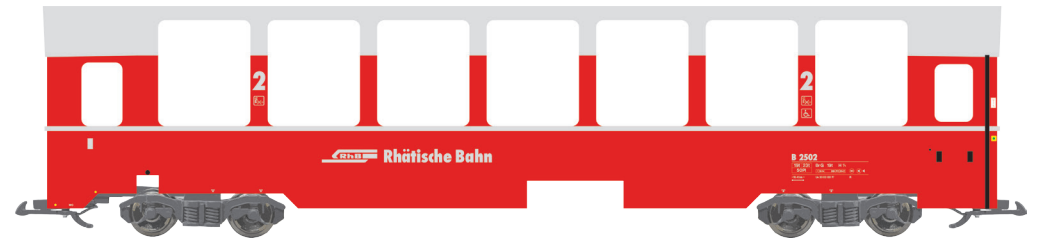
**36357**, Panoramawagen BEX, RhB, A 1292, rot, Ep V



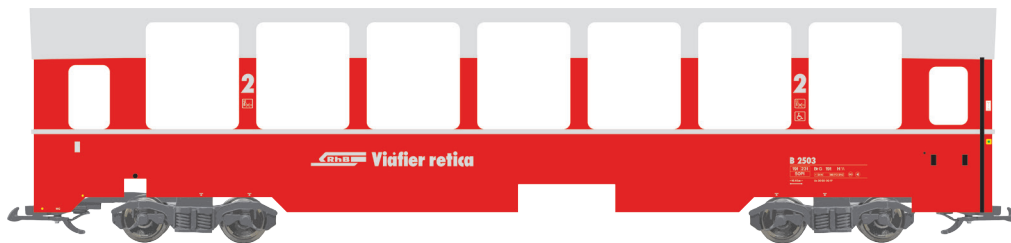
**36358**, Panoramawagen BEX, RhB, B 2501, rot, Ep V



**36359**, Panoramawagen BEX, RhB, B 2502, rot, Ep V



**36360**, Panoramawagen BEX, RhB, B 2503, rot, Ep V



**36361**, Panoramawagen BEX, RhB, B 2505, rot, Ep V







## Benelux

Train Service Danckaert bvba  
Hamiltonpark 14  
BE-8000 BRUGGE  
Phone +32 (486) 982 857  
tsd@tsdbvba.be  
[www.modeltrainservice.com](http://www.modeltrainservice.com)

## Großbritannien

South West Digital Ltd.  
202 High Street  
Weston Super Mare  
GB-BS22 6JE NORTH SOMERSET  
Phone +44 (1934) 51 53 82  
info@swd4esu.co.uk  
[www.southwestdigital.co.uk](http://www.southwestdigital.co.uk)

## Italien

Essemme S.R.L. - Modellismo  
Via G.B. Piranesi, 17  
IT-20137 MILANO  
Phone +39 (27) 38 41 51  
info@esemmemodel.com  
[www.esemmemodel.com](http://www.esemmemodel.com)

## Schweiz

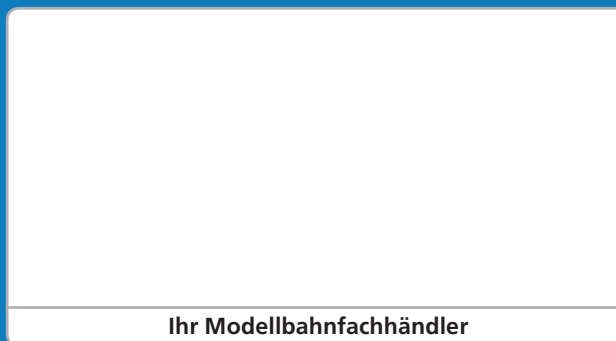
Arwico AG  
Brühlstrasse 10  
CH-4107 ETTINGEN  
Phone +41 (61) 7 22 12 22  
sekretariat@arwico.ch  
[www.arwico.ch](http://www.arwico.ch)

ESU electronic solutions ulm GmbH & Co. KG  
Edisonallee 29  
D-89231 Neu-Ulm  
Deutschland  
Tel.: +49 (0) 731 - 18 47 80  
Fax.: +49 (0) 731 - 18 47 82 99  
info@esu.eu

[www.esu.eu](http://www.esu.eu)

## USA & Kanada

ESU LLC  
23 Howard Street  
Montoursville, PA 17754  
USA  
Phone +1 (570) 980-1980  
Fax +1 (866) 591-6440  
info@loksound.com



Ihr Modellbahnfachhändler

»mf« ist eine eingetragene Marke der Firma Gebrüder Märklin & Cie. GmbH  
»märklin« ist eine eingetragene Marke der Firma Gebrüder Märklin & Cie. GmbH  
»ELECTRIX« ist eine eingetragene Marke der Firma Märklin Holding GmbH  
»Railcom« und »RailcomPlus« ist eine eingetragene Marke der Firma LENZ-Elektronik GmbH

Copyright 2017 by ESU electronic solutions ulm GmbH&Co KG. Änderungen, Liefermöglichkeiten und alle Rechte vorbehalten. Elektrische und Mechanische Maßangaben sowie Abbildungen ohne Gewähr. LokSound Produkte sind im Fachhandel erhältlich. »LokSound«, »LokPilot«, »ECos«, »ESU Navigator«, »ECosControl Radio«, »SwitchPilot« ist ein eingetragenes Warenzeichen der ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Motorola ist ein eingetragenes Warenzeichen der Motorola Inc., Tempe-Phoenix, USA. Alle anderen genannten und gezeigten Marken oder Warenzeichen sind eingetragene Marken oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer und ggf. nicht gesondert gekennzeichnet. Aus dem Fehlen der Kennzeichnung kann nicht geschlossen werden, dass es sich bei einem Begriff oder einem Bild nicht um eine eingetragene Marke oder ein eingetragenes Warenzeichen handelt.

Copyright 2017 by ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Products and all specifications are subject to change without notice. All rights reserved worldwide. »LokSound« is a registered trademark of ESU electronic solutions ulm GmbH & Co KG. Märklin is a registered trademark of Gebr. Märklin & Cie GmbH, Göppingen. Motorola is a registered trademark of Motorola Inc., Tempe-Phoenix, USA. Other trademarks are the property of their owners.

