Decoder: Miningen Light 2

Miningen Light 2 ist DER Decoder auf unserer Modellbahn-Anlage.de. Er soll die Verbindung zwischen DCC-Zentralen und Hardware sein.

Ein- und Ausgänge des Decoders

```
////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////////////////////////
////////////////////////////////////////////////////////
//
// DARSTELLUNG DES DECODERS, SEINER EIN- UND AUSGÄNGE
//
//                                                 _________
//   PC6          REST           RESET-o|1      28|o-Druckknopf/I/O 7 analog
5       PC5
//   PD0      digital 0 (RX)     I/O 3-o|2      27|o-I/O 6            analog
4       PC4
//   PD1      digital 1 (TX)     I/O 5-o|3      26|o-DKnopf LED       analog
3       PC3
//   PD2      digital 2         DCC IN-o|4      25|o-I/O 2            analog
2       PC2
//   PD3      digital 3 ~      WS2812B-o|5      24|o-I/O 1            analog
1       PC1
//   PD4      digital 4      BOARD LED-o|6      23|o-I/O 4            analog
0       PC0
//                                 VCC-o|7      22|o-GND
//                                 GND-o|8      21|o-AREF
//   PB6                         CLOCK-o|9      20|o-VCC
//   PB7                         CLOCK-o|10     19|o-LED5
digital 13     PB5
//   PD5      digital 5 ~         LED1-o|11     18|o-LED4
digital 12     PB4
//   PD6      digital 6 ~         LED3-o|12     17|o-LED6          ~
digital 11     PB3
//   PD7      digital 7           LED2-o|13     16|o-LED7          ~
digital 10     PB2
//   PB0      digital 8         Relais-o|14_____15|o-Servo/LED8    ~
digital  9     PB1
//


// Define Pins
#define IO3 0
#define IO5 1
#define DCC 2
```

```
#define WS2812B 3
#define BOARD_LED 4
#define LED1 5
#define LED3 6
#define LED2 7
#define Relais 8
#define Servo 9    #(oder LED8)
#define LED7 10
#define LED6 11
#define LED4 12
#define LED5 13

void setup()
{
  pinMode(RED, OUTPUT);
  pinMode(GREEN, OUTPUT);
  pinMode(BLUE, OUTPUT);
  digitalWrite(RED, HIGH);
  digitalWrite(GREEN, LOW);
  digitalWrite(BLUE, LOW);
}
```

LED per DCC ein- und ausschalten

```
#include <NmraDcc.h>

NmraDcc  Dcc;
const int ledPin = 13;
const int dccPin = 2;  // DCC-Eingang

void setup() {
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
  Dcc.pin(dccPin, 0);  // DCC-Eingang initialisieren
  Dcc.begin();         // DCC-Decoder starten
}

void loop() {
  Dcc.process();       // DCC-Befehle verarbeiten
}

// Diese Funktion wird aufgerufen, wenn ein DCC-Befehl für diese Adresse
kommt
void notifyDccAccTurnout(uint16_t addr, uint8_t direction, uint8_t
outputPower) {
  if (addr == 1) {  // Adresse 1
    if (direction == 1) {
      digitalWrite(ledPin, HIGH);
```

```
    } else {
      digitalWrite(ledPin, LOW);
    }
  }
}
```

LED faden mit DCC

```
const int dccInputPin = 2;  // Eingang vom DCC-Decoder
const int ledPin = 9;       // LED-Pin (muss PWM-fähig sein: 3, 5, 6, 9, 10,
11)

int brightness = 0;
int fadeAmount = 5;  // Schrittweite für das Faden
bool fadeIn = true;  // Richtung: ein- oder ausfaden

void setup() {
  pinMode(dccInputPin, INPUT);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  if (digitalRead(dccInputPin) == HIGH) {
    // LED langsam ein- und ausfaden
    analogWrite(ledPin, brightness);
    brightness = brightness + fadeAmount;

    if (brightness <= 0 || brightness >= 255) {
      fadeAmount = -fadeAmount;  // Richtung umkehren
    }
    delay(30);  // Verzögerung für sanftes Faden
  } else {
    analogWrite(ledPin, 0);  // LED aus
    brightness = 0;
  }
}
```

LED schaltet hier sofort aus, wenn der DCC Befehl kommt

```
const int dccInputPin = 2;  // Eingang vom DCC-Decoder
const int ledPin = 9;       // LED-Pin (PWM-fähig: 3, 5, 6, 9, 10, 11)

int brightness = 0;
int fadeAmount = 5;
bool fadeIn = true;

void setup() {
```

```
  pinMode(dccInputPin, INPUT);
  pinMode(ledPin, OUTPUT);
}

void loop() {
  if (digitalRead(dccInputPin) == HIGH) {
    // LED langsam ein- und ausfaden
    analogWrite(ledPin, brightness);
    brightness = brightness + fadeAmount;

    if (brightness <= 0 || brightness >= 255) {
      fadeAmount = -fadeAmount;
    }
    delay(30);
  } else {
    // LED sofort ausschalten, wenn DCC-Befehl LOW ist
    analogWrite(ledPin, 0);
    brightness = 0;
  }
}
```

