BETRIEBSANLEITUNG

AUSGABEN
2025 09 29
2025 10 08
2025 10 14
2026 03 09
2026 08 12



Seitenansicht

KLUG

KOMPAKTES LADE- u. UPDATE-GERÄT

Decoder-SW-Updates und Laden von Sound-Projekten direkt vom PC

Gültig ab ZIMO Sound Tools 2.0
ZIMO Sound Editor und ZIMO Sound Creator werden in Folge teilweise mit Sound Editor oder Creator abgekürzt.

Die ZIMO Sound Tools hießen früher ZPP Konfig und ZSP.

HINWEIS zum USB-C Kabel: Für den Betrieb ist ein USB-C Datenkabel erforderlich; bloße Ladekabel (oft nicht gekennzeichnet) funktionieren nicht und führen dazu, dass im ZIMO Sound Editor unter *Updategerät suchen* kein Gerät gefunden wird.

Inhaltsverzeichnis

1. Leistungsübersicht ZIMO KLUG & „ZIMO Sound Editor“ 3
2. Technische Daten 3
3. Anschlussplan 3
4. USB-C Kabel und Decoder anschließen 4
5. Vorbereitung des Programms „ZIMO Sound Editor“ 4
6. Selbst-Update des KLUG 4
7. Decoder-Software-Update und Sound Laden 5
8. CV Programmieren und Testbetrieb 6
9. Decoder ID-Nummer/Ladecode Lesen/Programmieren 7
10. Typische Anwendungen mit KLUG 8
11. Ergänzende Informationen und Fehlerbehebung 9
12. Anhang: Garantieerklärung 11

Überblick:

Die Anwendung des ***ZIMO KLUG*** erfordert in jedem Fall eine Verbindung zu einem **Computer** (mit **Windows-Betriebssystem ab XP** und installiertem **Decoder-Lade-und-Update-Programm**, siehe unten) über ein standardmäßiges, datenfähiges USB-C Kabel (auf der Computerseite ebenfalls USB-C oder USB-A – der „klassische“ USB-Stecker, je nach Ausstattung). Über dieses Kabel erfolgt auch die Stromversorgung des ZIMO KLUG samt angeschlossenem Decoder oder dem Fahrzeug mit eingebautem Decoder.

Ein Decoder kann entweder direkt am ZIMO KLUG eingesteckt werden (Schnittstellen für alle im Jahr 2025 üblichen „kleinen“ Decoder, also für H0, TT, N, Z, … vorhanden), oder - verbleibend im Fahrzeug, ohne Öffnen des Fahrzeugs - über die Schiene verbunden werden. Außerdem können auch die – aus der „MXULF-Welt“ stammenden MSTAPK- und MSTAPG-Platinen zum Anschließen verwendet werden.

Zunächst war das ZIMO KLUG nur in Zusammenhang mit den aktuell produzierten ZIMO Decodern der Serie MS… (also Sound-Decoder), MN (Nicht-Sound-Decoder) und FS … (Funktions-Decoder) zu verwenden; ein Update für MX-Decoder erschien März 2026 (KLUG ab 0.3.6, ZIMO Sound Editor ab 2.00.00)

Für das **Decoder-Lade-und-Update-Programm** stehen **drei Alternativen** zur Verfügung: die Erstgenannte, also der ZIMO Sound Editor ist eigentlich vorgesehen, aber die Alternativen haben auch ihre Vorzüge…

1. Das Programm **„ZIMO Sound Editor“:** Komfortable Steuerung aller Maßnahmen in Zusammenhang mit *ZIMO KLUG*: Selbstupdate, Laden von Sound-Projekten in Decoder über Schiene (d.h. Decoder im Fahrzeug belassen) oder über SUSI (Decoder an einer der vorhandenen Schnittstellen einstecken oder - selten - über SUSI-Kabel anzuschließen), Decoder-Software-Update über Schiene (Decoder im Fahrzeug), CV-Programmieren/Auslesen, und Testbetrieb über virtuelles Fahrpult auf der Schiene oder zusammen mit MSTAP-Platine. Das Programm „Sound Editor“ ist in DIESER Betriebsanleitung beschrieben.

2. Das Programm **„ZIMO Sound Creator“:** ebenfalls alle oben erwähnten Möglichkeiten; wobei der Creator aber schwerpunktmäßig auf die Erstellung von Sound-Projekten spezialisiert ist.

3. Das Programm **„ZCS“** (ein Programm von Matthias Manhart, also nicht von ZIMO selbst): ein bei vielen Modellbahnern sehr beliebtes Tool, das einen weit größeren Funktionsumfang hat als nur das Decoder-Laden und -Updaten. Dieser umfasst vor allem grafisch unterstütztes CV-Programmieren („ZCS“ ist ein Akronym für „ZIMO CV Setting“), aber auch die Erstellung von GUIs (Graphical User Interface) für ZIMO Systemprodukte (Fahrpulte und Apps).

1. Leistungsübersicht ZIMO KLUG & „ZIMO Sound Editor“

- MS-, MN-, FS-Decoder (zusammengehörige Familie mit selbem Update File, 16Bit) und MX Decoder (8Bit): Laden von Sound-Projekten in Decoder über Schiene oder SUSI, Decoder-Software-Update über Schiene, CV Programmieren, und Testbetrieb über virtuelles Fahrpult zusammen mit MSTAP-Platine.

  „über die Schiene“ bedeutet, dass der Decoder im Fahrzeug verbleibt, und das Fahrzeug auf ein Update-Gleis gestellt wird, welches am ZIMO KLUG angeschlossen wird. „über SUSI“ heißt meistens, dass der Decoder am ZIMO KLUG eingesteckt wird, und die dortigen SUSI-Pins zur Verbindung benützt werden, manchmal auch mit Hilfe des SUSI-Steckers am ZIMO KLUG und dem SUSI-Kabel zur SUSI-Schnittstelle am Decoder.

  Das Laden eines Sound-Projektes über SUSI benötigt nur ca. 1/10 der Zeit im Vergleich zur Schiene, also maximal 5 min anstelle bis zu einer Stunde.
- Simultanes Sound-Laden mehrerer Decoder über parallel geschaltete SUSI-Schnittstellen (über mehrere Test- und Anschlussplatinen MSTAP, oder MultiTAP.
- CV-Programmieren und CV-Lesen über die Software **ZIMO Sound Editor** (oder auch Creator oder ZCS); dazu gehören auch die Bearbeitung von CV-Pages (damit theoretisch bis zu 16 Millionen CVs) und Spezialdarstellungen für Decoder-UID und ZIMO Ladecodes.
- Testbetrieb über virtuelles Fahrpult in „ZIMO Sound Editor“ (auch in Creatoroder „ZCS“) auf der Schiene oder zusammen mit MSTAP-Platine, auf welcher sich Motor, Lautsprecher und diverse LEDs als Ersatz für die tatsächlichen Verbraucher einer Lok befinden.
- Selbst-Update des KLUG via ZIMO Sound Editor

Bezüglich anderer Programm-Optionen („ZIMO Sound Editor“, „ZCS“) siehe getrennte Anleitungen!

