Droste EDV-Beratung







# **Handbuch Digital Controller**



# Handbuch Digital Controller

Version 5.2.136 (Stand: 29.09.2022)

Rainer Pohl Martin Droste

Droste EDV-Beratung

Copyright © 2017 - 2022 by Droste EDV-Beratung Kimbernstraße 4 D-58239 Schwerte

**Support** tel +49 (0) 2304 5912062 (die aktuellen Supportzeiten finden Sie auf unserer Homepage)

internet: http://www.visualtrain.de
mail: post@visualtrain.de

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieses Buches darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der Droste EDV-Beratung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Wichtiger Hinweis Alle technischen Angaben und Programme in diesem Buch wurden von den Autoren mit größter Sorgfalt erarbeitet bzw. Einschaltung zusammengestellt und unter wirksamer Kontrollmaßnahmen reproduziert. Trotzdem sind Fehler nicht auszuschließen. Die Droste EDV-Beratung sieht sich daher gezwungen, darauf hinzuweisen, dass weder eine Garantie noch die juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückgehen, übernommen werden kann. Für die Mitteilung evtl. Fehler sind die Autoren jedoch jederzeit dankbar.

> Wir weisen darauf hin, dass die im Buch verwendeten Soft- und Hardwarebezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im allgemeinen Warenzeichen marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

#### Systemvoraussetzungen für unsere Windows-Software

- Prozessor: min. 500 MHz-CPU
- Speicher: min. 128 MB RAM empfohlen
- ein freier USB-Port
- 25 MB freier Festplattenplatz
- 32-oder 64 Bit-Windows-Betriebssystem (Bitte beachten Sie unsere Hinweise zu den verschiedenen Betriebssystemen).

#### **Warenzeichen**

Microsoft und Microsoft Windows sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind im Eigentum der jeweiligen Firmen.

#### Besondere Kennzeichnungen in diesem Handbuch

Besonders wichtige Hinweise in diesem Handbuch sind durch einen hellgrauen Hintergrund gekennzeichnet, so dass diese Hinweise auch bei einem s/w-Ausdruck des Handbuches gut zu erkennen sind.

Weiterführende Hinweise, die nicht unmittelbar mit dem Thema zu tun haben müssen, sind kursiv gekennzeichnet.

Kapitelverweise werden in der PDF-Version in blau angezeigt und funktionieren in den meisten PDF-Readern als Links, bei denen man durch das Anklicken automatisch auf die angegebenen Kapitel springen kann

# **Allgemeiner Sicherheitshinweis**

Bitte lesen Sie auch das Technische Handbuch, bevor Sie damit beginnen, Ihren VISUAL TRAIN DCC-Controller oder andere Module anzuschließen.

Transformatoren dürfen an ihrem Wechselstromausgang nicht parallel angeschlossen werden. Zieht man den Netzstecker eines Trafos aus der Steckdose, so stehen an ihm 230V an, solange der andere Trafo mit dem Stromnetz verbunden ist (siehe Abbildung). Hier besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.



#### <u>Vorwort</u>

Vielen Dank für Ihr Interesse an unserer VISUAL TRAIN Modellbahnlösung.

Sie zeichnet sich dadurch aus, dass nur wenige technische und preisgünstige Komponenten zur Steuerung Ihrer Modellbahn erforderlich sind.

Unser "Digital Controller" Handbuch sowie unsere Handbücher zu unseren Software-Versionen "VISUAL TRAIN Digital Trackplan" und "VISUAL TRAIN Digital Dashboard" ergänzen sich optimal.

Für einen reibungslosen Betrieb empfehlen wir daher diese in Kombination vorab zu lesen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit Ihrer neuen Modellbahnsteuerung.

