



Praxisleitfaden mSD3, mLD3, mDT3:

## Die wichtigsten Informationen zur neuen Generation an Nachrüstdecodern im Überblick

Im Herbst 2015 beginnt eine neue Ära: Märklin stellt allen Modellbahnern eine neue Generation an Nachrüstdecodern zur Verfügung, die eine Vielzahl weiterer Einstellmöglichkeiten, verbesserten Sound und noch mehr Komfort bei der Programmierung bieten. Für Modellbahner öffnet sich damit eine bislang unerreichte Spiel- und Erlebniswelt – noch nie waren sie dem Vorbild näher.

Der Praxisleitfaden gibt einen Überblick über die einzelnen Produkte und zeigt, wie die verschiedenen Decoder und der neue Decoder-Programmer mDP optimal einzusetzen sind.

### 1) Warum ein neuer Decoder?

Mikroprozessoren verdoppeln innerhalb weniger Jahre immer wieder ihre Leistungsfähigkeit. Ein Faktor, den alle sehr gut aus dem Bereich der Computertechnologie und auch bei Smartphones kennen. Den technologischen Fortschritt macht sich auch Märklin zu Nutze. So arbeiten die neuen Decoder mit einer modernen 32-Bit-Architektur (bisher: 8-Bit-Technologie) und sind somit wesentlich schneller und leistungsfähiger. Zudem bietet die neue Generation mehr Speicherplatz und einen deutlich leistungsfähigeren Audioprozessor (Digitaler Signal Prozessor), der Lautsprecher noch gezielter ansteuert. Und das alles bei identischer Platinengröße.

### 2) Welche Komponenten/Decoder sind verfügbar?

Zum Nachrüsten und Programmieren steht ein breites Set an Decodern inklusive des neuen Programmers zur Verfügung. Im Einzelnen umfasst die neue Decodergeneration folgende Komponenten:

#### Programmierung:

- 60971 Decoder-Programmer mDP, Stick mit USB- und Decoderschnittstelle
- Programmier-Tool mDT3, Software zum schnellen Programmieren der neuen LokDecoder3 und SoundDecoder3 am PC

#### Nachrüstdecoder mit 21-poliger Schnittstelle:

- 60972 Decoder mLD3 (ohne Soundmodul)
- 60975 Sounddecoder mSD3 mit voreingestelltem Dampfloksound
- 60976 Sounddecoder mSD3 mit voreingestelltem Dieselloksound
- 60977 Sounddecoder mSD3 mit voreingestelltem E-Lok-Sound

#### Nachrüstdecoder für Hobby-Lokomotiven mit 21-poliger Schnittstelle:

- 60978 Sounddecoder mSD3 für die 36er-Serie und voreingestelltem Dieselloksound (Herkules)
- 60979 Sounddecoder mSD3 für 36er-Serie und voreingestelltem E-Lok-Sound (TRAXX)

Nachrüstdecoder mit angelötetem Kabelbaum für achtpoligen

NEM Schnittstellenstecker:

- 60982 Decoder mLD3 (ohne Soundmodul)
- 60985 Sounddecoder mSD3 mit voreingestelltem Dampflokom-Sound
- 60986 Sounddecoder mSD3 mit voreingestelltem Diesellokom-Sound
- 60987 Sounddecoder mSD3 mit voreingestelltem E-Lok-Sound

### 3) Was kann die neue Decodergeneration zusätzlich?

Durch die höhere Leistungsfähigkeit bieten die Decoder eine Vielzahl neuer Features:

- Sie unterstützen alle gängigen Digital-Formate (fx, mfx, DCC) und sind sowohl in H0-Lokomotiven von Märklin als auch von Trix einsetzbar.
- Sie sind für bis zu 32 schaltbare Funktionen vorbereitet.
- Während einer Einmeßfahrt stellen sie automatisch die optimalen Motorparameter ein.
- Sie bieten individuell regelbare Sounds und eine verbesserte Soundtiefe.
- Individuelle Sounds lassen sich einfach aufspielen.
- Der Decoder arbeitet intern mit 4096 statt bisher 126 Fahrstufen.
- Die Langsamfahreigenschaften sind nochmals deutlich optimiert.
- Jeder Decoder kann beliebig mit Projekten bespielt werden.
- Dank eines erweiterten Mappings sind komplexe Aktionsabläufe (wie Rangierfahrten oder der „Kupplungswalzer“) möglich.