HINWEIS: Wegen laufender Weiterentwicklung der KLUG-Software gibt es manchmal leichte Unterschiede zwischen Betriebsanleitung und tatsächlichem Verhalten des KLUG.

2. Technische Daten

Versorgung am Eingang USB-C; **5 V,** wenigstens bis **900 mA** belastbar, das heißt:
Zur Versorgung wird ein USB-Anschluss benötigt, der mit mindestens 900 mA belastbar ist. Bei USB-A 3.0 und USB-C Anschlüssen ist dies immer gewährleistet. Ein Betrieb an älteren USB-Anschlüssen ist grundsätzlich möglich, wird aber nicht empfohlen.
Maximale Stromabgabe am Ausgang „Schiene“ (stabilisiert auf Vout = 10 V) .....400 mA
Abmessungen L x B x H ..... 68 x 41 x 7,5 mm

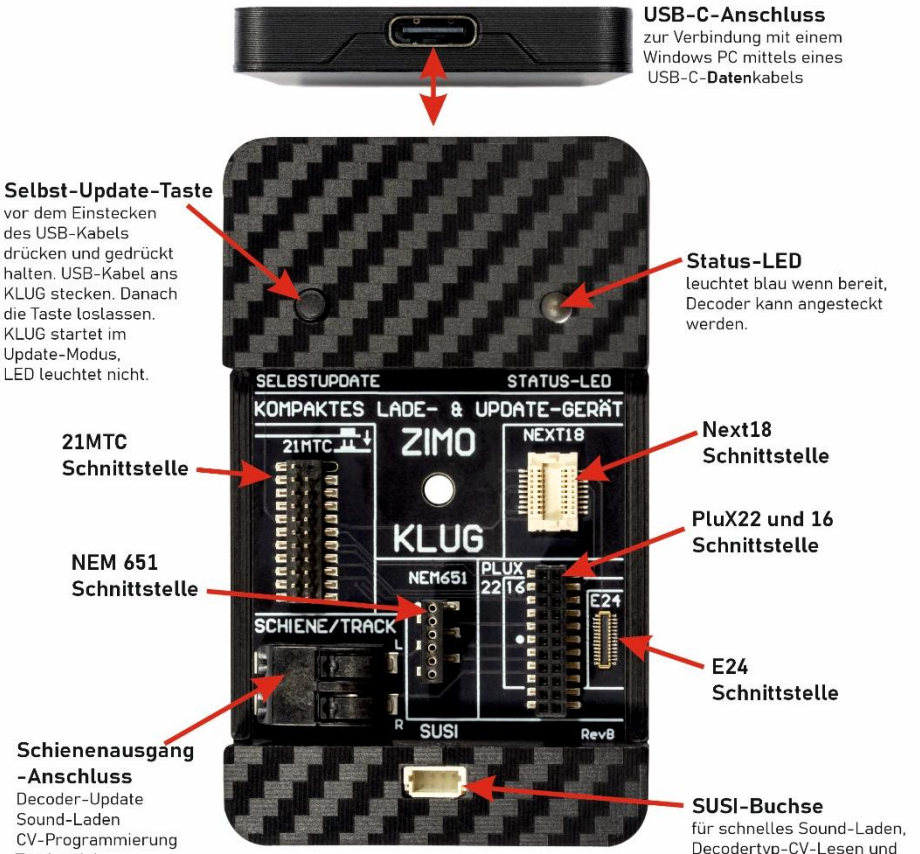
Schnittstellen zum direkten Einstecken von Decodern: PluX22/16, 21MTC, Next18, E24, NEM651

Lieferumfang: 1x KLUG – Kompaktes Lade- und Update-Gerät
1x SUSI Kabel

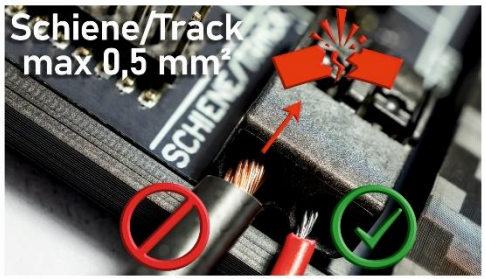
NICHT im Lieferumfang aber benötigt: USB-C **Daten**kabel (kein reines Versorgungskabel) zur Verbindung mit Windows PC.

Zubehör, optional mit ZIMO KLUG zu verwenden (aus der ZIMO Produktpalette):
Decoder-Test- und Anschlussplatinen MSTAPK2, MSTAPK, MSTAPG, MultiTAP

3. Anschlussplan



Achtung: Das KLUG darf nicht über den Schienenausgang versorgt werden, dies kann zu einer Beschädigung des Gerätes führen.



4. USB-C Kabel und Decoder anschließen

„**Power**“: KLUG mittels USB-C **Daten**-Kabel an einen Windows PC anschließen
→ *Status-LED leuchtet blau.*

Ein Decoder kann auf mehrere Arten am ZIMO KLUG angeschlossen werden. Es darf immer nur ein einzelner Decoder direkt am KLUG angesteckt sein. Das **Anstecken oder Tauschen eines Decoders am KLUG** ist bei **blau leuchtender LED** oder **vom USB getrenntem KLUG** möglich.

A. . . . direkt am ZIMO KLUG

Die genormten Schnittstellen PluX16/22, 21MTC, Next18, E24, NEM651 können direkt für die entsprechenden Decoder verwendet werden. Damit sind automatisch auch die SUSI-Pins der Decoder angeschlossen, die zum (schnellen) Laden von Sound-Projekten die Steckverbinder PluX16/22, 21MTC, Next18, E24 (außer bei NEM651, dort müsste SUSI-Kabel verwendet werden).

B. . . . an Test- und Anschlussplatine MSTAPK2 oder MSTAPG

Bedrahtete Decoder, NEM652-Decoder und Großbahn-Decoder können über eine Test- und Anschlussplatine MSTAPK („K“ = Klein) bzw. MSTAPG („G“ = Großbahn) angeschlossen werden; diese Platinen ermöglichen außerdem das Testen von Decodern (alle Typen, sogar Nicht ZIMO) durch eine Art simulierte Lok (Motor, Lautsprecher, LEDs, ..)