Rainer Pohl (VISUAL TRAIN Technische Entwicklung) Martin Droste (VISUAL TRAIN Software-Entwicklung)

### **Inhaltsverzeichnis**

1 Übers	sicht	
	1.1 Aus was besteht eine VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale       1         1.2 Was wird für eine VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale benötigt?       1         1.3 Was sind die ungefähren Kosten für eine VISUAL TRAIN DCC-       1         Steuerzentrale ?       1         1.4 Was kann die VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale       1         1.4.1 Layout spezifische Unterscheidungen       1	.1 .1 .1 .2
2 Aufba	au und Inbetriebnahme der Hardware	
	2.1 Vorbereitung des Motorshields.       1         2.2 Firmware-Upload.       1         2.2.1 Download der Firmware.       1         2.2.2 Download eines geeigneten Firmware-Upload-Tools.       1         2.2.3 COM-Port ermitteln.       1         2.2.4 Firmware-Upload mit dem Tool "Arduino Sketch Uploader"       1         2.2.5 Firmware-Upload mit dem Tool "Xloader"       2         2.3 Zusammenbau des Micro-Controllers und Motorshields zur DCC Zentrale.       2         2.4 Anschluss der DCC-Zentrale.       2         2.4.1 Test mit der Software "VISUAL TRAIN Digital Dashboard"       2         2.4.2 Test mit der Software "VISUAL TRAIN Digital Trackplan"       2	.3 .4 .5 .6 .8 20 22 23 4 25
3 Gesa	mtanschluss	
	3.1 Anschluss der Stromversorgung.23.2 Anschluss der Anlage.23.3 Anschluss des Programmiergleises.2	26 26 26
4 Anha	ng	
	4.1 Kompatible Lok-Decoder2	28
5 Noch	Fragen ? 5.1 Hilfe bei offengebliebenen Fragen	30

Übersicht

# 1 <u>Übersicht</u>

#### 1.1 Aus was besteht eine VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale

Eine VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale ist eine Computersteuerung für DCC Digital basierte Modelleisenbahnen bestehend aus:

- Einem Arduino (oder kompatiblem) Micro-Controller
- Einem Tinker Kit kompatiblem Motorshield
- Die VISUAL TRAIN Firmware

#### 1.2 <u>Was wird für eine VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale benötigt?</u>

Sie benötigen:

- einen Micro-Controller (Mega oder Uno)
- ein Tinker Kit kompatibles Motorshield für den Micro-Controller
- die VISUAL TRAIN Firmware für den Micro-Controller
- die Steuerungssoftware "VISUAL TRAIN Digital Dashboard" oder "VISUAL TRAIN Digital Trackplan" (letztere voraussichtlich ab Ende 2021 verfügbar)
- auf Wunsch eine Feinsicherung nebst Sicherungshalter (2A mittelträge). Die Elektronik verfügt über einen Überlast- / Kurzschlussschutz, die Feinsicherung ist eine Art "doppelter Boden".
- ein Netzteil 15 18V min. 2A Gleichstrom (DC)

#### 1.3 Was sind die ungefähren Kosten für eine VISUAL TRAIN DCC-

#### Steuerzentrale ?

Stand vom Januar 2022:

- Ein originaler Arduino UNO kostet ca. 25,00 €
- Ein originaler Arduino Mega kostet ca. 40,00 €
- Ein Motorshield kostet ca. 20,00 €. Sie können z.B. das von uns erprobte Deek-Robot Motorshield verwenden.
- Ein Netzteil 18V 2A Gleichstrom kostet ca. 25,00 €
- Die Firmware können Sie kostenlos von unserer Homepage herunterladen.

#### 1.4 Was kann die VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale

Mit der VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale können Sie:

- Theoretisch 9999 Lokomotiven steuern. Die Lokomotiven benötigen natürlich einen standardmäßigen DCC Empfängerbaustein. Die Anzahl der gleichzeitigbetreibbaren Loks ist durch den Maximalstrom begrenzt.
- Theoretisch 2048 Weichen / Signale schalten. Die Weichen werden hierbei wie gewohnt über DCC Weichendecoder geschaltet.
- Die Lokfunktionen F0 (normalerweise Licht), sowie F1 bis F12 ansprechen.
- Decoder programmieren, Registerprogrammierung sowie CV Programmierung (byte- und bitweise) wird unterstützt.
- Interface, Keyboards, Lokregler oder andere Bedienelemente sind nicht nötig.

