

ARduino SIGnal dcc DECoder



Der DCC-Decoder für den Arduino UNO/MEGA/Nano für alle Lichtsignale, für jedermann

(mit einer DCC-oder Multiprotokoll-Zentrale)



Autor: Nico Teering

August 2019

Arsigdec version: 3.0

Document version: 3.0D (Übersetzung Carl Jaeger)

Info: info@arcomora.com

www: [www: www.Arcomora.com/Arsigdec](http://www.Arcomora.com/Arsigdec)

[LADEN SIE DIE ARSIGDEC SOFTWARE HIER HERUNTER.](#)

DCC-Bibliothek und Decodierung von Mynabay.

Der Quellcode, oder ein Teil davon, und die Datei ArSigDec(m).hex dürfen NICHT in kommerziellen Produkten verwendet werden.

Sie dürfen auch in keinem privaten Projekt ohne Zustimmung des Autors geändert werden.

Bitte senden Sie eine E-Mail an info@Arcomora.com, wenn Sie Kommentare, Fragen oder Verbesserungsvorschläge zu diesem Programm haben.

Ein Überblick über alle Möglichkeiten von ARSIGDEC

- Steuerung von bis zu 8 Signalen (UNO) oder 30 Signalen (MEGA)
- Bis zu 16 LEDs (UNO) oder 59 LEDs (MEGA)
- Ein Signal darf maximal 8 LEDs enthalten, LEDs, die parallel geschaltet sind, zählen als eine LED
- Ein Signal darf maximal 10 verschiedene Signalbilder haben
- Signale können vollständig manuell konfiguriert werden, hierbei legen Sie für jedes Signal und für jede LED einzeln fest, was geschehen soll: Ein, Aus oder Blinken.
- ARSIGDEC enthält eine Datenbank mit den wichtigsten Signalen weltweit. Diese müssen nicht von Ihnen konfiguriert werden. Hierzu wählen Sie einfach die entsprechende Signalnummer aus der Datenbank aus
- Unterstützung von niederländischen P-Signalen (rot-grün Übergang mit automatischem 'Zwischen-gelb')
- Einstellbare Ein-/Ausschaltzeiten beim Blinken
- Fading (weiches Überblenden) einstellbar für jedes Signal (Fading aus oder im Bereich von 100-600ms)
- Einstellbare maximale Helligkeit pro LED, also keine Signale mehr mit zu hellen oder zu schwachen LEDs und umständliches Probieren mit verschiedenen Widerstandswerten
- Geeignet für Signale mit gemeinsamer Anode und gemeinsamer Kathode
- Interaktive Konfiguration der Signale mittels PC-Bildschirm und Tastatur
- Die Konfiguration ist völlig unabhängig von der verwendeten DCC-Zentrale
- Die Arduino-Software (Arduino IDE) wird NICHT benötigt.
- Sie können jedem Signal eine beliebige DCC-Basisadresse (1-2048) zuweisen, für die verschiedenen Signalaspekte werden dann automatisch, wenn erforderlich, zusätzlich aufeinanderfolgende Adressen verwendet
- Pro DCC-Adresse können zwei Signalbilder gesteuert werden
- Es gibt eine Testoption mit der alle Signalbilder angezeigt werden können
- Es gibt eine Dokumentationsoption, die alle Einstellungen anzeigt
- Für jedes Signal kann eine Verwaltungsoption hinzugefügt werden
- Mit der Reset-Option, können alle Einstellungen aus dem Speicher des ARSIGDEC entfernt werden
- Sie gelangen in den Konfigurationsmodus, indem Sie das USB-Kabel anschließen und den Befehl 'C' eingeben
- Es gibt die Möglichkeit zur Korrektur des Adressversatzes bei Verwendung von Roco-Zentralen (MultiMaus, z/Z21)
- Eine Hilfe-Option zeigt alle möglichen Befehle zur Konfiguration an
- Eine Protokoll-Option speichert alle Konfigurationssitzungen
- ARSIGDEC ist unabhängig von der verwendeten Busstruktur (LocoNet, S88 etc.) Die Signal-Steuerung kann jedoch nur über das DCC-Format erfolgen.

Was braucht man?

Die Hardware

Hier haben Sie eine Reihe von Möglichkeiten.

Option 1: Ein Arduino UNO, Arduino Mega2560 oder Arduino Nano.

Ein Arduino ist ein Mikrocomputer mit vielen Anschlußmöglichkeiten. Diese werden als Ports bezeichnet.

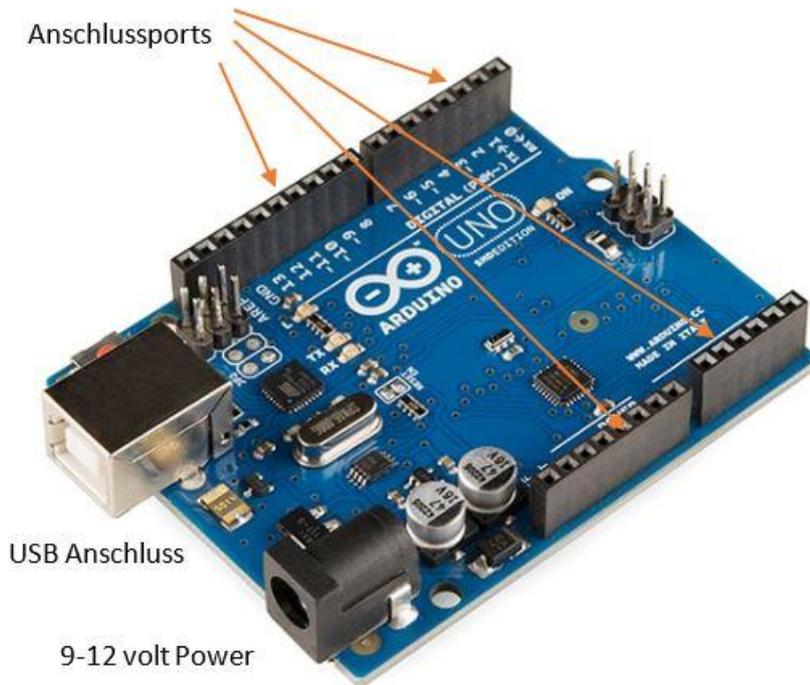
Diese sind auf der Leiterplatte nummeriert.

Für den Decoder verwenden wir maximal 16 dieser Ports. An diese Ports können Servos, Relaismodule (siehe unten) und LEDs (mit Vorwiderstand) direkt angeschlossen werden.

Ein Arduino-Port hat eine Ausgangsspannung von 0 oder 5 Volt und kann maximal 40 mA verarbeiten. Für Zubehör, das mehr Strom benötigt (z.B. Motoren, Weichenspulen und LED-Streifen), ist eine zusätzliche Verstärkerstufe erforderlich.

Für analoge Anwendungen gibt es 4 Ports, an denen eine Spannung mit variabler Impulsbreite abgegriffen werden kann.

Auf der linken Seite sehen Sie den USB-Anschluss. Der Arduino wird über das



USB-Kabel mit Strom versorgt.

Der USB-Anschluss wird benötigt, um das Programm in den Arduino zu kopieren. Außerdem erfolgt hierüber im Konfigurationsmodus die Kommunikation mit dem PC.

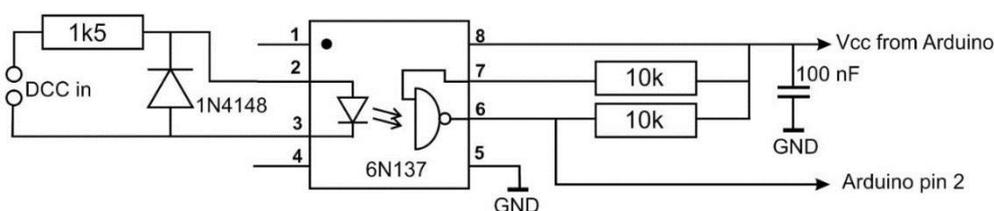
Wenn kein USB-Kabel angeschlossen ist, kann die Stromversorgung über die schwarze Buchse (Power Jack) neben dem USB-Anschluss erfolgen. An diese Buchse kann eine 7-12 Volt Gleichspannungsquelle angeschlossen werden. Der Arduino selbst macht daraus eine stabilisierte 5 Volt Spannung. Beide Anschlüsse können gleichzeitig genutzt werden.

DCC-Schaltung

Um das DCC-Signal für den Arduino geeignet zu machen, wird etwas Elektronik benötigt. Das IC 6N137 ist ein schneller Optokoppler, der das DCC-Signal an den Arduino überträgt.

Die 5 Volt Versorgungsspannung des Optokopplers wird direkt an einen der 5V-Ports des Arduino angeschlossen. Pin 6 des IC's ist mit Port 2 des Arduino verbunden.

Diese zusätzlichen Komponenten werden am besten auf eine Streifenrasterplatte gelötet.



Vor Kurzem haben wir auch für die DCC-Schaltung ein Shield entwickelt. Auf diesem Shield befindet sich auch eine Stromversorgung für den Arduino.

Das Board enthält ebenso ein 5V-Netzteil (max. 1 Ampere), das unter anderem für Relais, LEDs und Servos verwendet werden kann.

Grundsätzlich wird aber für Servos und Relais eine externe Stromversorgung empfohlen.