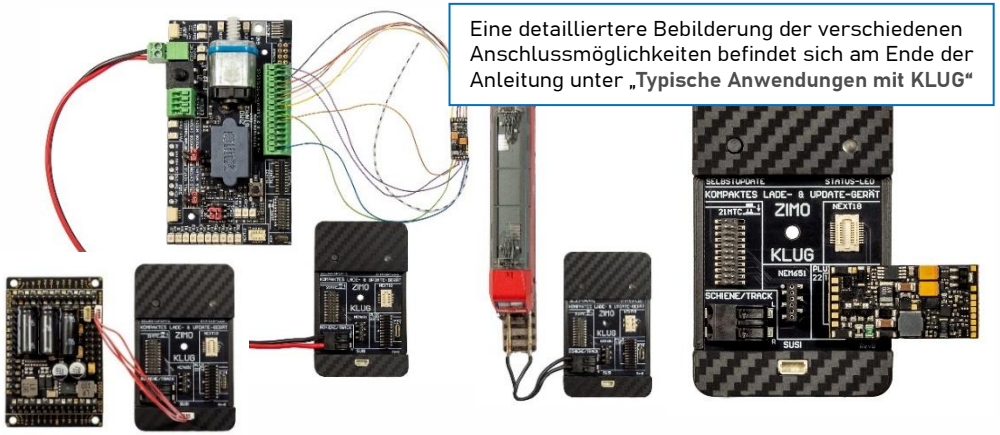
C. . . . am Ausgang SCHIENE des ZIMO KLUG (meistens im Fahrzeug belassen)

Der Decoder wird innerhalb eines Fahrzeugs (ohne Öffnen desselben) mit einem Software-Update oder einem neuen Sound-Projekt bespielt werden. Dafür wird der Ausgang SCHIENE des ZIMO KLUG mit einem Stück Gleis, getrennt von der eigentlichen Anlage, verbunden, dem „Update-Gleis. Die Übertragung eines Sound-Projekts dauert über Schiene-Verbindung deutlich länger als über SUSI; ca 10-fache Zeit.

D. . . . (Großbahn-Decoder) über SUSI-Kabel direkt am ZIMO KLUG

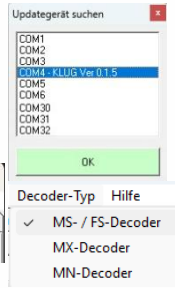
Großbahndecoder wie MS950 oder MS990 (sowie zukünftige, soweit sie einen SUSI-Stecker besitzen) können direkt mit einem SUSI Kabel mit dem ZIMO KLUG verbunden werden.

Bei Großbahn-Decodern (z.B. MS950) kann es notwendig sein, einige Sekunden zu warten (um den eingebauten Energiespeicher zu laden), bevor das Laden des Updates oder Sounds gestartet wird.

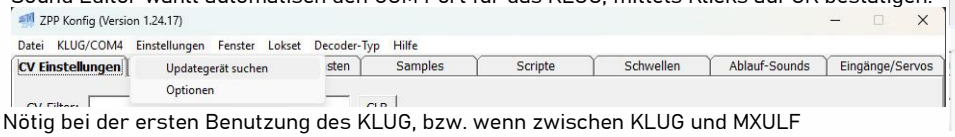


Eine detailliertere Bebilderung der verschiedenen Anschlussmöglichkeiten befindet sich am Ende der Anleitung unter „**Typische Anwendungen mit KLUG**“

5. Vorbereitung der Software: Sound Editor



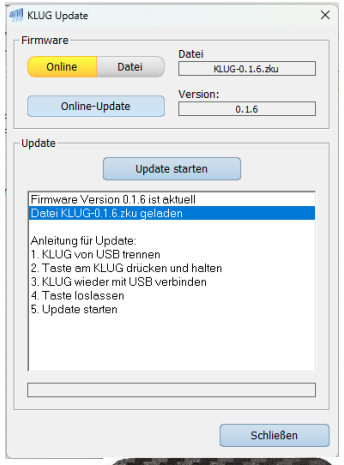
Um das Programm auf ZIMO KLUG einzustellen:
Menü **Einstellungen – Updategerät Suchen**
Sound Editor wählt automatisch den COM Port für das KLUG, mittels Klicks auf OK bestätigen.



Nötig bei der ersten Benutzung des KLUG, bzw. wenn zwischen KLUG und MXULF gewechselt werden soll, sowie nach Neuinstallation von der ZIMO Sound Tools.

Im Menü **Decoder-Typ** die zum verbundenen Decoder passende Einstellung auswählen (MS / FS-Decoder, MX oder MN). Dadurch werden sowohl die Auswahloptionen im KLUG/COM-Menü als auch die CV-Liste entsprechend angepasst.
Sound Editor startet standardmäßig mit der Einstellung **MN-Decoder**. Beim Öffnen eines Soundprojekts stellt sich der Editor automatisch um: Ein 8Bit-Soundprojekt aktiviert **MX-Decoder**, ein 16Bit-Soundprojekt **MS/FS-Decoder**. Weitere Informationen hierzu am Ende dieser Anleitung.

6.Selbst-Update des KLUG



HINWEIS: Bei neuen Decoder-Typen oder -Generationen KLUG regelmäßig aktualisieren; bei Problemen Selbst-Update durchführen, da die vollständige Versionskompatibilität nicht dokumentiert ist.

ACHTUNG: Vor dem ersten Selbst-Update muss KLUG im Sound Editor einmal über „Updategerät suchen“ gefunden worden sein (siehe oben). Anschließend folgende Schritte ausführen:

- **Online-Update-Funktion** vom Sound Editor nutzen ODER neue **KLUG-Software** von *www.zimo.at – Update & Sound - KLUG* als .zip-File herunterladen**;** das .zip-file **entpacken**.
- KLUG vorbereiten: **USB Kabel vom KLUG trennen.**
  Selbst-Update-Taste am KLUG **drücken und halten**.
  USB-C Datenkabel vom PC ans KLUG anschließen,
  nach etwa 1 Sekunde Taste loslassen.

→ KLUG jetzt im Update Modus (Bootloader) *Status-LED leuchtet NICHT!*

- Update erfolgt in der Software Sound Editor über den Menüpunkt:
  KLUG Update
  Firmware: auf **Online-Update** klicken – Sound Editor lädt automatisch die aktuelle Firmware **ODER** auf **Datei** um mittels Dateibrowser ein vorab von www.zimo.at geladenes KLUG Updatefile auswählen.
- Beginn des Vorgangs der Schaltfläche **Update starten**.
- Nach Abschluss des Updates kann mit **Schließen** oder **X** das Fenster geschlossen werden.
- → *Status-LED blau* zeigt die Einsatzbereitschaft des KLUG an.
  Falls nicht: USB Kabel vom KLUG trennen, neu anstecken



7. Decoder-Software-Update und Sound-Laden

Die neue Decoder-Software für das Update bzw. das gewünschte Sound-Projekt wird direkt vom Computer in den Decoder geladen, wofür eines der Programme „Sound Editor", „Sound Creator" oder „ZCS" verwendet wird, siehe Abschnitt „Überblick" bezüglich der Unterschiede.

Das Starten und Überwachen des Software-Updates oder des Sound-Ladens erfolgt vom Computer her; es gibt keine Bedienungselemente am ZIMO KLUG.

Siehe vorangehende Kapitel in Bezug auf den Anschluss des zu bearbeitenden Decoders.



Decoder Software Update:

Das Laden der neuen Software-Version läuft immer über die Schienenanschlüsse des Decoders (nicht über SUSI).

- **USB-C Datenkabel** vom PC am ZIMO KLUG anschließen.

→ *Status-LED leuchtet **blau**.*

- **Decoder** anschließen (am ZIMO KLUG direkt, an MSTAP, über Schiene, ...)
- Starten des gewählten Programms, also *Sound Editor, Creator* oder *„ZCS"*, diese Anleitung beschreibt ausschließlich die Arbeitsweise des *Sound Editors*
- Menü **„KLUG/COM"** - **„Decoder-Update"** auswählen, Decoder-Klasse **„MS/MN/FS"** auswählen, oder „MX" (bei MX ist das Update noch einmal zu bestätigen),
- **Software Online** sucht die aktuelle Decoder-Software.
  Mit **Lokal** kann eine von www.zimo.at geladene Decoder-Firmware aufgerufen werden.
- **Start Update** beginnt den Update Vorgang am Decoder.