#### 1.4.1 Layout spezifische Unterscheidungen

Die oben beschriebenen Features beziehen sich auf einen Controller im **UNO-Layout**. Ein Controller im **MEGA-Layout** erlaubt zusätzlich noch die Auswertung von Gleisbelegtmeldungen, die mit unserem Programm "VISUAL TRAIN Digital Trackplan" auswertbar sind.

Unsere kostenlose Software "VISUAL TRAIN Digital Dashboard" kann Gleisbelegtmeldungen nicht auswerten, dies ist ausschließlich mit "VISUAL TRAIN Digital Trackplan" möglich.

## 2 <u>Aufbau und Inbetriebnahme der Hardware</u>

#### 2.1 <u>Vorbereitung des Motorshields</u>

In dieser Anleitung wird das von uns erprobte Deek-Robot Motorshield verwendet und sein Einsatz beschrieben.

Es verfügt über den Leistungstreiber L298 und kann 2 Kanäle steuern. Einen werden wir als DCC Stromversorgung der Anlage und den 2. Kanal zum Programmieren verwenden. Ferner besitzt es Sense- (Fühler-) Eingänge, welche den Stromfluss messen und zur Kurzschluss- und Überlastsicherung durch die VISUAL TRAIN DCC-Steuerzentrale verwendet werden.

Seine Unterseite sieht im Lieferzustand wie folgt aus:



Beachten Sie bitte die 2 verbundenen Pads, welche mit **VIN CONNECT** gekennzeichnet sind (gelber Pfeil). Diese schleifen im Lieferzustand die Stromversorgung des Prozessors (Micro-Controller) an die Ausgänge des Motorshields durch. Sie ist jedoch für den Einsatz als DCC-Zentrale unzureichend. Die Brücke zwischen den 2 Pads muss durchtrennt werden (siehe Bild).



#### 2.2 <u>Firmware-Upload</u>

Um die Komponenten als DCC-Zentrale nutzen zu können, bedarf es noch der nötigen "Intelligenz" auf dem Micro-Controller. Diese stellen wir Ihnen in Form der VISUAL TRAIN Firmware zur Verfügung, die Sie von unserer Homepage herunterladen können.

#### 2.2.1 Download der Firmware

Bitte rufen Sie unsere Internetseite unter http://www.visualtrain.de auf, navigieren Sie dort zum Downloadbereich und dann zum Bereich Firmware.

Die Dateien haben das Namensformat "VTDCxxxxxx.ino.mega.hex" oder "VTDCxxxxxx.ino.uno.hex", wobei xxxxxx die Versionsnummer ist und "mega" oder "uno" für das Controller-Layout steht. Die Datei endet immer mit ".hex". Speichern Sie sich diese bitte auf Ihrem System ab. Aus Sicherheitsgründen sind die Dateien ZIPkomprimiert und müssen vor dem Upload entpackt werden.

Achten Sie bitte darauf, dass die Firmware-Version auch zur Version des "Digital Dashboards" passen muss. Entsprechende Informationen finden Sie dazu auch auf unserer Homepage.

#### 2.2.2 Download eines geeigneten Firmware-Upload-Tools

Um die Firmware auf den Micro-Controller zu spielen, benötigen Sie ein dafür geeignetes Tool. Zur Zeit stehen aus unserer Sicht zwei Programme zur Verfügung:

#### Arduino Sketch Uploader

Wir empfehlen die Verwendung des "Arduino Sketch Uploader", den Sie hier herunterladen können: https://github.com/twinearthsoftware/ArduinoSketchUploader

Arduino Model     Model       Leonardo     ATMeg	CU Bootloader protocol	
Leonardo ATMeg		
	ga32U4 AVR109	
Mega 1284 ATMeg	ga1284 STK500v1	
Mega 2560 ATMeg	ga2560 STK500v2	
Micro ATMeg	ga32U4 AVR109	
Nano (R2) ATMe	ga168 STK500v1	
Nano (R3) ATMeg	ga328P STK500v1	
Uno (R3) ATMeg	ga328P STK500v1	
If you have a need for this be relatively straightforwa	s library to run on another Arduin ard to add support (for most). vas added by htt <mark>ps://github.com</mark> ,	o model, feel free to open an issue on GitHub, it s /sijk, thanks!