Dieses Shield kann mit dem Bestellformular bestellt werden:

www.Arcomora.com/order

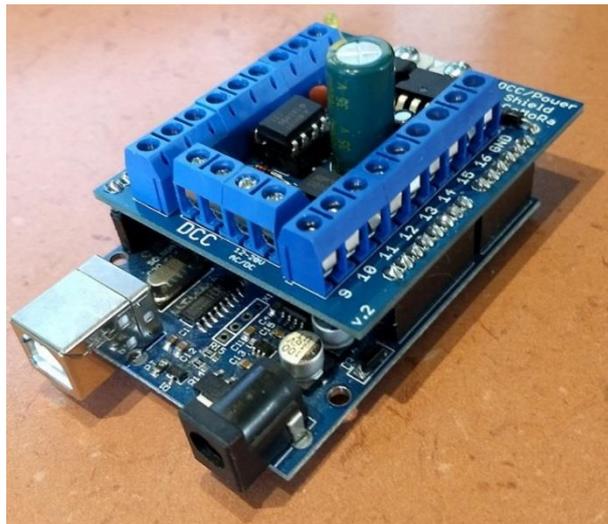
Wenn nicht auf Lager, kann die Lieferzeit einige Wochen betragen.

Das Arduino Board (Uno/Mega/Nano) muss von Ihnen selbst gekauft werden.

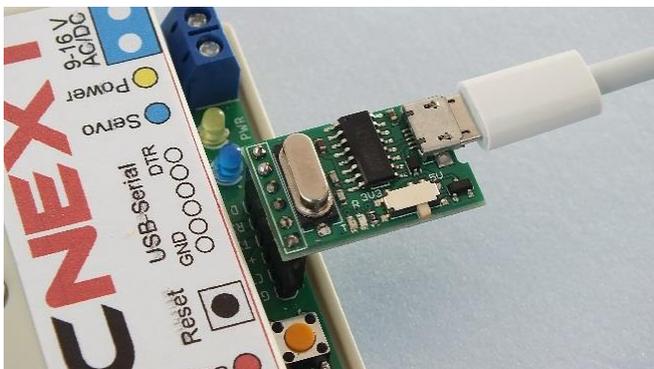
Option 2: Der DCCNext-Decoder

Völlig neu ist der DCCNext-Decoder.

Dieser Decoder vereint einen Arduino-Prozessor (ATMEGA328P) mit einem Netzteil und einer DCC-Schaltung und ist somit eine Kombination aus einem Arduino UNO und dem DCC-Shield.



Eine separate USB-Schnittstelle (CH340) stellt die Verbindung zum PC her.



Dieser Decoder kann sowohl mit Schraubklemmen als auch mit Dupont-Steckern ausgestattet werden. Ein Servo kann somit direkt an die Pins angeschlossen werden. Zu diesem Zweck ist auch eine separate 5V-Servoversorgung vorgesehen.

Das Vorhandensein eines DCC-Signals wird durch eine LED sichtbar gemacht,

Weitere Informationen: www.Arcomora.com/DCCNext

Dieses DCCNext kann hier bestellt werden:

www.Arcomora.com/reservation



Wichtig:

Arsigdec 2 kann auch mit dem DCCNext verwendet werden.
Arsigdec 3 kann auch mit dem DCC-Shield verwendet werden.
In beiden Fällen gilt die untenstehende Umrechnungstabelle:

Arsigdec 2 Pin	Arsigdec 3 Port	Arsigdec 2 Pin(Mega)	Arsigdec 3 Port
3	1	11	9
4	2	12	10
5	3	14(54)	11
6	4	15(55)	12
7	5	16(56)	13
8	6	17(57)	14
9	7	18(58)	15
10	8	19(59)	16

Arsigdec 3 verwendet eine vollständig geänderte Datenstruktur zur Speicherung der Konfiguration.
Arsigdec 2 kann daher NICHT auf die Version 3 aktualisiert werden.
Wenn Sie Arsigdec 2 durch Arsigdec 3 auf einem Arduino ersetzen, müssen Sie alles neu konfigurieren.
Machen Sie also zunächst z.B einen Screenshot der aktuellen Konfiguration, bevor Sie Version 3 über Version 2 installieren, hieraus können Sie dann die Werte entnehmen und in Arsigdec 3 hinein schreiben.

Auf einem MEGA:

die Ports 17 bis 47 sind mit den Pins 17 bis 47 verbunden.

Die Ports 48 bis 52 sind mit den Pins 49 bis 53 verbunden.

Die Ports 53 bis 58 sind mit den Pins A10 bis A15 verbunden.

Software

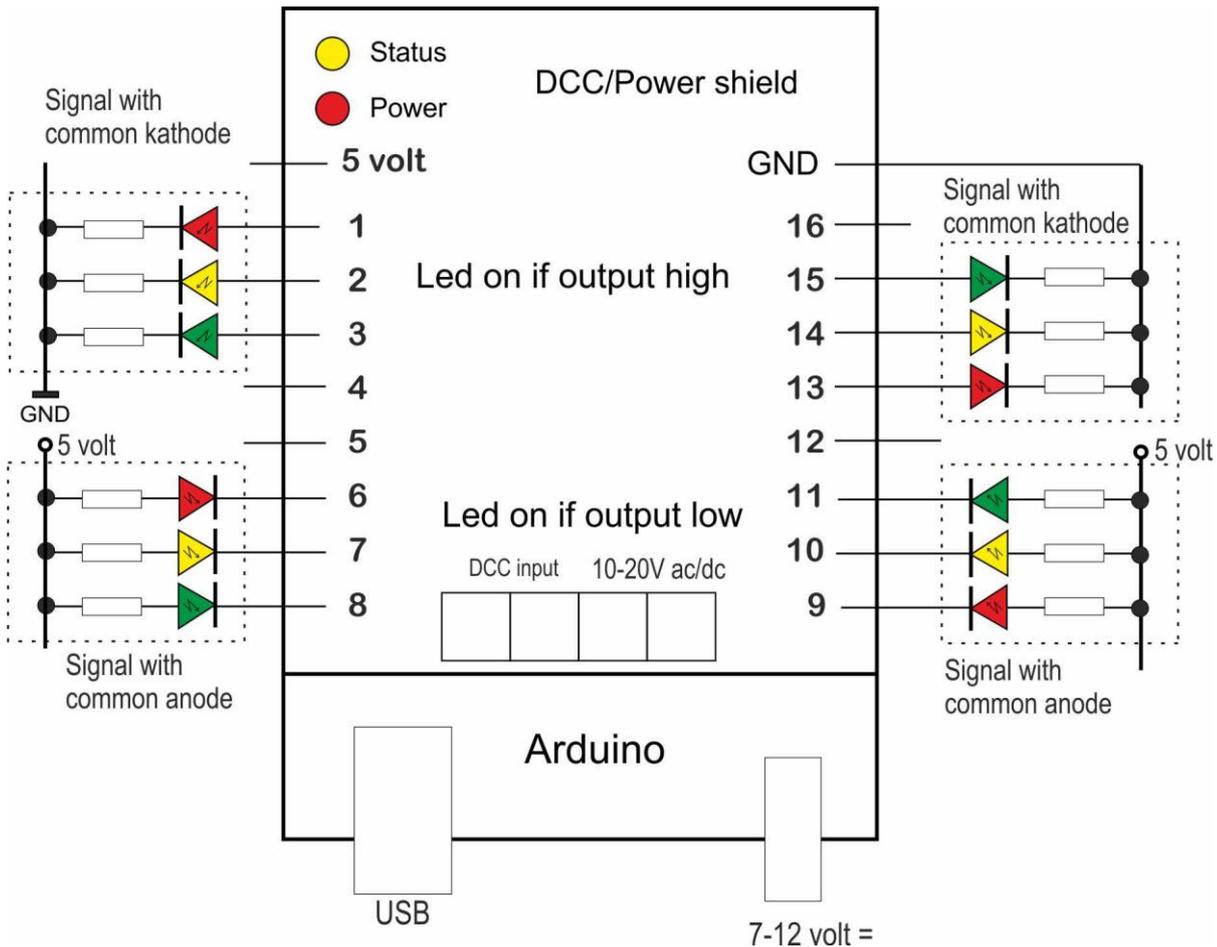
Selbstverständlich wird für ARSIGDEC eine Software benötigt.

1. Während der Softwareinstallation auf Ihrem PC wird das ARSIGDEC-Programm als vorkompilierte Binärdatei auf dem PC abgelegt (Dateien ARSIGDEC.hex und ARSIGDECM.hex)
2. Um diese wieder in den Arduino zu laden, benötigen Sie die Upload-Software. Hiermit wird ARSIGDEC von Ihrem PC über das USB-Kabel zum Arduino übertragen. Dieser Upload erfolgt automatisch über die Verknüpfung 'Upload' im ArCoMoRa Ordner des Windows-Startmenüs oder auf dem Desktop Ihres PC's
3. Für die Kommunikation Ihres PC's mit dem Arduino verwendet die Software ein separates Programm (Putty.exe), welches mit der Verknüpfung 'ARSIGDEC' im ArCoMoRa Ordner des Windows-Startmenüs oder auf dem Desktop Ihres PC's gestartet wird. Diese ermöglicht zum einen die Anzeige des auf dem Arduino laufenden ARSIGDEC-Programmes, außerdem werden hiermit auch alle Eingaben über die Tastatur an ARSIGDEC übertragen
4. Eventuell sind für den Arduino Treiber erforderlich. Sollten Sie die Arduino-Software IDE (Integrated Development Environment) aus anderen Anwendungen bereits installiert haben, sind diese Treiber wahrscheinlich bereits auf Ihrem PC vorhanden. Für die chinesischen Klone des Arduino's (nicht Arduino-Original) benötigen Sie einen speziellen Treiber, den sogenannten CH340-Treiber.

Alle vorgenannten Komponenten werden in einer einzigen Installation auf Ihrem PC installiert.
(siehe Installationshandbuch).

[LADEN SIE DIE ARSIGDEC SOFTWARE HIER HERUNTER.](#)

Anschlussplan ARDUINO UNO mit DCC/Power Shield



Signale werden immer mit einem geeigneten Vorwiderstand direkt an das DCC-Shield oder an den DCCNext angeschlossen.