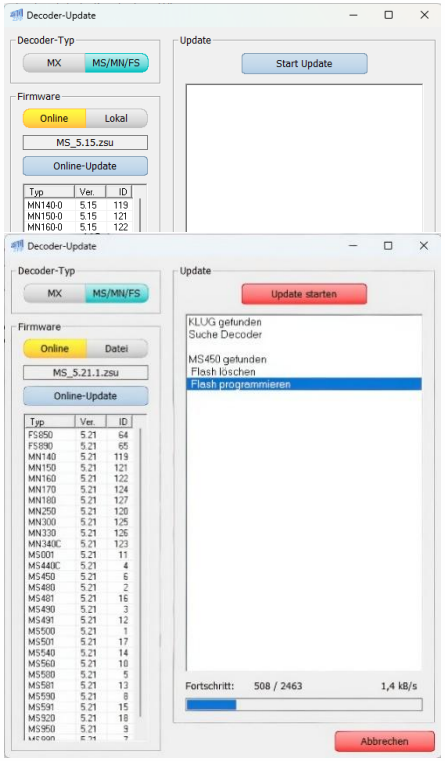
→ *Status-LED blinkt **gelb*** während des Flash-Löschens
→ *Status-LED blinkt **grün*** während es Update-Vorgangs

- Nach Abschluss des Updates auf **Schließen** klicken

→ *Status-LED leuchtet **blau***

ODER:

- **Decoder entfernen und nächsten Decoder** anschließen
- **Start Update** erneut anwählen.



Hinweis: Während eines **Update- oder Ladevorgangs**, sollte der **Decoder nicht berührt werden**.

Wird der **Decoder** beim Update **nicht automatisch erkannt**, den Typ links **manuell auswählen**. Der Typ lässt sich meist über das COM-/KLUG-Menü ermitteln. Mehr dazu im Anhang dieser Anleitung.

Laden eines Sound-Projekts in den Decoder:

*Sound-Projekte werden wahlweise über die Schienenanschlüsse des Decoders (ohne Öffnen der Lok, wie Software-Update) oder über die SUSI-Pins des Decoders geladen (ca. 1/10 Zeitbedarf, aber mit Entnahme des Decoders aus der Lok bzw. noch vor dem Ersteinbau verbunden). Im Menüpunkt **Sound einspielen** im erweiterten Feld entweder SUSI oder Schiene MS wählen.*

- **USB-C Datenkabel** vom PC am ZIMO KLUG anschließen (falls nicht schon geschehen).
  → *Status-LED leuchtet **blau**.*
- **Decoder** anschließen (am ZIMO KLUG direkt, an MSTAP, über Schiene, ...)
- Starten des gewählten Programms
  diese Anleitung beschreibt ausschließlich die Arbeitsweise des *Sound Editor*.
- **Datei → ZPP öffnen**: Öffnet einen Dateibrowser zum Auswählen des zuvor geladenen Sound-Projekts, das anschließend im Sound Editor geöffnet wird. Hier sind vor Übertragung auf den Decoder auch Änderungen am Projekt möglich, mehr dazu in der Anleitung für Sound Editor auf www.zimo.at

- **KLUG/COM – Sound einspielen** auswählen

  Achtung, es werden alle Daten am Decoder gelöscht und mit den Einstellungen des Sound-Projektes überschrieben.

  Sound-Flash wird gelöscht → *Status-LED blinkt gelb*
  anschließend automatisch:
  Sound-Projekt wird übertragen (Flash programmieren)
  → *Status-LED blinkt grün*

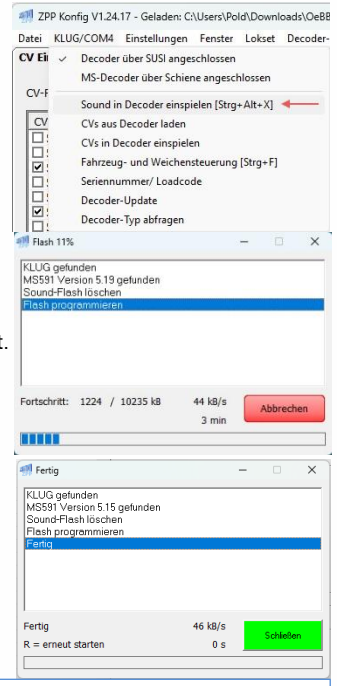
  Übertragung beendet: Fertig erscheint im Status, die Abbrechen Schaltfläche wird grün → *Status-LED leuchtet blau*
  Decoder kann entfernt werden und Fenster mit **Schließen** beendet.

ODER:

Neuen Decoder anstecken und mit der Taste **„R"** dasselbe Projekt auf einen weiteren Decoder laden.

Mit einer ZIMO Testplatine und dem virtuellen Fahrpult des Sound Editor kann das aufgespielte Sound-Projekt auch getestet werden.

Siehe Beschreibung im Kapitel **Testbetrieb**.



Hinweis: Wird ein Ladevorgang vom Benutzer abgebrochen oder tritt ein Fehler auf, kann es vorkommen, dass der Decoder nicht mehr reagiert.

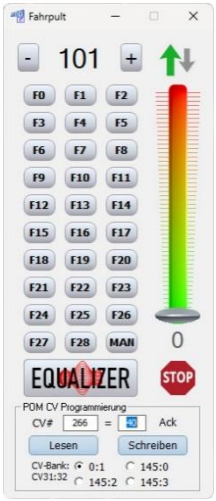
Lösung:
Schließen Sie den Decoder direkt an das KLUG oder über die Schiene an.
Öffnen Sie im Menü **KLUG/COM** den Punkt **Fahrpult** und geben Sie die **Adresse des Decoders** ein.
Das KLUG versorgt den Decoder mit Strom – die **Status-LED blinkt blau**.

Nach wenigen Sekunden (maximal 200 Sekunden bei älterer Decoder Software) beginnt die **Status-LED magenta zu blinken**. Das bedeutet, dass wieder ein **RailCom-Signal** erkannt wird. Der Decoder funktioniert anschließend wieder normal.

8. CV Programmieren und Testbetrieb

Im Sound Editor gibt es mehrere Möglichkeiten CVs am Decoder mit dem KLUG zu programmieren.

Einzelne CVs programmieren und Testbetrieb:



Hinweis: für den Testbetrieb und eine Rückmeldung beim CV programmieren, muss Railcom am Decoder aktiv sein.

Decoder direkt am KLUG, MSTAP(K2/G) oder im Fahrzeug am Programmiergleis.

Start des Fahrpultes mit **KLUG/COM – Fahrpult (Strg+F)**.