Das Tool stellt zwar keine eigene Benutzeroberfläche zur Verfügung, aber erlaubt den Upload über die Kommandozeilenebene. Dies ist aber nicht allzu kompliziert und wird in den folgenden Kapiteln beschrieben.

Das Programm muss nicht installiert, sondern nur entpackt werden und ist dann ausführbar.

#### <u>Xloader:</u>

Das "Xloader"-Tool ist von diversen Quellen herunterladbar, leider nicht mehr von der Originalseite des Herstellers. Wir empfehlen hier den Begriff "Xloader" in einer Suchmaschine einzugeben. Aktuelle Seitenhinweise finden Sie auch auf unserer Homepage (http://www.visualtrain.de).

Das Programm muss nicht installiert, sondern nur entpackt werden und ist dann ausführbar.

#### 2.2.3 <u>COM-Port ermitteln</u>

Früher waren COM-Ports reine serielle Schnittstellen, die ausschließlich zur Kommunikation mit Sub-D-Buchsen verwendet wurden. Der von Ihnen für die DCC-Steuerung eingesetzte Micro-Controller emuliert einen solchen COM-Port, verwendet aber einen USB-Anschluss. Damit Sie diesen für den Firmware-Upload und für einen späteren DCC-Betrieb nutzen können, müssen Sie wissen, welcher COM-Port erstellt wurde.

Stecken Sie das USB-Kabel des Mikrocontrollers in einen freien USB-Anschluss Ihres Computers.

Öffnen Sie den Geräte-Manager in Ihrem Windows-System. Klappen Sie den Ast "Anschlüsse" auf und suchen Sie nach einem Eintrag, der wie einer der nachfolgenden Bildschirmbilder aussieht. Hinten in den Klammern sehen Sie dann den emulierten COM-Port-Namen.

#### Variante:



weitere Variante:

📇 Geräte-Manager
Datei Aktion Ansicht ?
🗇 📦 🛛 🖬 🖉 🎫 🖉 💭
🗸 📇 debmain3
V 🗒 Anschlüsse (COM & LPT)
🛱 Arduino Mega 2560 (COM4)
🙀 Intel(R) Active Management Technology - SOL (COM3)
Kommunikationsanschluss (COM1)

#### 2.2.4 Firmware-Upload mit dem Tool "Arduino Sketch Uploader"

Bitte trennen Sie vor einem Firmware-Upload immer die Verbindung zu Ihrer Modelleisenbahn, da es während des Uploads ggf. zu Fehlauslösungen an den Ausgangsports kommen kann.

Wir erläutern hier den Upload mit dem Tool "Arduino Sketch Uploader".

Verbinden Sie dazu zunächst den Micro-Controller mit einem USB-Port an Ihrem PC.



Bitte laden Sie den "Arduino Sketch Uploader" zunächst von der empfohlenen Internetseite herunter und entpacken den Inhalt in einen beliebigen Ordner auf Ihrer Festplatte.

Für unser Beispiel nehmen wir als Ordner einmal "C:\ArduinoSketchUploader-3.2.0" an. Öffnen Sie nun die Kommandozeilenebene in Ihrem Windows. Das ist möglich, wenn Sie in der Suchfunktion "cmd" eintippen und dann die Enter/Return-Taste drücken.