Ein neues Programmier-Tool erleichtert zudem die Handhabung deutlich. Mit dem Decoder-Programmer mDP (Art. 60971) – einem Stick mit USB-Schnittstelle und Schnittstelle für den Decoder – kann der Decoder direkt und schnell am PC eingestellt werden. Zusätzlicher Vorteil: Über die Decoder Tool-Software mDT3 lassen sich Einstellungen nicht nur einfach programmieren und Soundfiles sehr schnell aufspielen, sondern auch als Projekte komplett verwalten, ändern und wieder abrufen (siehe dazu Kapitel IV, Programmieren mit mDP).

### 4) Welche Vorteile bringt das Programmieren mit mDP?

Mit dem neuen Decoder-Programmer mDP ist es möglich, die Nachrüstdecoder direkt über einen PC in wenigen Minuten zu programmieren.

Das Programmierset besteht aus zwei Komponenten:

- einem Stick mit USB-Schnittstelle und einer Schnittstelle für den Decoder (siehe Abbildung 1);
- der Decoder Tool-Software mDT3, die Sie bequem und kostenlos (!) von der Märklin Homepage herunterladen können.



**mSD/3**

**mLD/3**

**mDT/3**

## Und so starten Sie den Decoder-Programmer:

- Die heruntergeladene Software auf dem Rechner installieren.  
Mit einem Doppelklick die Datei öffnen und den Installationsanweisungen folgen.
- Nach erfolgter Installation das mDT3-Icon anklicken (auf Desktop oder im Menü Programm).
- Es erfolgt ein Hinweis, wenn gewünscht kann die Soundbibliothek auf den aktuellen Stand gebracht werden.
- Der Übersichtsbildschirm des Tools erscheint (siehe Abbildung 2).
- Den Stick in den USB-Schacht des PCs einstecken.
- Decoder an den Stick per Schnittstellenadapter anschließen.

Der Decoder wird automatisch erkannt und nun können Sie direkt auf den Decoder zugreifen. Die Decoder-Daten können in das vorhandene Projekt übernommen oder unter einem neuen Projekt abgespeichert werden.

Abbildung 1: Programmer-Stick



Stick mit USB-Schnittstelle

Decoder aufgesteckt  
(Variante 21-polige Schnittstelle)

Abbildung 2: Übersichtsbildschirm



Dashboard der  
Programmiersoftware mDT3

Sie können wählen: Daten  
direkt auf den Decoder  
übertragen oder der Lok per  
Central Station zur Verfüg-  
ung stellen.



## 5) Was bietet die neue Motorregelung?

Mit dem „automatischen Einmessen“ verfügen die Nachrüstdecoder der dritten Generation über ein komplett neues Feature. Modellbahner ohne große technische Vorkenntnisse können über eine Einmeßfahrt automatisch die optimalen Parameter ermitteln. Technisch versierten Modellbahnern steht nach wie vor die Möglichkeit offen, über die Einstellung der Konfigurationsvariablen (CVs) ganz individuelle Einstellungen vorzunehmen (siehe Kapitel 7).

Um die optimalen Einstellwerte für den einzelnen Motor zu identifizieren, haben die Entwickler ein umfassendes Testprogramm erstellt, bei dem der Decoder den Motor „vermisst“.

Der Decoder steuert den Motor an und wertet anschließend das Verhalten des Motors aus. Aus den ermittelten Werten werden mittels Algorithmen die optimalen Parameter eingestellt. Dabei ist es durch neuartige Filterungen und Algorithmen möglich, auch „schwierige“ Motoren zufriedenstellend zu regeln. Selbst Einfachmotoren können so in ihrer Laufeigenschaft noch optimiert werden. Bei der Entwicklung der Regelparameter wurde darauf geachtet, stufenhaftes Fahrverhalten (durch resonante Wicklungen im Motor) oder ungünstige Kommutatorkonstruktionen effektiv zu unterdrücken.

Um präzise Fahreigenschaften zu erhalten, wie einen konstanten Bremsweg oder einen synchronen Auspuffschlag bei Dampfloks, sind die neuen Regler in der Lage, dem Decoder Wegstreckeninformationen, aktuelle Geschwindigkeit und die Belastungssituation mitzuteilen.

Durch den neuen Regler ist es zudem möglich, Modellfahrzeuge sowohl langsamer als auch schneller fahren zu lassen, als dies bisher der Fall war. Dabei wird vor allem auf einen ruhigen, gleichmäßigen Lauf bei geringsten Geschwindigkeiten Wert gelegt.