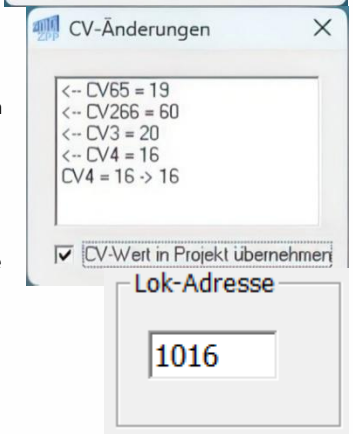
Im oberen Bereich kann die Adresse über **+ / -** oder durch **Klick auf die Zahl** und anschließende **direkte Eingabe** eingestellt werden.

Mit den **Buttons F0–F28** können die **Funktionen des Projekts** getestet werden.
Der **Button MAN** schaltet in den **manuellen Fahrbetrieb**.
Mit dem **Fahrregler** auf der rechten Seite wird die **Fahrstufe** eingestellt; der aktuelle Wert wird **darunter angezeigt**.
Über den **Button STOP** unten kann die Fahrstufe **direkt auf 0 gesetzt** werden.
Die **Pfeile über dem Fahrregler** wechseln zwischen **Vorwärts-** und **Rückwärtsfahrt** (wechselt zwischen grün und rot).

Das Feld zum Lesen und Programmieren einzelner CVs befindet sich unten am virtuellen Fahrpult.
Im **linken Feld** wird die **CV-Nummer** eingetragen und über den **Button „Lesen“** aus dem Decoder **ausgelesen**. Das **rechte Feld** zeigt den **CV-Wert** an, kann hier **angepasst** und über **„Schreiben“** im Decoder **programmiert** werden. Mit den Feldern darunter kann eine CVP (CV Page) gewählt werden.



Das **eigene Fenster „CV-Änderungen“** öffnet sich und **protokolliert alle ausgelesenen und geschriebenen CVs** im Fahrpult.
Ein **Haken im Feld „CV-Wert in Projekt übernehmen“** übernimmt den zuletzt programmierten CV-Wert in das geöffnete Sound-Projekt. Solange der Haken gesetzt bleibt, werden auch weitere programmierte CVs direkt in das Projekt übernommen.



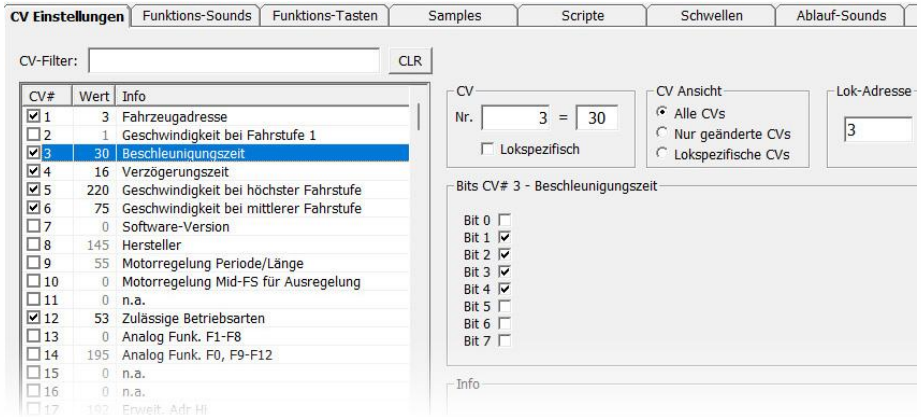
Hinweis: Eine vereinfachte Prozedur zum Lesen und **Adressieren eines Decoders** wird mit einem kommenden Update ergänzt.
Derzeit kann eine **kurze Adresse** (bis 127) direkt über **CV #1** im Fahrpult programmiert werden.
Eine **lange Adresse** lässt sich im Feld **„Lok-Adresse“** jeder CV in der Liste links eintragen (siehe nächste Seite).
Bei Eingabe einer langen Adresse werden die erforderlichen Werte automatisch in die entsprechenden **CVs #29, #17 und #18** des geöffneten Sound-Projektes übernommen.
Über den Menüpunkt **KLUG / COM → CVs in Decoder einspielen** werden alle CVs auf den Decoder übertragen – einschließlich der langen Adresse.

Mehrere CVs programmieren:

Der normale Anwendungsfall besteht darin, ein Soundprojekt im ZIMO Sound Editor zu öffnen, die gewünschten **CVs** anzupassen und anschließend das gesamte Projekt auf den **Decoder** zu laden.
Wenn nach dem Laden Änderungen an den CVs im Decoder vorgenommen werden, können diese mit der Funktion **„CVs aus Decoder laden“** wieder in das Projekt importiert werden. Werden hingegen nach dem Laden Änderungen an den CVs im Projekt vorgenommen, können diese mit der Funktion **„CVs in Decoder einspielen“** schnell in den Decoder übertragen werden. Dabei ist zu beachten, dass auf diese Weise eingespielte CVs bei einem **Hardreset** verloren gehen. Diese Methode ist daher ausschließlich zu **Testzwecken** empfohlen. Nach Abschluss der Tests sollte das komplette Soundprojekt erneut auf den Decoder geladen werden. Alternativ kann zum nachträglichen Ändern von CVs in der Lok das Programm **ZCS** verwendet werden, das zudem die Konfiguration von Soundprojekten direkt in der Lok ermöglicht, auch wenn keine Projektdatei (**.zpp**) vorhanden ist.



Wenn möglich, sollte die Übertragung über das **SUSI-Protokoll** erfolgen, da sie deutlich **schneller** durchgeführt wird.
Wurde ein Soundprojekt im Editor geöffnet, überschreibt ein Laden aus dem Decoder die CVs im Soundprojekt. Beim **Neustart vom Sound Editor** werden die CVs in der **Auflistung auf die Standardwerte** zurückgesetzt.
Wenn nur alle CVs des Decoders gelesen werden sollen, sollte kein Soundprojekt vorher geöffnet werden.



Durch **Klick auf die zu ändernde CV** in der linken Liste werden im rechten Bereich die **zugehörigen Einstellungsmöglichkeiten** angezeigt. Die benötigte CV kann alternativ durch scrollen oder über den **CV-Filter** gesucht oder direkt im Feld **„CV Nr.“** eingegeben werden.
Der **CV-Wert** kann entweder **direkt ins Feld** eingegeben oder durch **Setzen der jeweiligen Bits** angepasst werden.
Die **CV-Ansicht** wechselt die Anzeige der CV-Liste zwischen **allen**, **nur geänderten** und **lokspezifischen CVs**.
Im Feld **„Lok-Adresse“** kann die **Adresse des Decoders** geändert werden (siehe Hinweis auf der linken Seite).
Dass eine CV für ein **Lokset** gilt, kann durch **Setzen des Hakens „Lokspezifisch“** unter der CV-Nummer festgelegt werden.
Menü **KLUG/COM – CVs in Decoder einspielen** programmiert die angepassten CVs in den angeschlossenen Decoder.

Detaillierte Informationen zur CV-Programmierung und zur Anpassung von Sound-Projekten sind in der separaten Anleitung zum ZIMO Sound Editor auf www.zimo.at.

Achtung: Fahrpult schließen, bevor ein anderer Decoder ans KLUG gesteckt wird. Decoder nur bei blau leuchtendem KLUG anbringen.