Navigieren Sie dann zum "Arduino Sketch Uploader"-Verzeichnis, z.B. so:



Der Upload wird über die Kommandozeile durchgeführt und könnte wie folgt aussehen:

```
ArduinoSketchUploader.exe --file=C:\MyHexFiles\myHexFile.hex
--port=COM4 --model=Mega2560
```

- Der Parameter "--file=<datei"> zeigt den Pfad zu unserer Firmware-Datei.
- Der Parameter "--port=<COM-Port> gibt den zu verwendenen Schnittstellen-Anschluss an (siehe auch Kapitel 3.2.3)
- Der Parameter "--model" gibt das Controller-Layout an ("Mega2560" oder "UnoR3")

Im Falle eines Uploads wird Ihnen der Fortschritt angezeigt und endet normalerweise mit einer klaren Aussage, ob der Upload erfolgreich war oder nicht:

2021-04-03 19:44:34.9325 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 0,0% ... 2021-04-03 19:44:35.0327 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 1,1% ... 2021-04-03 19:44:35.2333 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 2,2% ... 2021-04-03 19:44:35.2333 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 3,3% ... 2021-04-03 19:44:42.8915 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 95,6% ... 2021-04-03 19:44:42.9696 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 96,7% ... 2021-04-03 19:44:43.0542 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 97,8% ... 2021-04-03 19:44:43.1388 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 97,8% ... 2021-04-03 19:44:43.2235 |INFO|ArduinoSketchUploader|Upload progress: 99,0% ... 2021-04-03 19:44:43.2235 |INFO|ArduinoSketchUploader|Leaving programming mode... 2021-04-03 19:44:43.2547 |INFO|ArduinoSketchUploader|Leaving programming mode! 2021-04-03 19:44:43.2547 |INFO|ArduinoSketchUploader|Resetting... 2021-04-03 19:44:43.5933 |INFO|ArduinoSketchUploader|Closing serial port... 2021-04-03 19:44:43.5933 |INFO|ArduinoSketchUploader|All done, shutting down!

Im Falle eines Fehler wird dieser auch ausgewiesen, wie hier am Beispiel einer fehlerhaft eingestellten Schnittstelle:

2021-03-27 13:00:56.3512|INFO|ArduinoSketchUploader|Starting ArduinoSketchUploader... 2021-03-27 13:00:56.3668|INFO|ArduinoSketchUploader|Starting upload process for file 'C:\temp\ArduinoSketchUploader-3.2.0\VTDC050106.ino.mega.hex'. 2021-03-27 13:00:56.3825\ERROR\ArduinoSketchUploader\Specified COM port name 'COM2' is not valid.

Die komplette Protokolldatei finden Sie unter dem Dateinamen "ArduinoSketchUploader.txt" im gleichen Ordner.

Auf der Internetseite der Anwendung finden Sie zusätzlich weitere Hinweise und umfangreichere Informationen.

Schlägt ein Upload während des laufenden Prozesses fehl, z.B. aufgrund von technischen Störungen oder eines fehlerhaften Upload-Tools, kann es vorkommen, dass dann der Micro-Controller nicht mehr verwendet werden kann. Darauf haben wir natürlich keinen Einfluss und können folglich hier auch keinerlei Garantien übernehmen.

#### 2.2.5 Firmware-Upload mit dem Tool "Xloader"

#### Bitte trennen Sie vor einem Firmware-Upload immer die Verbindung zu Ihrer Modelleisenbahn, da es während des Uploads ggf. zu Fehlauslösungen an den Ausgangsports kommen kann.

Wir erläutern im folgenden den Upload mit dem Tools **Xloader**.

Verbinden Sie dazu zunächst den Micro-Controller mit einem USB-Port an Ihrem PC.



Starten Sie nun das Programm:

X Xloader v1.00		
Hex file C:\download\VTE	)ig0700.hex	
Device Uno(ATmega328)	Device Uno(ATmega328)	
COM port	Baud rate 115200	
Upload	About	
	.::	

Bei **Hex File** wählen Sie die unter Punkt 3.2.1 auf Ihrer Festplatte heruntergeladene Datei aus.

**Device** ist je nach verwendetem Controller **Uno(ATmega328)** oder **Mega(ATMEGA2560)**.

**COM port** ist die emulierte USB-COM-Schnittstelle. Wenn Sie Schwierigkeiten haben, diese zu erkennen, lesen Sie bitte unsere Tipps unter Punkt 3.2.4.

Die **Baudrate** kann immer maximal auf **115200** eingestellt werden.

Klicken Sie anschließend auf die Schaltfläche Upload.