Viele Signale der einschlägigen Hersteller enthalten bereits einen derartigen Widerstand. Allerdings sind deren Werte meist zu hoch, weil sie für 16V Spannung vorgesehen sind, der Arduino aber nur eine Spannung von 5V an seinen Ausgängen zur Verfügung stellt.

Entfernen Sie diese Widerstände sowie alle vorhandenen Dioden. Ersetzen Sie diese Widerstände durch Werte von 150-220 Ohm. Die Helligkeit kann über ARSIGDEC eingestellt werden.

Sowohl das DCC-Shield als auch DCCNext versorgen die LEDs aus dem 5V-Ausgang.

Konfiguration von ARSIGDEC

Wenn die gesamte Software korrekt installiert wurde und ein Arduino angeschlossen ist, kann die Konfiguration beginnen.

Klicken Sie dazu auf die Verknüpfung 'ARSIGDEC' auf dem Desktop oder unter ArCoMoRa im Windows Startmenü.

Wenn Sie dies zum ersten Mal tun, werden zuerst die USB-Treiber geladen und dann ARSIGDEC in den Arduino geladen. Danach wird die Kommunikation mit ARSIGDEC sofort gestartet (siehe auch das Installationshandbuch).

Bitte beachten Sie folgende Punkte:

- Beenden Sie jede numerische Eingabe mit <enter>
- Befehle die einen Buchstaben beinhalten werden **nicht** mit <enter> abgeschlossen
- Bei den meisten Einträgen ändert nur die Eingabe <enter> den vorhandenen Wert nicht, der vorhandene Wert steht dann in Klammern
- Im Konfigurationsmodus leuchtet eine LED am Arduino kontinuierlich
- Im Betriebsmodus ist diese LED aus, blinkt aber bei jedem Mal, wenn ein DCC-Signal eintrifft
- Vergewissern Sie sich, dass das 'NumLock' vor dem Ziffernblock Ihres PC's eingeschaltet ist
- Sie können sowohl Groß als auch Kleinbuchstaben eingeben
- Verwenden Sie zur Korrektur **nur** die Backspace-Taste

Nun können Befehle eingegeben werden. Beim ersten Start von ARSIGDEC an einem neuen Arduino oder nach einem vollständigen Reset müssen Sie eine Reihe von Standardeinstellungen vornehmen, darunter eine Verwaltungsnummer für diesen ARSIGDEC. Diese Nummer identifiziert den Decoder.

Diese Standardwerte, können mit dem I-Befehl geändert werden (siehe unter I-Kommando).

Bei jedem Start der Konfiguration wird automatisch eine Übersicht über die Konfiguration angezeigt.

Diese Standard-Einstellungen können Sie auch später mit dem Befehl 'I' ändern.

HINWEIS: schalten Sie die Funktion Railcom/Rail Communication bei Ihrer Roco z21/Z21 Zentrale aus!

Für die Konfiguration mit **ROCRAIL** beachten Sie bitte folgendes Video:

<https://www.youtube.com/watch?v=dic4zqEXa8o>

Die Befehle

Es gibt zwei Arten von Befehlen:

- allgemeine Befehle und
- signalgebundene Befehle

Der Konfigurationsprozess hat daher auch zwei verschiedene Zustände.

Durch die Eingabe eines '?' (Fragezeichen) wird eine Übersicht über die verfügbaren Befehle gegeben.

Sie sehen dann jedoch nur die Befehle, die zum aktuellen Zustand gehören.

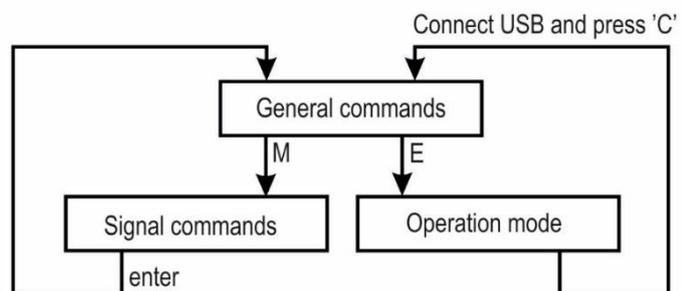
Jeder Befehl besteht aus einem einzigen Buchstaben und wird **nicht** mit <enter> abgeschlossen.

Die Buchstaben basieren auf der englischen Bezeichnung der Funktion der einzelnen Befehle.

Einige allgemeine Befehle können jedoch auch im Konfigurationsmodus für den Signalzustand eingegeben werden.

Nach dem Start von ARSIGDEC im Konfigurationsmodus werden zuerst nur allgemeine Befehle eingegeben.

Signalbefehle können dann nach dem M-Befehl eingegeben werden. Sie werden dann zunächst aufgefordert, ein zu änderndes Signal einzugeben.



Algemene structuur van ARSIGDEC

Hinzufügen von Signalen

Grundsätzliche Konfigurationsregeln:

- Ein Signal kann 2 bis 8 LEDs haben. Parallelgeschaltete LEDs zählen nur als eine
- An einem Arduino UNO gibt es maximal 16 LEDs, also maximal 8 Signale mit 2 LEDs oder 2 Signale mit 8 LEDs, natürlich auch alle Signalarten dazwischen
- An einem Arduino MEGA können maximal 59 LEDs angeschlossen werden
- Ein Signal darf maximal 10 verschiedene Signalbilder (Aspekte) haben
- Jede DCC-Adresse bestimmt zwei verschiedene Aspekte, für 6 Aspekte benötigen Sie also 3 DCC-Adressen.
- Die niedrigste DCC-Adresse wird als "Basisadresse" bezeichnet
- Zusätzlich benötigte Adressen sind um 1,2 oder mehr höher als die Basisadresse. Ein Signal mit 6 Aspekten kann daher beispielsweise die Basisadresse 200 haben (Aspekte 1 und 2), mit den zusätzlichen Adressen 201 (Aspekte 3 und 4) und 202 (für Aspekte 5 und 6)
- Die Basisadresse jedes Signals kann frei gewählt werden, die zusätzlichen Adressen werden automatisch generiert

Das Hinzufügen von Signalen ist Bestandteil der allgemeinen Befehle.

Es gibt zwei Möglichkeiten, ein Signal hinzuzufügen:

1. **Signal selbst konfigurieren.** Sie bestimmen, wie viele LEDs und wie viele Signalaspekte das Signal hat. Dann fragt ARSIGDEC nach den Signalaspekten. Für jedes Signal geben Sie an, ob die LEDs im entsprechenden Signal "ein", "aus" oder "blinkend" sein sollen (N-Befehl)
2. **Signal von der Datenbank.** Sie finden im Anhang dieses Handbuches eine Liste, in der die meisten Standard-Signale der europäischen Länder aufgeführt sind. Suchen Sie das entsprechende Signal heraus. Nach Eingabe des S-Befehls geben Sie die Nummer des gewünschten Signals ein. ARSIGDEC ruft nun die Signalbilder für dieses Signal aus der Datenbank ab.
Ein etwas spezielles Signal ist das niederländische P-Signal. Das P-Signal ist gekennzeichnet durch eine kurze Gelb-Phase die angezeigt wird, wenn das Signal von rot auf grün wechselt oder umgekehrt. Diese Gelb-Phase wird von ARSIGDEC automatisch generiert. Diese Gelb-Phase ist kein Signal-Aspekt und braucht nicht gesondert konfiguriert zu werden, dies übernimmt ARSIGDEC.

? Befehl

Das Fragezeichen gibt einen Überblick über die allgemeinen Befehle.

```
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): ?  
Main signal commands:  
D = Document all signals  
E = Exit to Normal mode  
M = Modify/Test/Set a single signal  
N = add New signal  
R = Reset all signals  
I = Set Initial values (Number/Offset/Shield)  
S = add Standard signal  
T = Test all signals  
Y = set Yellow time for Dutch P-signals
```

N-Befehl (New)

Mit dem N-Befehl können Sie ein Signal manuell konfigurieren.
Diese Konfiguration besteht aus mehreren Schritten:

```
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): N
Now configuring signal number 3
Type <enter> to cancel the configuration
How many lights do you want for this signal ?
Enter value from 2 to 8: 4
How many aspects do you want for this signal ?
Enter value from 1 to 10: 5
Set DCC base-address for signal 3
Enter value from 1 to 2048: 45
Address range set from 45 to 47 for signal 3 with 5 aspects and 4 lights.
Specify 4 leds for aspect 1: x0xx
Specify 4 leds for aspect 2: xfox
Specify 4 leds for aspect 3: fxxx
Specify 4 leds for aspect 4: oxff
Specify 4 leds for aspect 5: xxxo
Flash timer (on/off) set to 400/400 msec.
Specify administrative note for this signal: S4
Administrative note set to S4
Fading on, with fade time of 700 msec.
Signal 3, Type: 0, on address 45-47
4 leds on ports: 0(90%) 0(90%) 0(90%) 0(90%)
Admin. note: S4, Flashing: 400/400 msec.
Connection type set to common ANODE
Fading on with fade time of 700 msec.
Aspect 1: x0xx, on address 45-R
Aspect 2: xfox, on address 45-G
Aspect 3: fxxx, on address 46-R
Aspect 4: oxff, on address 46-G
Aspect 5: xxxo, on address 47-R
Is this configuration OK? Y/N [N]: y
Led 1 is assigned to port 7
Led 2 is assigned to port 8
Led 3 is assigned to port 9
Led 4 is assigned to port 10
Signal 3 successfully added
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): █
```

1. Der erste Schritt ist die Abfrage der Anzahl der LEDs im Signal. Parallel geschaltete LEDs die immer gleichzeitig ein, aus oder blinkend sind, sind für ARSIGDEC eine LED, diese werden gemeinsam an einen Arduino-Pin angeschlossen.
Pro Signal können maximal 8 voneinander unabhängige LEDs vorhanden sein.
Diese Anzahl kann nachträglich nicht mehr geändert werden.
2. Dann wird die Anzahl der Signalbilder (Aspekte) abgefragt. Dies ist die Anzahl der verschiedenen Kombinationen von LEDs, die An oder Aus sind oder blinken. Beispielsweise hat ein normales Signal in den Niederlanden 4 Signalbilder: grün, gelb, rot und gelb blinken. Maximal können 10 Signalbilder pro Signal angelegt werden.
Diese Anzahl kann nachträglich nicht mehr geändert werden.