Mit den Audio-Filtern (Equalizer Button) besteht bei MS-Decodern die Möglichkeit, den allgemeinen Klang eines Soundprojekts an die individuellen Gegebenheiten des jeweiligen Modells anzupassen. Der Klang wird dabei nicht nur durch Art und Größe des Lautsprechers beeinflusst, sondern auch durch dessen Position im Modellgehäuse, das Material des Gehäuses, die Befestigungsart, das Volumen der Schallkapsel sowie weitere Faktoren. Es stehen sieben verschiedene Filtertypen zur Verfügung, von denen bis zu sechs gleichzeitig angewendet werden können. Änderungen wirken sich unmittelbar auf den Decoder aus, sind sofort hörbar und bleiben dort gespeichert, bis ein Hard-Reset durchgeführt oder ein neues Soundprojekt aufgespielt wird. Die eingestellten Filter können zudem in das geöffnete ZPP-Projekt übernommen, aus einem Decoder ausgelesen oder extern als *.flt-Datei gespeichert und andernorts wieder importiert werden. Detaillierte Beschreibung der Funktion und jeweiligen Filter in der ZIMO Sound Editor Anleitung.

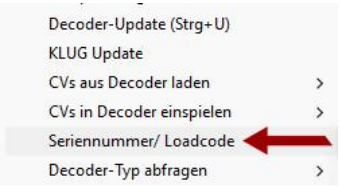
Nützliche Tastenkürzel für das Fahrpult im ZIMO Sound Editor:

Taste	Funktion
Fahren:	
Mausrad	Geschwindigkeit ändern
Esc	F0 umschalten
F1 - F12	F1 - F12 umschalten (Funktionstasten)
Shift + F1 - F10	F11 - F20 umschalten
Strg + F1 - F8	F21 - F28 umschalten
M	MAN umschalten
R	Richtungswechsel
Bild hoch	Auf Richtung Vorwärts
Bild runter	Auf Richtung Rückwärts
Pfeil hoch/runter	Geschwindigkeit um 9 FS anheben/senken
Pfeil rechts/links	Fahrstufe um 1 anheben/senken
S	Einzelstopp
Allgemeines und CV Programmierung	
A	Adresse ändern
E	Equalizer Fenster öffnen
C	Springe in CV-Nummer-Textfeld
V	Springe in CV-Wert-Textfeld (erst ab nächster Version)
R	CV lesen (im CV Feld)
W	CV schreiben (im CV Feld)
Enter bei CV-Nummer	weiter zu CV-Wert danach nochmals Enter für CV-Wert schreiben

9. Decoder ID-Nummer/Ladecode Lesen/Programmieren

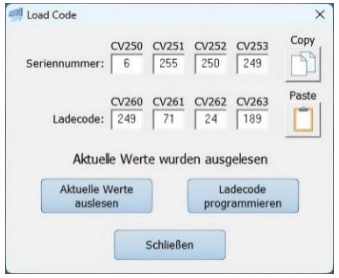
Die Notwendigkeit eines Ladecodes ist durch die Vielzahl externer "Sound-Provider" bedingt, die Sound-Projekte für ZIMO-Sounddecoder auf eigene Rechnung produzieren. Um ein Projekt auf einen Decoder zu laden, muss von ZIMO oder direkt vom „Sound-Provider“ ein "Ladecode" gekauft werden. Dieser hängt einerseits vom Autor des Sound-Projekts ab (zur Weiterleitung des Ladecode-Kaufpreises an diesen), und andererseits von der Identifikationsnummer des Decoders (weil nur für diesen gültig).
Der Anwender muss die folgenden Schritte unternehmen:
- Auslesen der ID-Nummer des Decoders: CV-Werte #250, 251, 252 und 253.
- Erwerben des Ladecodes (von ZIMO-Website / Ladecode Shop), Einzelhändler, Autor des Projekts)
- Programmieren des Lade-Codes (4 Ziffernfolgen) in die CVs #260, 261, 262 und 263.
- Laden des Sound-Projekts in den Decoder (siehe Kapitel Sound Laden)

Um diese CVs für ID-Nummer und Ladecode zu lesen bzw. zu programmieren, bietet der Sound Editor zusammen mit dem KLUG neben dem „normalem“ CV-Handling (siehe vorangehendes Kapitel) eine bequemere Methode:



- KLUG vorbereiten: **USB-C Datenkabel** vom PC am KLUG anschließen → *Status-LED leuchtet blau.*
- Decoder anstecken
- Ausführen der Software **ZIMO Sound Editor**
- Menü **KLUG/COM – Seriennummer/ Load code**
- Mit Klick auf **Aktuelle Werte auslesen** werden Seriennummer und Ladecode gelesen

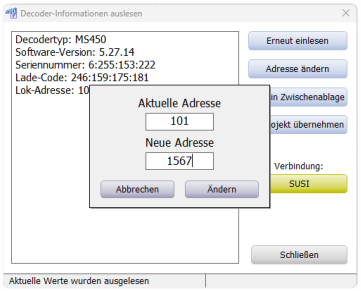
  Mittels **Copy** kann die Seriennummer kopiert und z.B. in ein Email eingefügt werden. Mit **Paste** oder händischer Eingabe trägt man den Ladecode in die CV260-63 Felder ein und schreibt sie mit **Ladecode programmieren** auf den Decoder.
- Laden des *crypt.zpp Sound-Projektes in Sound Editor und Übertragung auf den Decoder wie im Kapitel **Sound Laden** beschrieben.



Adressierung eines Decoders:

Im Menü KLUG/COM unter **Decoder Information abfragen**, kann mit dem Button Adresse ändern eine **neue Adresse** im Decoder programmiert werden.

Hierzu wird die neue Adresse ins entsprechende Feld eingetragen und mit „Ändern“ bestätigt.

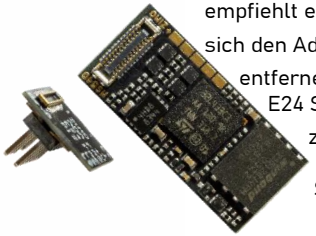


Typische Anwendungen / Anschlussvarianten mit KLUG:



KLUG mit Decoder direkt angesteckt. **Achtung**: es soll immer nur ein Decoder direkt am KLUG angebracht sein, weitere über Schienenausgang-Anschluss oder SUSI Buchse.

Decoder-Update, Sound laden, CV lesen/schreiben möglich



Bei **PluX12 mit Adapter** empfiehlt es sich den Adapter zu entfernen und die E24 Schnittstelle zu verwenden. PluX12 hat kein SUSI.

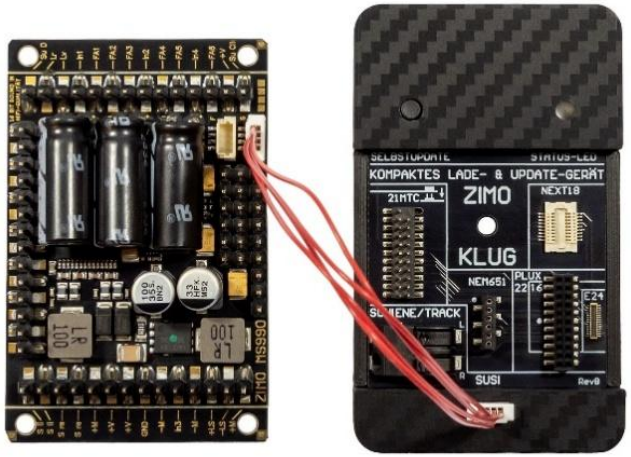
MN Decoder mit **NEM651** Schnittstelle direkt am KLUG. Die orange Litze oben anbringen.