## 6) Wie führe ich das automatische Einmessen durch?

Nach dem Einbau des Decoders setzen Sie die Lokomotive auf ein möglichst großes Gleisoval. Als Digital-Zentrale können Sie eine Central oder Mobile Station einsetzen. Lokomotive in Bewegung setzen und zirka ein bis zwei Minuten kreisen lassen. Wichtig: die Lokomotive sollte mehrmals die Höchstgeschwindigkeit erreichen. Daher in jedem Fall darauf achten, dass das Oval groß genug gewählt ist, damit die Lokomotive ihre Höchstgeschwindigkeit erreicht ohne zu entgleisen.

Nach der Messfahrt speichert der Decoder die optimalen Motorkennwerte. Sie sind Basis für die weitere Steuerung des Motors. Die entsprechenden CV-Werte können über das Programmier-Tool mDT3 oder die Central Station einfach ausgelesen und auch individuell geändert werden (dazu siehe Kapitel 7).



## 7) Wie kann ich die CVs selbst einstellen?

Die einfachste Möglichkeit Konfigurationsvariablen (CVs) zu ändern, bietet das Programmierwerkzeug mDT3. Neben dem Programmier-Tool können natürlich die Werte im Decoder auch über die Digital-Zentrale geändert werden.

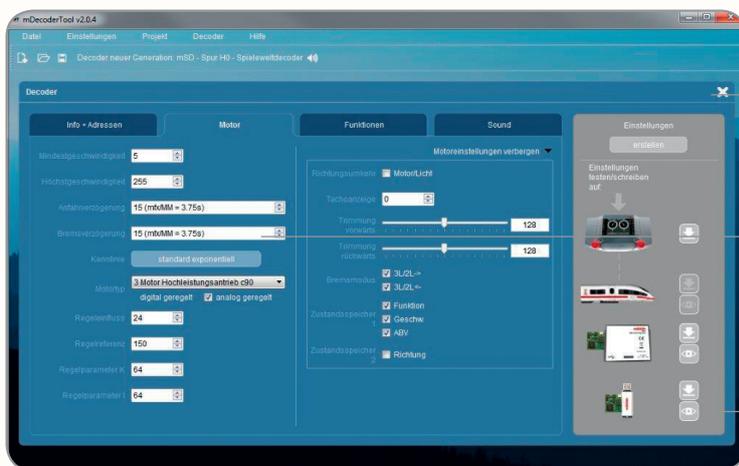
### Einstellung über das Programmier-Tool mDT3:

Nach dem Auslesen des Decoders, den Reiter „Motor“ anklicken und Sie erhalten die aktuellen Daten, mit denen derzeit der Decoder arbeitet (nach Messfahrt oder manuell eingestellt).

Jetzt können Sie die einzelnen Variablen wie Mindest- oder Höchstgeschwindigkeit, Anfahr- und Bremsverzögerung, verschiedene Regelparmeter, Trimmung etc. individuell einstellen oder nachjustieren.

### Die Vorteile des Programmier-Tools:

- Die einzelnen Werte sind grafisch aufbereitet (siehe Abbildung), sodass Sie optisch unterstützt die Änderungen vornehmen.
- Die einzelne Wertkombinationen können als Projekt abgespeichert und immer wieder aufgerufen werden.
- Sie können wählen, ob Sie die Einstellungen per mDP direkt auf den Decoder speichern oder über die Central Station den Decoder in der Lokomotive programmieren.



Zum Einstellen der CVs Menüpunkt „Motor“ aufrufen.

Die verschiedenen Variablen sind einzeln änderbar.

CS2 oder direkt über Stick: Sie können entscheiden, wie Sie die Werte übertragen.