3. Danach fragt ARSIGDEC nach der DCC-Basisadresse. Dies ist die DCC-Adresse, die ARSIGDEC für die ersten beiden Aspekte verwendet. Abhängig von der Gesamtzahl der Aspekte werden automatisch aufeinanderfolgende Adressen hinzugefügt. Wenn Sie beispielsweise 5 Signalbilder bei einer Basisadresse 60 haben, weist ARSIGDEC dem Signal den Adressbereich von 60 bis 62 zu. Dazu gehören die ungeraden Signalbilder mit Bitwert 0 und die geraden Signalbilder mit Bitwert 1. Bei drei Adressen können Sie dann 6 Signalbilder anzeigen.
ARSIGDEC bestimmt die Anzahl der benötigten Adressen automatisch. Wenn der von Ihnen gewählte Adressbereich jedoch ganz oder teilweise mit den Adressen eines anderen Signals übereinstimmt, erhalten Sie eine Warnung und die Erzeugung des Signals wird abgebrochen.
4. Nun können Sie die verschiedenen Signalbilder eingeben. Dies geschieht, indem für jede LED angegeben wird, ob sie bei dem aktuellen Signalbild eingeschaltet, ausgeschaltet oder blinkend sein soll. Dies wird durch die Buchstaben o, x oder f angezeigt:
X oder x: LED ist aus.
O oder o: LED leuchtet
F oder f: LED blinkt
Der erste Buchstabe gilt dann für die erste LED des jeweiligen Signals, der zweite für die zweite LED, etc. Sie entscheiden für das jeweilige Signal, welche LED mit welcher Farbe an welchen Arduino-Pin angeschlossen wird. Sie sollten dies im Dokumentationsformular festhalten
Sie können hier nur die Buchstaben x,X oder o,O oder f,F eingeben. Die Anzahl der Buchstaben muss unbedingt mit der Anzahl der LEDs übereinstimmen.
Nach Eingabe des letzten Buchstabens müssen Sie die Eingabe mit <enter> abschließen. Mit der <Backspace>-Taste können Sie einzelne Buchstaben löschen und korrigieren.
5. Wenn ein oder mehrere Signalbilder eine blinkende LED enthalten, werden die üblichen Blinkzeiten automatisch zugeordnet. Die Standardeinstellung ist 400 ms 'an' und 400 ms 'aus'.
Diese Standardwerte können mit dem Befehl-O geändert werden.
Dieser Wert kann außerdem für jedes Signal individuell mit den Befehlen M und O geändert werden.
6. Sie können jedem Signal einen Verwaltungscode von 4 Zeichen zuweisen, z.B. 'P12' für ein P-Signal mit der Nummer 12.
Dies kann auch später mit den Befehlen M→N nachträglich geändert werden.
7. ARSIGDEC vergibt automatisch die Standardeinstellung für die Anschlussart aller Signale an diesem Arduino, also 'gemeinsame Anode' oder 'gemeinsame Kathode'. Sie können diesen Standardwert mit dem Befehl-C ändern.
Dieser Wert kann außerdem für jedes Signal individuell mit den Befehlen M→C geändert werden.
8. Das 'Fading', also das langsame Auf-und Abblenden der LEDs wird ebenfalls automatisch auf Standardwerte für alle, an diesen Arduino angeschlossenen Signale, gesetzt.
Dieser Standardwert kann mit dem F-Befehl geändert werden.
Dieser Wert kann außerdem für jedes Signal individuell mit den Befehlen M→F oder mit dem M→T B-Befehl geändert werden.
9. Die maximale Helligkeit wird ebenfalls mit Standardwerten für alle angeschlossenen Signale eingestellt.
Der Standardwert kann mit dem Befehl B eingestellt werden.
Die Werte können außerdem individuell für jede LED mit den Befehlen M→L oder mit dem Befehl M→T →B eingestellt werden.
10. Damit sind alle Fragen von ARSIGDEC zu den Einstellungen beantwortet. Wenn Sie nun also mit den von Ihnen vorgenommenen Einstellungen einverstanden sind, beantworten Sie die OK-Frage mit "Y".
11. Nun weist ARSIGDEC den LEDs zunächst die Pin-Nummern zu. Die LEDs müssen dann an diese Pins angeschlossen werden. Alle Einstellungen werden im Speicher des ARSIGDEC gespeichert.

HINWEIS:

Das erste Signal erhält automatisch die unter Punkt 3 angegebene Basisadresse. Wenn also z.B. die Basisadresse 220 ist, dann ist die Adresse 220-R die Adresse des ersten Signalbildes, die Adresse 220-G die des zweiten Signalbildes.

S-Befehl (Standardsignale)

Mit dem Befehl S können Sie ein vordefiniertes Signal aus der eingebauten Datenbank verwenden. Schauen Sie im Anhang dieses Handbuchs (letzte Seiten) nach, welches Signal Sie hinzufügen möchten.

```
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): s
Now configuring signal number 2
Type <enter> to cancel the configuration
Which standard signal do you want to add ?
Enter value from 1 to 30: 8
Set DCC base-address for signal 2
Enter value from 1 to 2048: 23
Address range set from 23 to 24 for signal 2 with 3 aspects and 3 lights.
Specify 3 leds for aspect 1: oxx
Specify 3 leds for aspect 2: xoo
Specify 3 leds for aspect 3: xxo

Specify administrative note for this signal: S2
Administrative note set to S2
Fading on, with fade time of 700 msec.

Signal 2, Type: 8, on address 23-24
3 leds on ports: 0(90%) 0(90%) 0(90%)
Admin. note: S2
No flashing
Connection type set to common ANODE
Fading on with fade time of 700 msec.

Aspect 1: oxx, on address 23-R
Aspect 2: xoo, on address 23-G
Aspect 3: xxo, on address 24-R

Is this configuration OK? Y/N [N]: y
Led 1 is assigned to port 4
Led 2 is assigned to port 5
Led 3 is assigned to port 6

Signal 2 succesfully added

Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): █
```

Das Hinzufügen eines Standardsignals funktioniert ähnlich wie beim Befehl-N, allerdings werden die Schritte 1 und 2 übersprungen. Stattdessen werden Sie nach der Nummer des gewünschten Signals gefragt.

Die Anzahl der LEDs und Signalbilder wird dann aus der Datenbank abgerufen.

In Schritt 3 müssen Sie die DCC-Basisadresse eingeben.

In Schritt 4 werden die Signalbilder dann so angezeigt, wie sie in der Datenbank hinterlegt sind. Diese können Sie jedoch mit dem Befehl-M, gefolgt vom Befehl-A (Aspekt) ändern.

Die Schritte 5 bis 9 sind dann wieder identisch mit denen des N-Befehls.

Einen Spezialfall stellen die Niederländischen P-Signale dar. In diesem Fall sind die Signale 1 und 2 für diese P-Signale reserviert.

Das Niederländische P-Signal ist durch eine kurze Gelb-Phase beim Übergang von Rot zu Grün bzw. umgekehrt gekennzeichnet. Diese Gelb-Phase wird von ARSIGDEC automatisch generiert und benötigt kein separates Signalbild.

Mit dem Befehl-Y kann die Dauer der Gelb-Phase eingestellt werden, standardmäßig beträgt dies 700 ms.

Da bei einem P-Signal keine Blinkleuchten vorhanden sind, ist keine Blinkzeit zugeordnet.

Die Signalbilder eines P-Signals können nicht geändert werden.

Andere allgemeine Befehle

I-Befehl (Grundeinstellungen)

Mit dem Befehl-I können Sie die Grundeinstellungen so zurücksetzen, wie sie beim ersten Start oder nach einem Reset eingegeben wurden. Es handelt sich hierbei um folgende Einstellungen:

- eine Verwaltungsnummer für diesen ARSIGDEC, der ARSIGDEC identifiziert
- Sie müssen beantworten, ob Sie eine Roco MultiMaus, z21 oder Z21 als Zentrale verwenden, hierfür führt ARSIGDEC dann automatisch die notwendige Adresskorrektur durch
- die 'An' und 'Aus' Zeiten für das Blinken, diese sind separat einstellbar von 100-2000 ms.
- die Standardhelligkeit der LEDs, diese sind einstellbar von 5 bis 100%.
- die Standardeinstellung der Anschlußart bezüglich gemeinsamer Anode oder gemeinsamer Kathode

Diese Einstellungen werden beim Hinzufügen eines neuen Signals automatisch übernommen und können später angepasst werden (M-Befehl), die Helligkeit sogar für jede einzelne LED.

M-Befehl (Ändern)

Mit dem Befehl-M können Sie die Einstellungen eines Signals ändern. Schauen Sie sich hierbei die Signalbefehle für die einzelnen Einstellungen genau an.

D-Befehl (Dokument)

Der Befehl D gibt einen Überblick über die Einstellungen der einzelnen Signale.

Machen Sie hiervon einen 'Screenshot' (Taste Druck auf Ihrem PC) und speichern Sie diesen auf Ihrem PC und/oder drucken Sie diesen auf Ihrem Drucker.

Sie wissen dann immer, wie der jeweilige Signaldecoder eingestellt ist. Sie können hierfür auch die Protokolldatei verwenden.