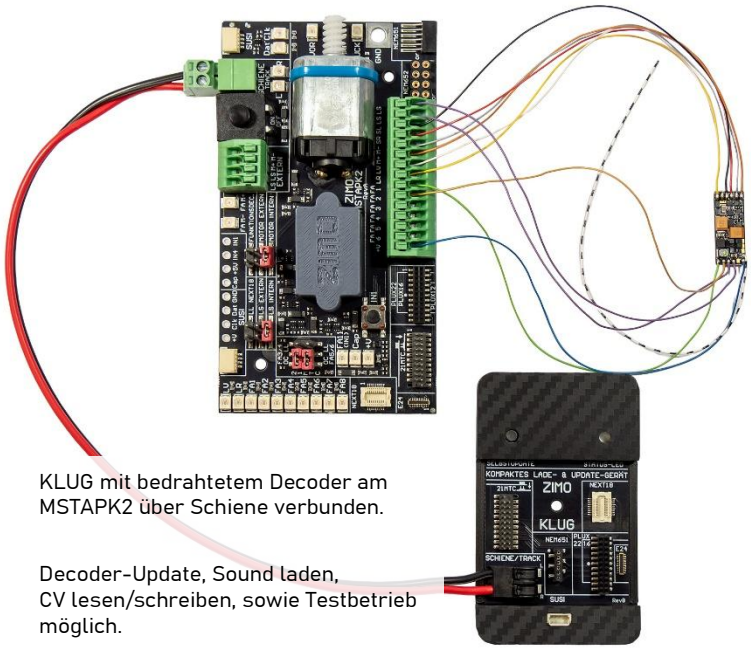
Decoder-Update, Sound laden, CV lesen/schreiben möglich.
ACHTUNG:
Bei NEM651 Decodern muss im Sound Editor die Übertragung per Schiene ausgewählt werden.



Großbahndecoder MS990 über SUSI Buchse direkt am KLUG.

Sound laden, CV lesen/schreiben möglich





KLUG mit bedrahtetem Decoder am MSTAPK2 über Schiene verbunden.

Decoder-Update, Sound laden, CV lesen/schreiben, sowie Testbetrieb möglich.

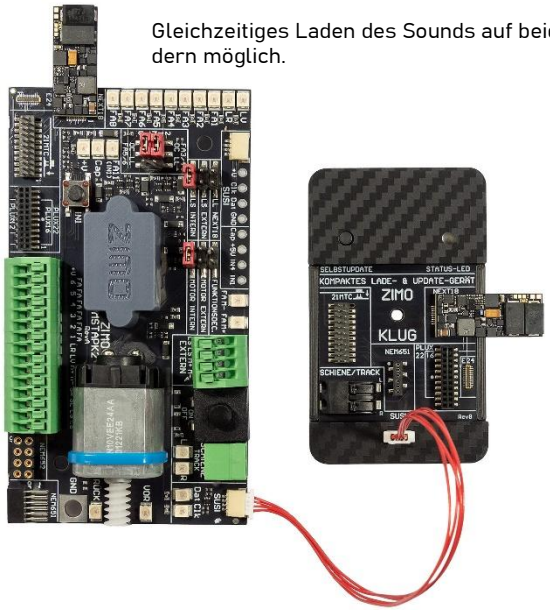


KLUG an Programmiergleis.

Decoder-Update, Sound laden, CV lesen/schreiben, sowie Testbetrieb möglich.

KLUG über SUSI Buchse an MSTAPK2 gleicher Decoder Typ auf KLUG und MSTAPK2

Gleichzeitiges Laden des Sounds auf beide Decodern möglich.



Ergänzende Informationen und Fehlerbehebung

KLUG Status-LED – Bedeutung der Farben



Blau leuchtend: Standby – die Anschlüsse sind nicht unter Strom, ein Decoder kann ab- und angesteckt werden.

Blau blinkend: Verbindungsaufbau

Gelb blinkend: Flash Speicher am Decoder wird gelöscht.

Grün blinkend: Daten werden übertragen.

Weiß blinkend: Testmodus aktiv

Magenta blinkend: RailCom Verbindung (virtuelles Fahrpult).

Rot blinkend: Keine Verbindung oder Daten-Übertragungsfehler – Leitung zum Decoder prüfen und Vorgang wiederholen – bei Verwendung eines Rollenprüfstandes, eines über 2 Meter langen Kabel, Bananenstecker oder Krokodilklemmen kann es Probleme bei der Daten-Übertragung geben!



Decoder wird beim Update nicht automatisch erkannt:

Den Decoder links in der Liste unterhalb der Schaltfläche „Online-Update" manuell auswählen. Ist der Decodertyp nicht bekannt, kann dieser in der Regel über das Menü „COM/KLUG" → „Decoder-Typ abfragen" ermittelt werden. Anschließend den Update-Vorgang erneut über die Schaltfläche „Update starten" auslösen.

Alternativ können sämtliche Decoder markiert werden, indem zunächst der erste Decoder angeklickt und anschließend mit gedrückter SHIFT-Taste der letzte Decoder ausgewählt wird. Danach „Update starten" wählen. Dieser Vorgang benötigt einige Sekunden mehr, führt jedoch in den meisten Fällen zum erfolgreichen Abschluss des Updates.

Unterschied Schiene und SUSI

Beim **Laden** von **Sound-Projekten** gibt es zwei Übertragungswege: „über die Schiene" und „über SUSI". Beim Laden über die Schiene kann der Decoder in im Modell verbleiben und wird auf ein mit dem KLUG verbundenes Programmiergleis gestellt. Beim Laden über SUSI wird der Decoder direkt am Programmiergerät angeschlossen und über die SUSI-Pins (direkt ans KLUG oder MSTAP) bzw. ein SUSI-Kabel (Großbahn-Decoder) verbunden.

Beim Laden über Schiene wird der Decoder in eine der Schnittstellen am KLUG gesteckt oder über den Schienenausgang mit dem KLUG verbunden. Der Decoder kann dabei auch im Modell eingebaut sein und das Modell auf ein nur mit dem KLUG verbundenes Programmiergleis gestellt werden. Beim Laden über SUSI wird ein Decoder direkt in die PluX22/16, 21MTC, Next18 oder E24 Schnittstelle am KLUG gesteckt oder über das im Lieferumfang enthaltene SUSI-Kabel mit dem KLUG verbunden.

In diesem Zusammenhang bedeutet „SUSI" nur der Schnittstellen Stecker bzw. Buchse, das übertragene Protokoll um Sounds auf Decoder zu laden ist ein ZIMO proprietäres Protokoll, dass diese SUSI-Pins bzw. Stecker benutzt. Auch wenn die SUSI-Pins mittels CV 201 (bzw. 202) auf eine andere Verwendung umgeschaltet sind, ist ein Soundladen dennoch möglich. Decoder ohne SUSI-Pins bzw. Stecker können somit ihren Sound nur mittels Schiene-Verbindung erhalten.