Wenn Sie die Firmware ordnungsgemäß hochladen konnten, erscheint anschließend die Größe der hochgeladenen Firmware am unteren Rand von **Xloader**.



Schlägt ein Upload während des laufenden Prozesses fehl, z.B. aufgrund von technischen Störungen oder eines fehlerhaften Upload-Tools, kann es vorkommen, dass dann der Micro-Controller nicht mehr verwendet werden kann. Darauf haben wir natürlich keinen Einfluss und können folglich hier auch keinerlei Garantien übernehmen.

#### 2.3 Zusammenbau des Micro-Controllers und Motorshields zur DCC Zentrale

Der Micro-Controller verfügt oberseitig über mehrere Buchsenleisten, das Motorshield unterseitig über mehrere Stiftleisten. Das Motorshield kann durch einfaches Aufstecken mit dem Micro-Controller, wie auf den folgenden Fotos zu sehen, elektrisch und mechanisch verbunden werden.

#### Darstellung für den Uno



Hierbei ist auf einen Kontakt aller Stifte des Motorshields zu achten.

#### Darstellung für den Mega



Hierbei ist auf einen Kontakt aller Stifte des Motorshields und vor Allem auf die korrekte Position des Motorshields auf dem Arduino Mega zu achten (siehe rechtes Bild).

Ferner darf die unter 3.1 beschriebene Trennung des Motorshields von der Micro-Controller Stromversorgung in keinem Fall vergessen werden, bevor Betriebsspannung angelegt wird. Dies würde den Micro-Controller und/oder das Motorshield sofort zerstören.

#### 2.4 Anschluss der DCC-Zentrale

Der Anschluss der DCC-Zentrale erfolgt im Prinzip in "altbekannter" Weise. Lediglich eine USB Verbindung zum Computer ist zusätzlich herzustellen.



- 1. Schließen Sie Ihre Modellbahn an die 2 Klemmen des Ausganges "A" am Motorshield an (graues und gelbes Kabel im obigen Bild)
- 2. Schließen Sie, sofern benötigt, Ihr Programmiergleis am Ausgang "B" des Motorshields an (schwarzes und weißes Kabel im obigen Bild)
- 3. Stellen Sie die externe Stromversorgung her (blaues und rotes Kabel im obigen Bild)

Achtung : Die Polarität ist auf dem Motorshield gekennzeichnet, ein Vertauschen kann zu dessen Zerstörung führen.

Die Zeichnung am Ende dieses Kapitels zeigt den gesamten Anschluss

#### 2.4.1 Test mit der Software "VISUAL TRAIN Digital Dashboard"

Nach der Installation von VISUAL TRAIN Digital Dashboard (siehe entsprechendes Anwenderhandbuch) schalten Sie dort den Laststromkreis wie folgt ein:

	01	(Firmware 5.1.10)		<b>B</b>
	Lok-Konfiguration / Progra	ammierung	Laststromkreis	🖲 AN 兽 AU
J	Lok-Steuerung	Lok-Steuerun	Zubehör-Steuerung	
	3 v n.v. STOP	4 v n.v. STOP	Decoder-ID Port 1 ON OFF	Port 3 ON OFF

Am Motorshield werden die Kontrollleuchten des Ausganges "A" die Betriebsbereitschaft anzeigen.



Im Programmiermodus (siehe Anwenderhandbuch) werden die Kontrollleuchten des Ausganges "B" die Programmierbereitschaft anzeigen.



#### 2.4.2 Test mit der Software "VISUAL TRAIN Digital Trackplan"

Nach der Installation von VISUAL TRAIN Digital Trackplan (siehe entsprechendes Anwenderhandbuch) schalten Sie dort den Laststromkreis mit der Umschaltung des Planungs- in den Fahrmodus ein:

A I	)igital Trackplan
Dat	ei 🖉 symbole Optionen Fenster ?
۴	💼 🦘   🗉 X 🗈 🛠 J7 🏬   😳   🐘   🧇 🤍
£	Sleisbild 🔻

Am Motorshield werden die Kontrollleuchten des Ausganges "A" die Betriebsbereitschaft anzeigen.