Vergessen Sie nicht, die Farben der LEDs in der Tabelle zu vermerken.

```
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): i
Specify number for this ARSIGDEC
Enter value from 1 to 100 (1):
This is your ARSIGDEC #1

Do you use a ROCO MultiMaus or z/Z21 Y/N (N=default):
No Roco address offset

Set default 'ON' flash time in msec. for NEW signals
Enter value from 100 to 2000 (200):
Set default 'OFF' flash time in msec. for NEW signals
Enter value from 100 to 2000 (400):
Default flash timer (on/off) set to 200/400 msec.

Do you want default fading for new signals? (Y/N) [Y]:

Set default fade time for new signals (msec.)
Enter value from 100 to 1000 (300): 600
Fading default ON with default fade time set to 600 msec.

Set default brightness for all signals
Enter value from 5 to 100 (90):
Default brightness set to 90%

Do you use signals with common ANODE or common CATHODE ? A/C: c
Default connection type for NEW signals set to common Cathode

Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): i
Specify number for this ARSIGDEC
Enter value from 1 to 100 (1):
This is your ARSIGDEC #1

Do you use a ROCO MultiMaus or z/Z21 Y/N (N=default):
No Roco address offset

Set default 'ON' flash time in msec. for NEW signals
Enter value from 100 to 2000 (200): 400
Set default 'OFF' flash time in msec. for NEW signals
Enter value from 100 to 2000 (400):
Default flash timer (on/off) set to 400/400 msec.

Do you want default fading for new signals? (Y/N) [Y]:

Set default fade time for new signals (msec.)
Enter value from 100 to 1000 (600): 700
Fading default ON with default fade time set to 700 msec.

Set default brightness for all signals
Enter value from 5 to 100 (90):
Default brightness set to 90%

Do you use signals with common ANODE or common CATHODE ? A/C: a
Default connection type for NEW signals set to common Anode

Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?):
```

T-Befehl (Test)

Sobald Sie alle Signale eingestellt haben, können Sie mit dem T-Befehl alles testen. Von allen Signalen werden alle Signalbilder für ca. 5 Sekunden angezeigt. Der Befehl-T kann auch als Befehl für jedes einzelne Signal eingegeben werden, in diesem Fall wird nur das entsprechende Signal getestet. Die Eingabe von 'S' beendet den Test vorzeitig.

```
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): T
Press 'S' to stop testing after current signal/aspect
Signal 1 set to aspect 1: oxx
Signal 1 set to aspect 2: xox
Signal 1 set to aspect 3: xfx
Signal 1 set to aspect 4: xxo
Signal 1 set to aspect 5: xxf
Signal 1 set to aspect 6: fxx
S-----
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): █
```

Y-Befehl (gelb)

Mit dem Befehl-Y kann die zeit "gelb" des P-Signals eingestellt werden. Die standard zeit beträgt 700 ms.

```
Specify action (D/E/I/M/N/O/P/R/S/T/Y/?): Y
Set Yellow time for all P-signals (100=1 sec.)
Enter value from 30 to 250 (70): 80
Yellow time for all P-signals set to 800 msec.
Specify action (D/E/I/M/N/O/P/R/S/T/Y/?): █
```

R-Befehl (Reset)

Der Befehl-R löscht alle Einstellungen aus dem Speicher des Arduinos. Die Bestätigung wird deshalb zweimal angefordert. Nach einem Reset wird der Bildschirm gelöscht.

```
Specify action (D/E/M/N/R/I/S/T/Y/?): r
Are you sure you want to clear all values? Y/N [N]: y
Are you ABSOLUTELY sure? Y/N [N]: █
```

E-Befehl (Exit)

Mit dem E-Befehl wird der Betriebsmodus gestartet. Das USB-Kabel wird nun nicht mehr benötigt. Sie müssen nun Ihre DCC-Zentrale zur Steuerung der Signale verwenden. Beachten Sie, dass das Dauerlicht der Status-LED am Arduino nun erlischt. Das zeigt an, dass sich der Arduino im Betriebsmodus befindet. Für jede auf diesem Arduino konfigurierte DCC-Adresse die empfangen wird, reagiert die LED mit einem kurzen Lichtimpuls. Sie können das USB-Kabel entfernen und das ARSIGDEC Anzeigefeld schließen. Im Betriebszustand zeigt der Decoder jede Aktivierung eines Signalbildes an. Dies ist nützlich, um den Betriebsmodus zu testen, weil dann normalerweise kein USB-Kabel mehr angeschlossen ist und Sie Änderungen nicht mehr sehen.

Rückkehr zum Konfigurationsmodus

Um in den Konfigurationsmodus zurückzukehren, schließen Sie das USB-Kabel wieder an. Starten Sie dann das Konfigurationsprogramm über die Desktop-Verknüpfung ARSIGDEC. Dadurch wird der Arduino neu gestartet, wie Sie an dem 3-fachen kurzen Blinken der Status-LED erkennen können, und bleibt dann ausgeschaltet. Drücken Sie im Konfigurationsprogramm die Taste 'C'. Dadurch befindet sich ARSIGDEC im Konfigurationsmodus und die Status-LED leuchtet wieder dauerhaft.

WICHTIG

Nach jedem empfangenen DCC-Befehl wird das neue Signalbild sofort im Speicher des ARSIGDEC gespeichert. Beim Einschalten des Arduino werden die gespeicherten Zustände erneut eingelesen und die Signale so gesetzt, wie sie zum Zeitpunkt des Ausschaltens des Arduino waren.

Signalbefehle

Nach Eingabe des allgemeinen M-Befehls können Sie die Einstellungen der einzelnen Signale ändern. Zuerst werden Sie dabei nach der Signalnummer gefragt, die Sie ändern möchten. Dann sind die folgenden Befehle verfügbar:

?-Befehl (Hilfe)

Das Fragezeichen gibt einen Überblick über die möglichen Signalbefehle.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: ?
Individual signal commands
B = change Base dcc address
C = change Connection type
D = Document this signal
A = change Aspect
N = set administrative Note
R = Remove signal
T = Test/Set this signal
F = set Fading
L = set maximum Luminosity(brightness)
O = change On/Off time for flashing
```

B-Befehl (Basisadresse)

Der Befehl B dient zum Einstellen der DCC-Basisadresse des Signals. Dies ist die Adresse, mit der die ersten beiden Signalbilder eingestellt werden. Die Adressen für die folgenden Signalaspekte sind dann immer fortlaufend, aufsteigend zur Basisadresse.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: b
Set DCC base-address for signal 1
Enter value from 1 to 2048 (1): 230
Address range set from 230 to 231
```

Mit einer Adresse werden zwei verschiedene Signalbilder dargestellt.

Sie erhalten eine Warnung, wenn die Adresse bereits einem anderen Signal zugeordnet wurde.

N-Befehl (Administrativer Hinweis)

Ich bin sicher, dass Sie die Signale in Ihrem Gleisdesign bezeichnet haben. Diese Bezeichnung kann jedem Signal mit dem Befehl N zugeordnet werden. Diese Bezeichnung besteht aus maximal 4 Buchstaben/Ziffern.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: N
Specify administrative note for this signal (): AUS1
Administrative note set to AUS1
```

Sie hat keine technische Bedeutung und keine Auswirkungen auf die Funktion des ARSIGDECS.

A-Befehl (Aspekt)

Mit dem Befehl A können Sie ein bestimmtes Signalbild des ausgewählten Signals ändern.

Bei P-Signalen können Sie das Signalbild **nicht** ändern.

Wenn "Blinken" hinzugefügt wurde, werden Sie auch aufgefordert, die Ein-/Ausschaltzeiten einzustellen.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: a
Which aspect do you want to modify ?
Enter value from 1 to 4: 1
Current aspect: oxxx
Flashing added for this signal. Set on/off times.
Set 'ON' flash time in msec. for this signal
Enter value from 100 to 2000 (400): 600
Set 'OFF' flash time in msec. for this signal
Enter value from 100 to 2000 (400): 800
Flash timer (on/off) set to 600/800 msec.
```

D-Befehl (Dokument)

Der Befehl D zeigt eine Übersicht über die Einstellungen des ausgewählten Signals.

Der Typ gibt an, welches Signal aus der Datenbank verwendet wurde.

Hierbei bedeutet der Typ 0, dass es sich um ein manuell konfiguriertes Signal handelt.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 2: d
Signal 2, Type: 0, on address 3-4
3 leds on pins: 8(90%) 9(90%) 10(90%)
No admin. note, Flashing: 400/400 msec.
Connection type set to common ANODE
Fading on with fade time of 300 msec.
Aspect 1: oxx, on address 3-R
Aspect 2: xox, on address 3-G
Aspect 3: xxo, on address 4-R
Aspect 4: xfx, on address 4-G
```

Für die verwendeten Pins ist die maximale Helligkeit in Klammern angegeben.

C-Befehl (Verbindungstyp)

Mit dem Befehl C können Sie die Anschlussart zwischen gemeinsamer Anode und gemeinsamer Kathode umschalten. Für weitere Informationen über die Anschlussart verwenden Sie den C-Befehl in den generellen Einstellungen.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: C
Connection type of signal 1 set to common CATHODE(-)
```

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: C
Connection type of signal 1 set to common ANODE(+)
```

T-Befehl (Test)

Der Befehl T kann auch als Befehl für jedes einzelne Signal eingegeben werden.

Sie können wählen, ob Sie nur die Signalaspekte oder auch die maximale

Helligkeit und die Auf- bzw. Abblendzeiten testen möchten. Mit dem **Befehl A** wird jedes Signalbild für 5 Sekunden angezeigt. Ein Signalbild mit einem Blinklicht wird für 8 Sekunden angezeigt.

Bei P-Signalen ist kein gelber Übergang dargestellt.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 2: t
```

```
Test Aspects (A) or Brightness (B) ? a
Signal 2 set to aspect 1: oxx
Signal 2 set to aspect 2: xox
Signal 2 set to aspect 3: xxo
Signal 2 set to aspect 4: xfx
```

Der **Befehl B** dient zum interaktiven Testen und Einstellen des Fadings des Signals und der Helligkeit jeder LED.