Der **wesentliche Unterschied** liegt in der Übertragungsgeschwindigkeit. Das Einspielen eines Sound-Projekts über SUSI benötigt nur etwa ein Zehntel der Zeit im Vergleich zur Schiene – in der Regel maximal rund fünf Minuten statt bis zu einer Stunde. Daher wird für größere Datenmengen grundsätzlich die SUSI-Schnittstelle empfohlen.

Software-Updates des Decoders werden ausschließlich über die Schienenanschlüsse (auch bei Decodern, die am KLUG direkt angesteckt sind) durchgeführt; eine Aktualisierung über SUSI ist nicht möglich.

Das **Lesen und Programmieren von CVs** (Konfigurationsvariablen) ist hingegen sowohl über das Programmiergleis als auch über die SUSI-Pins möglich. Funktional besteht beim Lesen einzelner CVs kein Unterschied, größere Datenblöcke wie CV-Pages oder komplette Projekte werden über SUSI jedoch deutlich schneller übertragen.

ZIMO-Decoder mit den Schnittstellen 21MTC, E24, Next18, PluX16 und PluX22 verfügen über eine direkt an der Schnittstelle herausgeführte SUSI-Anbindung.

Decoder mit NEM651, NEM652 oder PluX12 besitzen kein SUSI an der Schnittstelle; eine Nutzung ist gegebenenfalls über entsprechende Lötpads am Decoder möglich.

Angaben zur jeweiligen Ausstattung eines Decoders sind den Tabellen in der zugehörigen Betriebsanleitung oder den Produktinformationen auf www.zimo.at zu entnehmen.

Kompatibilität von 8Bit- und 16Bit-Soundprojekten

Die modernen und technisch erweiterten 16Bit-Soundprojekte sind für den Einsatz auf ZIMO MS- und FS-Decodern vorgesehen und vollständig mit diesen kompatibel.

8Bit-Soundprojekte wurden ursprünglich für die MX-Decoder-Serie entwickelt. Eine Verwendung auf neueren MS- oder FS-Decodern ist grundsätzlich möglich. In diesem Fall wird jedoch eine sorgfältige Überprüfung und gegebenenfalls Anpassung der relevanten CV-Einstellungen empfohlen.

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass das Projekt auf MS-/FS-Decodern in einzelnen Funktionen oder im Betriebsverhalten von der ursprünglich vorgesehenen Konfiguration abweicht.

Für MS- und FS-Decoder wird ausdrücklich die Verwendung des entsprechenden 16Bit-Soundprojekts empfohlen. Diese Projekte bieten:

eine deutlich verbesserte Klangqualität • eine größere Anzahl verfügbarer Sounds • einen erweiterten Funktionsumfang • eine spezifische Optimierung für die aktuelle ZIMO-Decoder-Generation

Dadurch wird eine optimale Performance und vollständige Funktionsunterstützung gewährleistet.

MULTILADEN MS-, FS-, MN-Decoder

Mit ZIMO-Decodern der aktuellen Generation ist es möglich, Updates und Soundprojekte auf mehrere Decoder gleichzeitig aufzuspielen. Das KLUG kann bis zu sechs MS-, FS- oder MN-Decoder gleichzeitig behandeln.

Bei **Soundprojekten** müssen alle angeschlossenen Decoder **vom gleichen Typ** sein (z. B. 6× MS450P22). Bei **Decoder-Software-Updates** können hingegen auch **unterschiedliche Decoder** verwendet werden. In diesem Fall werden **gleiche Decoder parallel** geladen, während **unterschiedliche Decoder nacheinander** programmiert werden.

Am **KLUG selbst darf immer nur ein Decoder direkt angeschlossen sein**. Weitere Decoder werden beispielsweise über **mehrere *mehrere MSTAP und/oder MXTAP*** oder über **Modelle auf dem Programmiergleis** verbunden.

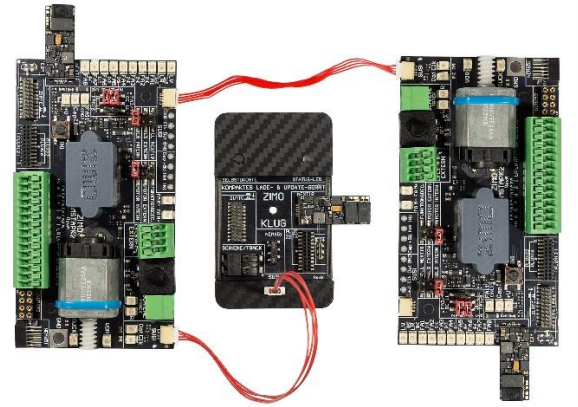
Die Decoder müssen auf die gleiche Art und Weise verbunden sein; entweder alle über SUSI oder alle über Schiene. Decoder-Software-Updates müssen grundsätzlich über das Schiene Protokoll durchgeführt werden, bei Soundprojekten ist beides möglich.

MX-Decoder und Großbahndecoder sind **vom Multiladen ausgeschlossen**.

Mögliche Varianten für das Multiladen sind z.B.:

Ein oder kein Decoder am KLUG...

+ mehrere *MSTAP und/oder MXTAP* durch Schiene oder SUSI verbunden.
+ mehrere Decoder auf einem MULTITAP über Schiene oder SUSI verbunden.
+ mehrere Decoder im Modell auf einem Programmiergleis.



Anhang: Garantieerklärung

24 Monate Gewährleistung:

Unsere Produkte sind technisch hoch entwickelt und werden mit allergrößter Sorgfalt hergestellt und geprüft, daher gewährt ZIMO Elektronik GmbH eine Gewährleistung von 24 Monaten ab dem Kaufdatum (Nachweis mittels Kaufbeleg eines ZIMO-Vertragspartners).

Durch die Gewährleistung gedeckt sind die Beseitigung bzw. der Ersatz schadhafter Teile. ZIMO Elektronik GmbH behält sich vor, nach eigenem Ermessen nur dann vorzugehen, wenn der Schaden nachweislich aus einem Konstruktions-, Herstellungs-, Material- oder Transportfehler resultiert. Die Gewährleistung verlängert sich nicht durch eine Reparatur. Gewährleistungsansprüche können bei einem ZIMO-Vertragspartner oder bei ZIMO Elektronik GmbH mittels Kaufnachweis gestellt werden.

Die Gewährleistungsansprüche erlöschen:

- bei betriebsüblichem Verschleiß
- wenn Geräte nicht nach dem von der ZIMO Elektronik GmbH vorgesehenen Einsatzzweck und dessen Betriebsanleitung verwendet werden
- bei Umbau oder Veränderung, die nicht durch ZIMO Elektronik GmbH durchgeführt wurden.



ZIMO Elektronik GmbH
Schönbrunner Str. 188 A - 1120 Wien

RailCom ist ein Markenzeichen der Lenz GmbH, mfx ist ein Markenzeichen der Märklin & Cie GmbH