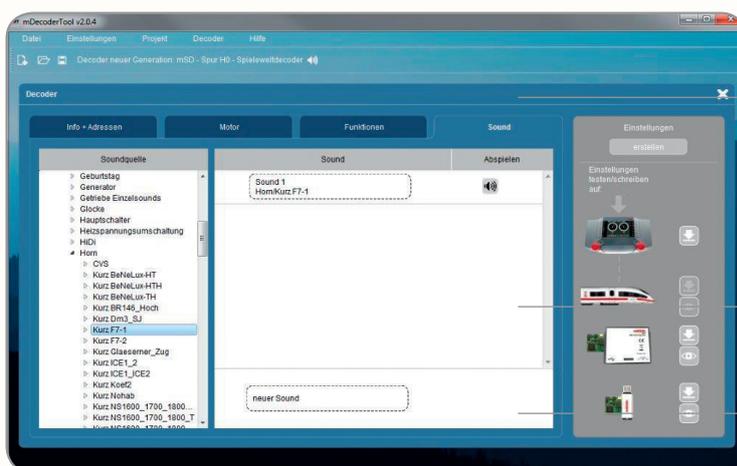
**Wichtiger Hinweis:** Die per Messfahrt ermittelten Werte sind in der Regel optimal auf den jeweiligen Motor abgestimmt. Für „Normalfahrer“ ergeben sich hier völlig ausreichende Parameter. In jedem Fall sollte geprüft werden, ob die ermittelten Werte überhaupt variiert werden müssen.

## 8) Welche Vorteile bringt der Decoder für den Sound?

Noch nie waren Modellbahner dem Vorbild näher: Dieser Anspruch gilt im Besonderen für den Sound, den die neue Decodergeneration ermöglicht. Individuell regulierbare Einzelsounds, mehr Wiedergabekanäle und eine verbesserte Soundendstufe erhöhen die Soundqualität nochmals deutlich. So arbeiten die neuen Decoder mit einer Samplertiefe von 16 Bit (gegenüber bisher 12 Bit). Auch können bis zu 28 Soundfiles aufgespielt werden (bei entsprechender Kürze der Files und einem maximalen Soundspeicher von 64 MBit).

### Die Vorteile im Einzelnen:

- Mehrere Sounds sind unabhängig voneinander abzuspielen (z.B. Bahnhoftsansage und Pfeife). Es stehen acht (bisher sechs) Wiedergabekanäle zur Verfügung.
- Individuell einstellbare Lautstärken: Sounds, die gleichzeitig abgespielt werden, können einzeln laut oder leise eingestellt werden (zum Beispiel laute Bahnhoftsansage, leise Pfeife; Pfeife/Horn bei schneller Fahrt noch hörbar).
- Selbst aufgenommene Sounds (z.B. die Pfeife einer Vorbildlok) oder Bahnhoftsansagen (z.B. im Dialekt) können individuell eingespielt werden.
- Jeder kann die Soundbibliothek um selbstkreatierte Sounds erweitern.



Startbildschirm im Menüpunkt Sound.

Zusammenstellungen: Sounds aus der Bibliothek einfach ins aktuelle Projekt ziehen.

Eigene Sounds sind problemlos zu integrieren.

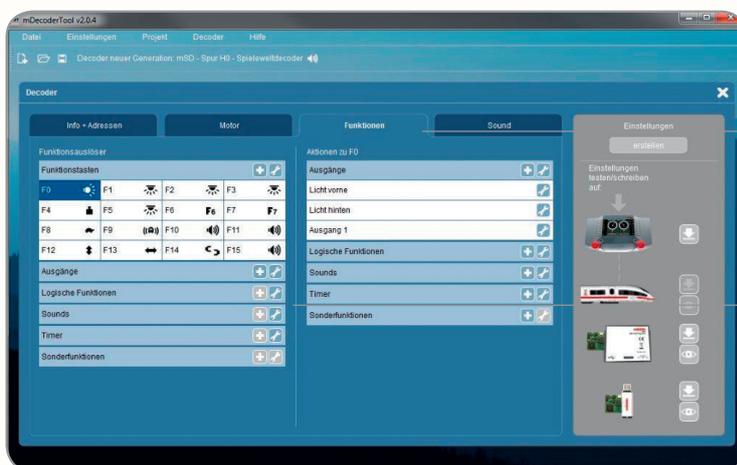
Jederzeit kann auf die Soundbibliothek von Märklin zurückgegriffen und entsprechende Sounds auf den Decoder aufgespielt werden. Das Aufspielen und Verwalten der Sounds und ganzer Sound-Projekte ist mit dem Decoder-Programmer einfach und schnell möglich.

## 9) Wie gestalte ich umfangreiche Aktionsabläufe?

Ein erweitertes Mapping ermöglicht mit den neuen Nachrüstdecodern komplexe Aktionsabläufe zusammenzustellen und auf Knopfdruck abzurufen. Abläufe lassen sich dabei durch Verknüpfen von Funktionen und Sounds erstellen. Dabei können sich Funktionen auch gegenseitig auslösen. Für jede der 32 Funktionen sind separate Verknüpfungen erstellbar. Insgesamt stehen 80 Mappingplätze zur Verfügung und etwa 90 Aktionen im Decoder.