Mit **O** wird die LED ein- und ausgeschaltet.

Mit **N** wird zur nächsten LED geschaltet.

Mit **+** und **-** wird die Helligkeit zwischen 5 und 100% in Schritten von 5% eingestellt.

Mit **P** und **M** wird die Auf- und Abblendzeit im Bereich von 100-1000 ms in Schritten von 25 ms erhöht bzw. verringert.

Für den B-Befehl muss ein Signal angeschlossen sein, im Gegensatz zu den Befehlen 'F' und 'L'.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 2: T
```

```
Test Aspects (A) or Brightness (B) ? B
Press 'O' for toggle on/off or press 'N' for next led
Press '+' or '-' to change the maximum brightness for current led
Press P(lus) or M(inus) to change the fade time for current signal
led 1 on pin 8
Maximum brightness set to 95%
Fade time set to 325 msec.
Maximum brightness set to 90%
Fade time set to 300 msec.
led 2 on pin 9
```

R-Befehl (Entfernen)

Mit dem R-Befehl können Sie ein Signal aus der Konfiguration entfernen.

Wird dann ein Signal zur Konfiguration

hinzugefügt, erhält es die Nummer des entfernten Signals (hier 2).

Die freigebliebenen Pins werden für das neue Signal verwendet.

```
Specify action (B/A/C/O/I/D/T/R/?) for signal 2: R
```

```
Are you sure you want to remove signal 2 ? Y/N (N=default): y
Signal 2 has been removed.
```

O-Befehl (Ein/Aus)

Mit dem Befehl O können Sie Blinkzeiten des ausgewählten Signals einstellen.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: O
```

```
Set 'ON' flash time in msec. for this signal
Enter value from 100 to 2000 (600): 700
Set 'OFF' flash time in msec. for this signal
Enter value from 100 to 2000 (800):
Flash timer (on/off) set to 700/800 msec.
```

F-Befehl (Fading)

Mit dem F-Befehl können Sie das Fading (langsameres Auf- und Abblenden) des Signals einstellen.

Die Eingabe von 'N' schaltet das Fading aus. Mit der Eingabe von 'Y' können Sie das Fading reaktivieren oder die bestehende Fading-Zeit ändern.

Die eingegebene Zeit wird auf ein Vielfaches von 25 ms gerundet.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: F
Do you want fading for signal 1 ? Y/N N
No fading for this signal

Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: F
Do you want fading for signal 1 ? Y/N Y
Set fade time in msec.
Enter value from 100 to 600 (300): 400
Fading on, with fade time of 400 msec.
```

L-Befehl (Luminosity)

Mit dem Befehl L kann die Helligkeit jeder LED individuell eingestellt werden.

Geben Sie die gewünschte LED-Nummer des verwendeten Signals ein. Der eingegebene Prozentsatz wird auf ein Vielfaches von 5% gerundet.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: L
Specify led number. <enter>=exit
Enter value from 1 to 5: 1
Specify maximum brightness for led 1 on pin 3
Enter value from 5 to 100 (60): 50
Maximum brightness for led 1 set to 50%

Specify led number. <enter>=exit
Enter value from 1 to 5: 6
Number not valid!
Enter value from 1 to 5: 5
Specify maximum brightness for led 5 on pin 7
Enter value from 5 to 100 (10): 23
Maximum brightness for led 5 set to 20%

Specify led number. <enter>=exit
Enter value from 1 to 5:

Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1: █
```

<enter>-Befehl

Die Eingabe von <enter> speichert die Einstellungen des Signals und kehrt zu den allgemeinen Befehlen zurück.

```
Specify action (L/F/B/A/C/O/N/D/T/R/?) for signal 1:
Signal 1 is changed now.
Specify action (A/D/E/C/F/M/N/O/B/R/S/T/Y/?): █
```

Zusammenfassung

Die Standardwerte werden mit dem **Befehl I** eingestellt:

- Verwaltungsnummer
- Ein-/Ausschaltzeiten für das Blinken
- Fading
- Helligkeit
- Anschlussart (gemeinsame Anode oder Kathode)

Diese Einstellungen gelten dann nur für neu hinzugefügte Signale!

Einstellbar pro Signal:

Wählen Sie zunächst ein Signal mit dem Befehl M aus.

B: Basisadresse

C: Anschlussart

N: Administrative Bezeichnung

O: Ein- und Ausschaltzeiten für das Signal beim Blinken

F: Fading (kein angeschlossenes Signal erforderlich)

L: maximale Helligkeit (kein angeschlossenes Signal erforderlich)

A: ändern von Signalaspekten

T→A: zeigt alle Signalaspekte an (erfordert ein angeschlossenes Signal).

T→B: zeigt die Helligkeit pro LED und das Fading für das Signal an (erfordert ein angeschlossenes Signal)

Zusätzliche Informationen

Inbetriebnahme

Beim Start des Arduino blinkt die Status-LED dreimal kurz auf. Dies zeigt Ihnen an, dass der Arduino gestartet wird. Der Arduino wird auch neu gestartet, wenn Sie Putty im Konfigurationsstatus starten.

Beenden des Programmes

Das Bedienfeld (Putty) kann jederzeit geschlossen werden, es gibt dafür keinen separaten Befehl. Benutzen Sie also Alt-F4 oder klicken Sie auf das bekannte Kreuz oben rechts im Fenster um es zu beenden. Stellen Sie vor dem Beenden sicher, dass Sie sich im allgemeinen Befehlszustand befinden, damit die letzten Änderungen im Programm auf dem ARSIGDEC gespeichert wurden.

Protokollierung

Der gesamte Konfigurationsdialog wird in folgender Datei protokolliert:
Meine Dokumente/Arcomora/Arsigdec_<date>_<time>.log.
Es ist zu beachten, dass <date>_<time> die Zeit des Schließens ist.

Arduino Nano, Mega2560

Um Arsigdec auf einen Arduino **Nano** zu laden, verwenden Sie 'Upload' im Windows-Startmenü von ArCoMoRa oder die Verknüpfung auf dem Desktop Ihres PC's.
Für den Arduino Nano kann das DCC-Shield **nicht** eingesetzt werden.

Um Arsigdec auf einen Arduino **Mega2560** zu laden, müssen Sie ebenfalls 'Upload' im Windows-Startmenü oder die Verknüpfung 'Upload' auf dem Desktop verwenden.
Für den Arduino Mega **muss** das DCC-Shield verwendet werden.
Beim Arduino MEGA sind an den Ports 11 bis 16 des Shields die Pins 54 bis 59 des MEGA angeschlossen. Arsigdec 3.0 steuert jedoch die Pins 54 bis 59 auf einem MEGA so an, als wären dies die Pins 14 bis 19. So können Sie die Schraubklemmen von 14 bis 19 einfach so verwenden, als ob sich der Schirm auf einem Arduino UNO befinden würde.
Für die Pins von 20 an aufwärts verwenden Sie einfach Dupont Kabel.

Konfiguration weiterer Decoder

Nach der Installation der Software wird das Decoderprogramm ARSIGDEC beim ersten Start von ARSIGDEC automatisch auf den Arduino geladen.

Für den zweiten und alle weiteren Decoder weicht die Vorgehensweise hiervon ab.
Starten Sie in diesem Fall die Verknüpfung 'Upload' um ARSIGDEC in den Arduino zu laden.
Diese Vorgehensweise **muss immer** angewandt werden, wenn Sie einen Arduino MEGA2560 oder Nano verwenden.
Die Standard-Erstinstallation beinhaltet den automatischen Upload nur zu einem Arduino UNO.
Die Verknüpfung hierzu finden Sie im Windows-Startmenü im Arcomora-Ordner, bzw. auf dem Desktop Ihres PC.
Eine Anleitung dazu finden Sie dort ebenfalls.

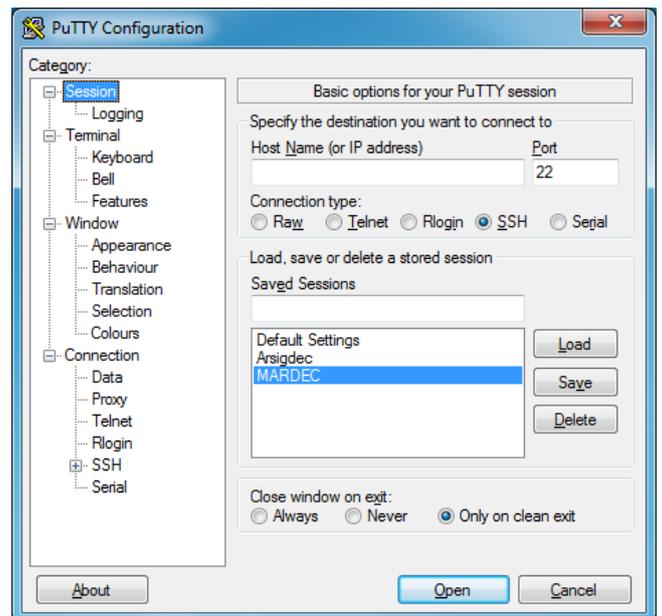
Anpassen des Com-Ports.

Der Windows Com-Port kann sich in seltenen Fällen beim Wiedereinschalten eines Arduino ändern.
Mit dem Tool 'Change COM port', das Sie ebenfalls im ArCoMoRa Ordner des Windows Startmenüs finden, können Sie den Com-Port einfach ändern.