Im Programmiermodus (siehe Anwenderhandbuch) werden die Kontrollleuchten des Ausganges "B" die Programmierbereitschaft anzeigen.



### 3 <u>Gesamtanschluss</u>



Obiges Bild zeigt den Gesamtanschluss an die Stromversorgung, die Anlage und das Programmiergleis.

#### 3.1 Anschluss der Stromversorgung

Schließen Sie das Anschlusspaar Vin an eine Gleichspannung von 15 – 18V an.

# Beachten Sie bitte, dass die Polarität der Stromversorgung (Vin) keinesfalls vertauscht werden darf. Dies würde zur Zerstörung des Motorshields führen.

#### 3.2 Anschluss der Anlage

Das Anschlusspaar A wird mit zwei Kabeln wie gewohnt mit der Anlage verbunden (im Bild grau und gelb dargestellt). Auf der Anlage können mehrere Lokomotiven betrieben werden, ihre Anzahl ist nur durch die Leistungsfähigkeit des Motorshields begrenzt.

#### 3.3 <u>Anschluss des Programmiergleises</u>

Das Anschlusspaar B wird mit zwei Kabeln zu einem **vollständig isolierten Gleis,** dem Programmiergleis, verbunden (im Bild schwarz und weiß dargestellt). Auf diesem Gleis können Sie **eine** Lokomotive programmieren.

Gesamtanschluss

## 4 <u>Anhang</u>

# 4.1 Kompatible Lok-Decoder

<u>Hersteller</u>	Тур	<b>Betrieb mit VIS</b>	<b>UAL TRAIN</b>
		Fahren	Programmieren
APPEL	Version 2021	kompatibel	kompatibel
DOEHLER UND HASS	DH 12 a	kompatibel	nicht kompatibel
	DH 18 A	kompatibel	nicht kompatibel
	DH 22 a	kompatibel	nicht kompatibel
ESU	V2	kompatibel	nicht kompatibel
	V3.X	kompatibel	kompatibel
	V4.X	kompatibel	kompatibel
	V5	kompatibel	nicht kompatibel
KÜHN	N 045	kompatibel	kompatibel
	T 125	kompatibel	kompatibel
	T145	kompatibel	kompatibel
LENZ	LE 10 (alle)	kompatibel	kompatibel
	Standard V2	kompatibel	kompatibel
	Silver (alle)	kompatibel	kompatibel
	Gold (alle)	kompatibel	kompatibel
TRIX	Sounddecoder aus BR 03.10	kompatibel	nicht kompatibel
	Sounddecoder aus BR 50.40	kompatibel	nicht kompatibel
	Standarddecoder aus BR 185	kompatibel	kompatibel

### 5 <u>Noch Fragen ? ...</u>

#### 5.1 <u>Hilfe bei offengebliebenen Fragen</u>

Wir versuchen dieses Handbuch immer möglichst aktuell zu halten, d.h. passend zum aktuellen Versionsstand von VISUAL TRAIN Digital Controller. Trotzdem ist das leider nicht immer möglich, insbesondere bei kurzfristigen Programmanpassungen.

In unserer Software "VISUAL TRAIN Digital Trackplan" finden Sie aktuelle Informationen, die noch nicht ins Handbuch gelangt sind an dieser Stelle:

 ✓ Digital Trackplan

 Datei Gleissymbole Optionen Fenster

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

 ✓

Sollte Ihre Frage dann noch immer nicht beantwortet sein, schauen Sie bitte auf unsere Homepage nach Aktualisierungen des Digital Controller-Handbuchs

#### http://visualtrain.de/index.php/aktuelle-dokumentation

bzw. in den FAQs (Frequently Asked Questions = Häufig gestellte Fragen) nach Hilfen für Ihr Problem:

#### http://visualtrain.de/index.php/faq

Selbstverständlich helfen wir Ihnen auch gerne per Mail, Fax oder Telefon. Alle Kontaktdaten und Informationen zur Erreichbarkeit finden Sie auf den ersten Seiten dieses Handbuches.