Einfach und schnell zusammenstellen lassen sich die Funktionsabläufe über das Programmier-Tool mDT3. Dazu den Reiter „Funktionen“ aufrufen. Im Programmfenster findet sich dabei auf der linken Seite eine Übersicht über die einzelnen Funktionstasten und ihre aktuelle Belegung. Auf der rechten Seite erscheinen dazu die eingestellten Funktionen.

Eigene Abläufe lassen sich nun auf eine der Funktionstasten legen und abspeichern. Dazu können bestimmte vorhandene Funktion erweitert oder eine Taste komplett neu belegt werden. Eine laufende Aktion kann dabei als Trigger wiederum eine weitere Aktion auslösen. Zur Auswahl stehen beliebige Aktionen aus dem Menü Logische Funktionen, Sounds, Timer, Ausgang oder Sonderfunktionen.



Den Menüpunkt „Funktion“ zum Programmieren von Aktionsabläufen aufrufen.

Den Funktionstasten die einzelnen Aktionsabläufe zuordnen.

### Beispiele für verknüpfte Abläufe auf einer Funktionstaste:

- Zusammenlegen der Funktion „Kohleschaufeln“ und „Feuerbüchsenflackern“ bei einer Dampflok. Der Aktionsablauf synchronisiert das Kohleschaufeln mit der Feuerbüchse. Erst, wenn der Sound zu Ende gespielt ist, wird das Feuerbüchsenflackern abgeschaltet.
- Komplette Rangierabläufe mit allen dazugehörigen Fahrbewegungen inklusive Sounds und weiterer Funktionen zu einem Ablauf: Der berühmte „Kupplungswalzer“ kann so durch einen Knopfdruck ausgelöst werden.

## 10) Wie kann ich auf vorbereitete Decoder-Projekte zugreifen?

Die auf der Homepage stehenden Decoder-Projekte können einfach und schnell heruntergeladen werden. Die Decodereinstellungen und Sounds sind in den Decoder-Projekten bereits für viele Vorbildlokomotiven voreingestellt. Nur die Einstellung des Motors müssen Sie noch durchführen.

## 11) Wie gehe ich beim Einbau vor?

Die Nachrüstdecoder entsprechen in ihren Abmaßen exakt den Vorgängermodellen. Das heißt: Sie können bestehende Decoder ganz einfach durch die neue Generation ersetzen. Es ist darauf zu achten, möglichst die identischen Varianten zu verwenden. Bei Decodern mit 21-poliger Schnittstelle müssen Sie nur den alten Decoder entfernen und den neuen, ebenfalls 21-poligen Decoder in die Schnittstelle einstecken.

Bei Decodern in der NEM-Variante mit achtpoliger Schnittstelle sind die bestehenden Kabel abzulöten, dann wird der neue Decoder mit exakt gleichem Kabelsatz wieder angelötet. Die NEM-Variante wird vor allem dort verbaut, wo wenig Platz zur Verfügung steht.

Bei der Umrüstung von bisher analogen Lokomotiven oder Lokomotiven mit Digital-Decodern der ersten Generation können Sie je nach zur Verfügung stehendem Platz zwischen beiden Decodervarianten frei wählen. Wegen der größeren Flexibilität bietet sich – bei genügend Platz – die Variante mit 21-poliger Schnittstelle an. Den Ein- oder Umbau können Sie selbst vornehmen oder bei einem der Servicepartner von Märklin und Trix in Auftrag geben.

## 12) Wo finde ich weitere Informationen zur neuen Decodergeneration?

Im Internet-Auftritt von Märklin und Trix finden Sie eine Reihe von weiteren Informationen rund um die neuen Nachrüstdecoder.

Sie können entweder direkt über die Startseiten ([www.maerklin.de](http://www.maerklin.de) oder [www.trix.de](http://www.trix.de)) die jeweiligen Menüpunkte aufrufen oder im direkten Zugriff die Internet-Adresse eingeben.

Als weitere Informationen stehen zur Verfügung:

- Kurzfilm über die Decoder.
- Technische Daten.
- Bedienungsanleitungen je Artikel (diese finden Sie über die erweiterte Produktsuche).

Märklin aktualisiert die Informationen rund um die neue Decodergeneration kontinuierlich. Ein regelmäßiger Blick ins Internet lohnt daher.