Konfigurationsbildschirm für die Einstellungen (Putty)

Sie können das Putty-Bedienfeld wie folgt einstellen:

1. Klicken Sie auf die Verknüpfung 'Configure Putty' im Arcomora Ordner des Windows-Startmenüs
2. Die nebenstehende Anzeige erscheint:
3. Klicken Sie hier auf ARSIGDEC und dann auf *Load*.
4. Die Sitzungsprotokollierung ermöglicht es Ihnen, die Protokollierungsoptionen anzupassen.
5. Hinweis: Wenn Sie den Dateinamen ändern, können die Konfigurationssitzungen nicht mehr gespeichert werden!
6. Mit Window /Appearance/Behaviour/Colours können Sie auch das Aussehen ändern.
7. Bei Bedarf können Sie hier auch den COM-Port ändern.
8. **Ändern Sie keine der anderen Einstellungen!**
9. Wählen Sie 'Session' und klicken Sie auf Save, um die Einstellungen erneut zu speichern.
10. Klicken Sie auf Öffnen, um die Systemsteuerung wieder zu öffnen.



Nummer

Nederland

1 P-sein met cijferbak

seinbeeld	kleur / led				adres
	rood	geel	groen	cijfer	
rood 1	O	X	X	X	1-R
groen 2	X	X	O	X	1-G
geel 3	X	O	X	X	2-R
geel+cijfer 4	X	O	X	O	2-G

2 P-sein zonder cijferbak

seinbeeld	kleur / led			adres
	rood	geel	groen	
rood 1	O	X	X	1-R
groen 2	X	X	O	1-G
geel 3	X	O	X	2-R

3 Hoofdsein met cijferbak

seinbeeld	kleur / led				adres
	rood	geel	groen	cijfer	
rood 1	O	X	X	X	1-R
geel 2	X	O	X	X	1-G
geel knipperen 3	X	F	X	X	2-R
geel+cijfer 4	X	O	X	O	2-G
geel+cijfer knipperen 5	X	O	X	F	3-R
groen 6	X	X	O	X	3-G
groen knipperen 7	X	X	F	X	4-R
groen knipperen+cijfer 8	X	X	F	O	4-G

4 Hoofdsein zonder cijferbak

seinbeeld	kleur / led			adres
	rood	geel	groen	
rood 1	O	X	X	1-R
geel 2	X	O	X	1-G
geel knipperen 3	X	F	X	2-R
groen 4	X	X	O	2-G
groen knipperen 5	X	X	F	3-R
rood knipperen 6	F	X	X	3-G

5 Dwergsein/Verkeerslicht

seinbeeld	kleur / led			adres
	rood	geel	groen	
rood 1	O	X	X	1-R
geel 2	X	O	X	1-G
geel knipperen 3	X	F	X	2-R
groen 4	X	X	O	2-G

6 Voorsein

seinbeeld	kleur / led			adres
	geel	groen	cijfer	
groen 1	X	O	X	1-R
geel 2	O	X	X	1-G
geel+cijfer 3	O	X	O	2-R

Deutschland

7 Blocksinal

Signalbild	farbe / led		adres
	rot	grün	
rot 1	O	X	1-R
grün 2	X	O	1-G

8 Einfahrtssinal

Signalbild	farbe / led			adres
	rot	gelb	grün	
rot 1	O	X	X	1-R
gelb+grün 2	X	O	O	1-G
grün 3	X	X	O	2-R

9 Ausfahrtsinal

Signalbild	farbe / led					adres
	rot1	rot2	gelb	grün	weiss	
rot1+rot2 1	O	O	X	X	X	1-R
gelb+grün 2	X	X	O	O	X	1-G
grün 3	X	X	X	O	X	2-R
rot1+weiss 4	O	X	X	X	O	2-G

10 Vorsinal

Signalbild	farbe / led				adres
	gelb1	gelb2	grün1	grün2	
gelb1+gelb2 1	O	O	X	X	1-R
gelb2+grün1 2	X	O	O	X	1-G
grün2+grün2 3	X	X	O	O	2-R
alles aus 4	X	X	X	X	2-G

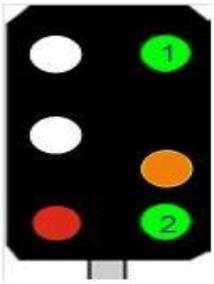
11 Rangiersinal

Signalbild	farbe / led		adres
	rot	weiss	
rot 1	O	X	1-R
weiss 2	X	O	1-G

Österreich

12

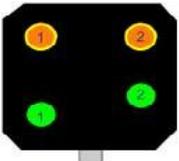
Hauptsignal



aspect		farbe / led					adres
		rood 1	groen 1 2	groen 2 3	geel 4	wit 1/2 5	
halt/fahrverbot	1	O	X	X	X	X	1-R
frei	2	X	O	X	X	X	1-G
frei 60 km	3	X	O	O	X	X	2-R
frei 40 km	4	X	O	X	O	X	2-G
ende fahrverbot	5	X	X	X	X	O	3-R

13

Vorsignal



aspect		farbe / led				adres
		groen 1 1	groen 2 2	geel 1 3	geel 2 4	
vorsicht	1	X	X	O	O	1-R
frei	2	O	O	X	X	1-G
frei 60 km	3	O	O	O	X	2-R
frei 40 km	4	O	X	O	O	2-G

14

Not used

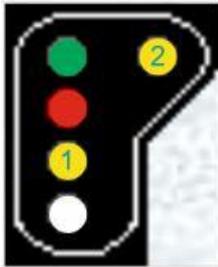
15

Not used

België

16

Hoofdsein normaal spoor



seinbeeld	kleur / led					adres
	rood	wit	geel 1	geel 2	groen	
rood	1	O	X	X	X	1-R
rood/wit	2	O	O	X	X	1-G
dubbel geel	3	X	X	O	O	2-R
groen/geel1 vert.	4	X	X	O	X	2-G
groen	5	X	X	X	X	3-R
groen/geel2 hor.	6	X	X	X	O	3-G

17

Hoofdsein tegen spoor



seinbeeld	kleur / led					adres
	rood	wit	geel 1	geel 2	groen	
rood	1	F	X	X	X	1-R
rood/wit	2	F	F	X	X	1-G
dubbel geel	3	X	X	F	F	2-R
groen/geel1 vert.	4	X	X	F	X	2-G
groen	5	X	X	X	X	3-R
groen/geel2 hor.	6	X	X	X	F	3-G

18

Stopsein normaal



seinbeeld	kleur / led			adres
	rood	wit	groen	
rood	1	O	X	1-R
rood/wit	2	O	O	1-G
groen	3	X	X	2-R

19

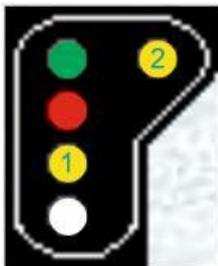
Stopsein tegen



seinbeeld	kleur / led			adres
	rood	wit	groen	
rood	1	F	X	1-R
rood/wit	2	F	F	1-G
groen	3	X	X	2-R

20

Hoofdsein + Cijfer normaal spoor



seinbeeld	kleur / led						adres
	rood	wit	geel 1	geel 2	groen	cijfer	
rood	1	O	X	X	X	X	1-R
rood/wit	2	O	O	X	X	X	1-G
dubbel geel	3	X	X	O	O	X	2-R
groen/geel1 vert.	4	X	X	O	X	O	2-G
groen	5	X	X	X	X	O	3-R
groen/geel2 hor.	6	X	X	X	O	O	3-G
dubbel geel+cijfer	7	X	X	O	O	X	4-R
groen+cijfer	8	X	X	X	X	O	4-G
groen/geel2/cijfer	9	X	X	X	O	O	5-R
groen/geel1/cijfer	10	X	X	O	X	O	5-G

21

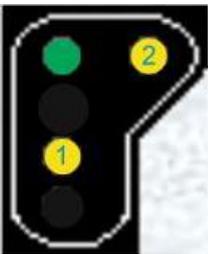
Hoofdsein + Cijfer tegen spoor



	seinbeeld	kleur / led						adres
		rood 1	wit 2	geel 1 3	geel 2 4	groen 5	cijfer 6	
rood	1	F	X	X	X	X	X	1-R
rood/wit	2	F	F	X	X	X	X	1-G
dubbel geel	3	X	X	F	F	X	X	2-R
groen/geel1 vert.	4	X	X	F	X	F	X	2-G
groen	5	X	X	X	X	F	X	3-R
groen/geel2 hor.	6	X	X	X	F	F	X	3-G
dubbel geel+cijfer	7	X	X	F	F	X	F	4-R
groen+cijfer	8	X	X	X	X	F	F	4-G
groen/geel2/cijfer	9	X	X	X	F	F	F	5-R
groen/geel1/cijfer	10	X	X	F	X	F	F	5-G

22

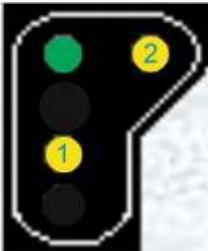
Verwittigungssein+cijfer normaal



	seinbeeld	kleur / led				adres
		groen 1	geel1 2	geel2 3	cijfer 4	
dubbel geel	1	X	O	O	X	1-R
groen	2	O	X	X	X	1-G
groen/geel2	3	O	X	O	X	2-R
groen/geel1	4	O	O	X	X	2-G
groen/geel2/cijfer	5	O	X	O	O	3-R
groen/geel1/cijfer	6	O	O	X	O	3-G

23

Verwittigungssein+cijfer tegenspoor



	seinbeeld	kleur / led				adres
		groen 1	geel1 2	geel2 3	cijfer 4	
dubbel geel	1	X	F	F	X	1-R
groen	2	F	X	X	X	1-G
groen/geel2	3	F	X	F	X	2-R
groen/geel1	4	F	F	X	X	2-G
groen/geel2/cijfer	5	F	X	F	F	3-R
groen/geel1/cijfer	6	F	F	X	F	3-G

24

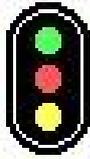
België Cijfer en keper

	seinbeeld	kleur / led	
		cijfer 1	keper 2
uit	1	X	X
cijfer	2	O	X
cijfer+keper	3	O	O
keper	4	X	O

Dit sein kan worden gecombineerd met één van de seinen 16 t/m 19

25

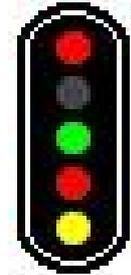
Cible-A



	aspect	couleur / led			adres
		Jaune	Rouge	Vert	
		1	2	3	
Voie libre	1	X	X	O	1-R
Avertissement	2	O	X	X	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	2-R
vert clignotant	4	X	X	F	2-G
rouge clignotant	5	X	F	X	3-R
jaune clignotant	6	F	X	X	3-G

26

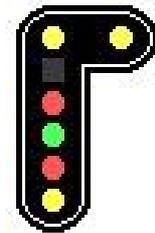
Cible-B



	aspect	couleur / led				adres
		Jaune	Rouge 1	Vert	Rouge 2	
		1	2	3	4	
Voie libre	1	X	X	O	X	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	X	2-R
Carré	4	X	O	X	O	2-G
vert clignotant	5	X	X	F	X	3-R
jaune clignotant	6	F	X	X	X	3-G
rouge clignotant	7	X	F	X	X	4-R

27

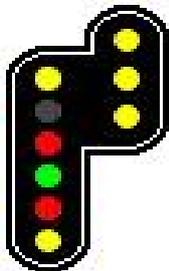
Cible-E



	aspect	couleur / led					adres
		Jaune	Rouge 1	Vert	Rouge 2	2 Jaunes H	
		1	2	3	4	5	
Voie libre	1	X	X	O	X	X	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	X	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	X	X	2-R
Carré	4	X	O	X	O	X	2-G
Ralentissement 30	5	X	X	X	X	O	3-R
Ralentissement 30 + avertissement	6	O	X	X	X	O	3-G
Ralentissement 60	7	X	X	X	X	F	4-R
Ralentissement 60 + avertissement	8	O	X	X	X	F	4-G
vert clignotant	9	X	X	F	X	X	5-R
rouge clignotant	10	X	F	X	X	X	5-G

28

Cible-G



	aspect	couleur / led						adres
		Jaune	Rouge 1	Vert	Rouge 2	2 Jaunes H	2 Jaunes V	
		1	2	3	4	5	6	
Voie libre	1	X	X	O	X	X	X	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	X	X	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	X	X	X	2-R
Carré	4	X	O	X	O	X	X	2-G
Ralentissement 30	5	X	X	X	X	O	X	3-R
Rappel ralentissement 30	6	X	X	X	X	X	O	3-G
Ralentissement 60	7	X	X	X	X	F	X	4-R
Rappel ralentissement 60	8	X	X	X	X	X	F	4-G
vert clignotant	9	X	X	F	X	X	X	5-R
rouge clignotant	10	X	F	X	X	X	X	5-G

29

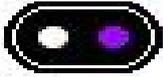
Disque



	aspect	couleur / led					adres
		Jaune 1	Rouge	Vert	Jaune 4	Jaunes 5	
		1	2	3	4	5	
Voie libre	1	X	X	O	X	X	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	X	1-G
Préannonce	3	F	X	X	X	X	2-R
Disque	4	X	O	X	O	X	2-G
Ralentissement 30	5	X	X	X	X	O	3-R
Ralentissement 60	6	X	X	X	X	F	3-G
Ralentissement 60 + Préannonce	7	O	X	X	X	O	4-R

30

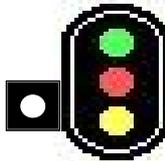
Cible-I



	aspect	blanc	violet	adres
		1	2	
manœuvre	1	O	X	1-R
carré violet	3	X	O	1-G
manœuvre réduite	2	F	X	2-R

31

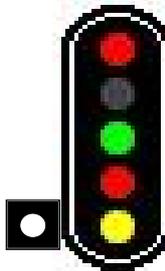
Cible-A avec oeilleton



	aspect	couleur / led				adres
		Jaune	Rouge	Vert	oeil.	
		1	2	3	4	
Voie libre	1	X	X	O	O	1-R
Avertissement	2	O	X	X	O	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	O	2-R
vert clignotant	4	X	X	F	O	2-G
jaune clignotant	6	F	X	X	O	3-R
rouge clignotant	5	X	F	X	O	3-G

32

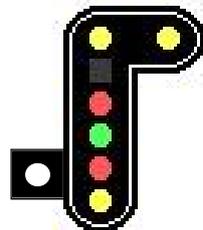
Cible-B avec oeilleton



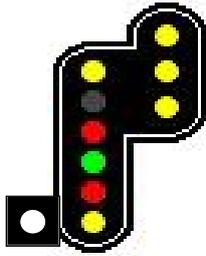
	aspect	couleur / led					adres
		Jaune	Rouge 1	Vert	Rouge 2	oeil.	
		1	2	3	4	5	
Voie libre	1	X	X	O	X	O	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	O	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	X	O	2-R
Carré	4	X	O	X	O	X	2-G
vert clignotant	5	X	X	F	X	O	3-R
jaune clignotant	6	F	X	X	X	O	3-G
rouge clignotant	7	X	F	X	X	O	4-R

33

Cible-E avec oeilleton



	aspect	couleur / led						adres
		Jaune	Rouge 1	Vert	Rouge 2	2 Jaunes H	oeil.	
		1	2	3	4	5	6	
Voie libre	1	X	X	O	X	X	O	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	X	O	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	X	X	O	2-R
Carré	4	X	O	X	O	X	X	2-G
Ralentissement 30	5	X	X	X	X	O	O	3-R
Ralentissement 30 + avertissement	6	O	X	X	X	O	O	3-G
Ralentissement 60	7	X	X	X	X	F	O	4-R
Ralentissement 60 + avertissement	8	O	X	X	X	F	O	4-G
vert clignotant	9	X	X	F	X	X	O	5-R
rouge clignotant	10	X	F	X	X	X	O	5-G

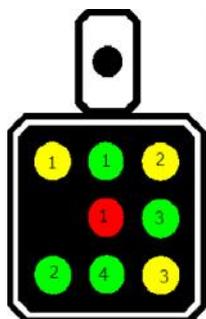


	aspect	couleur / led						oeil.	adres
		Jaune	Rouge 1	Vert	Rouge 2	2 Jaunes H	2 Jaunes V		
Voie libre	1	X	X	O	X	X	X	O	1-R
Avertissement	2	O	X	X	X	X	X	O	1-G
Sémaphore	3	X	O	X	X	X	X	O	2-R
Carré	4	X	O	X	O	X	X	X	2-G
Ralentissement 30	5	X	X	X	X	O	X	O	3-R
Rappel ralentissement 30	6	X	X	X	X	X	O	O	3-G
Ralentissement 60	7	X	X	X	X	F	X	O	4-R
Rappel ralentissement 60	8	X	X	X	X	X	F	O	4-G
vert clignotant	9	X	X	F	X	X	X	O	5-R
rouge clignotant	10	X	F	X	X	X	X	O	5-G

Switzerland

35

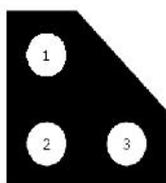
Combined SBB L Signal



aspect		farbe/led								adres
		1 red 1	2 green 1	3 green 2	4 green 3	5 green 4	6 yellow 1	7 yellow 2	8 yellow 3	
Hauptsignal stop	1	O	X	X	X	X	X	X	X	1-R
Hauptsignal go	2	X	O	X	X	X	X	X	X	1-G
Vorsignal 60 km	3	X	O	X	X	O	X	X	X	2-R
Vorsignal stop	4	X	X	X	X	X	O	O	X	2-G
Vorsignal go	5	X	X	O	O	X	X	X	X	3-R
Vorsignal 40 km	6	X	X	X	O	X	O	X	X	3-G
Vorsignal 60 km	7	X	X	O	O	X	O	X	X	4-R
Vorsignal 90 km	8	X	X	O	O	X	X	X	O	4-G

36

Shunting Dwarf Signal



aspect		farbe/led			adres
		white 1	white 2	white 3	
Halt	1	X	O	O	1-R
Fahrt	2	O	O	X	1-G
Fahrt mit Vorsicht	2	O	X	O	2-R

37

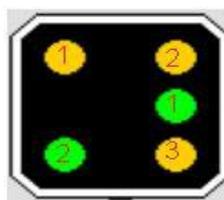
Main SBB N signal



aspect		farbe / led				adres
		red 1	green 1	yellow 1	number	
Hauptsignal STOP	1	O	X	X	X	1-R
Hauptsignal go	2	X	O	X	X	1-G
Hauptsignal 80 km	3	X	O	X	O	2-R
Vorsignal STOP	4	X	X	O	X	2-G
Vorsignal 80 km	5	X	X	O	O	3-R

38

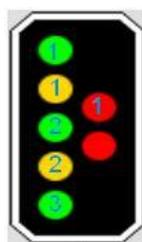
Vorsignal



aspect		farbe/led					adres
		groen 1	groen 2	geel 1	geel 2	geel 3	
stop	1	X	X	O	O	X	1-R
vrij	2	O	O	X	X	X	1-G
40 km	3	O	X	O	X	X	2-R
60 km	4	O	O	O	X	X	2-G
90 km	5	O	O	X	X	O	3-R

39

Hauptsignal



aspect		farbe/led						adres
		rood	groen 1	groen 2	groen 3	geel 1	geel 2	
stop	1	O	X	X	X	X	X	1-R
vrij	2	X	O	X	X	X	X	1-G
40 km	3	X	O	X	X	X	O	2-R
60 km	4	X	O	O	X	X	X	2-G
90 km	5	X	O	O	O	X	X	3-R
40 km	6	X	X	X	X	O	O	3-G