Mehrere LEDs, wobei jede LED auf eine eigene DCC Adresse hört

- DCC-Signal an Arduino-Pin 2 (über Optokoppler oder DCC-Shield)
- Jede LED an einen PWM-fähigen Pin (z.B. 3, 5, 6, 9, 10, 11)
- Jede LED hat eine eigene DCC-Adresse und wird unabhängig gesteuert.
- Der Fade-Effekt läuft nur, wenn der DCC-Befehl (direction == 1) aktiv ist.
- Bei direction == 0 wird die LED sofort ausgeschaltet.
- Du kannst die Anzahl der LEDs und Adressen einfach anpassen.

```
#include <NmraDcc.h>

NmraDcc Dcc;
const int dccPin = 2;  // DCC-Eingang

// LED-Pins und zugehörige DCC-Adressen
struct LED {
  int pin;
  int dccAddr;
  int brightness;
  int fadeAmount;
  bool isFading;
};

LED leds[] = {
  {3, 1, 0, 5, false},  // LED an Pin 3, DCC-Adresse 1
```

```
  {5, 2, 0, 5, false},  // LED an Pin 5, DCC-Adresse 2
  {6, 3, 0, 5, false},  // LED an Pin 6, DCC-Adresse 3
  {9, 4, 0, 5, false},  // LED an Pin 9, DCC-Adresse 4
  {10, 5, 0, 5, false}, // LED an Pin 10, DCC-Adresse 5
  {11, 6, 0, 5, false} // LED an Pin 11, DCC-Adresse 6
};
const int ledCount = 6;

void setup() {
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    pinMode(leds[i].pin, OUTPUT);
  }
  Dcc.pin(dccPin, 0);
  Dcc.begin();
}

void loop() {
  Dcc.process();
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    if (leds[i].isFading) {
      leds[i].brightness += leds[i].fadeAmount;
      if (leds[i].brightness <= 0 || leds[i].brightness >= 255) {
        leds[i].fadeAmount = -leds[i].fadeAmount;
      }
      analogWrite(leds[i].pin, leds[i].brightness);
      delay(30);
    }
  }
}

// Wird aufgerufen, wenn ein DCC-Accessory-Befehl kommt
void notifyDccAccTurnout(uint16_t addr, uint8_t direction, uint8_t
outputPower) {
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    if (leds[i].dccAddr == addr) {
      if (direction == 1) {
        leds[i].isFading = true;  // LED faden lassen
      } else {
        leds[i].isFading = false;
        analogWrite(leds[i].pin, 0);  // LED sofort aus
        leds[i].brightness = 0;
      }
    }
  }
}
```

Programm Schweißlicht im BW

Hier ist ein Arduino-Programm, das 12 LEDs unabhängig voneinander über DCC-Befehle steuert. Jede

LED flackert mit einer individuell einstellbaren Frequenz, solange der zugehörige DCC-Ausgang aktiv ist. Das Programm nutzt die NmraDcc-Library, um DCC-Befehle zu decodieren.

Hardware-Voraussetzungen:

- Arduino (z.B. Uno, Nano, Mega)
- DCC-Schnittstelle (z.B. Optokoppler oder DCC-Shield) an Pin 2
- 12 PWM-fähige Pins für die LEDs (z.B. 3, 5, 6, 9, 10, 11 und ggf. weitere, je nach Board)
- 12 Widerstände (z.B. 220 Ohm) für die LEDs

```
#include <NmraDcc.h>

// DCC-Eingang
const int dccPin = 2;

// Struktur für jede LED
struct FlackerLED {
  int pin;           // Arduino-Pin
  int dccAddr;       // DCC-Adresse
  bool isFlackern;   // Flackerzustand
  unsigned long lastChange; // Letzte Änderung
  int flackerDelay;  // Flackerfrequenz (ms)
};

FlackerLED leds[] = {
  {3,  1, false, 0, 50},   // LED an Pin 3,  DCC-Adresse 1, 50ms
  {5,  2, false, 0, 70},   // LED an Pin 5,  DCC-Adresse 2, 70ms
  {6,  3, false, 0, 90},   // LED an Pin 6,  DCC-Adresse 3, 90ms
  {9,  4, false, 0, 110},  // LED an Pin 9,  DCC-Adresse 4, 110ms
  {10, 5, false, 0, 130},  // LED an Pin 10, DCC-Adresse 5, 130ms
  {11, 6, false, 0, 150},  // LED an Pin 11, DCC-Adresse 6, 150ms
  {A0, 7, false, 0, 170},  // LED an Pin A0, DCC-Adresse 7, 170ms (als
digitaler Pin)
  {A1, 8, false, 0, 190},  // LED an Pin A1, DCC-Adresse 8, 190ms
  {A2, 9, false, 0, 210},  // LED an Pin A2, DCC-Adresse 9, 210ms
  {A3, 10, false, 0, 230}, // LED an Pin A3, DCC-Adresse 10, 230ms
  {A4, 11, false, 0, 250}, // LED an Pin A4, DCC-Adresse 11, 250ms
  {A5, 12, false, 0, 270}, // LED an Pin A5, DCC-Adresse 12, 270ms
  {4,  13, false, 0, 290}, // LED an Pin 4,  DCC-Adresse 13, 290ms
  {7,  14, false, 0, 310}, // LED an Pin 7,  DCC-Adresse 14, 310ms
  {8,  15, false, 0, 330}  // LED an Pin 8,  DCC-Adresse 15, 330ms
  // Hier ggf. weitere LEDs ergänzen
};
const int ledCount = 12; // Anzahl der LEDs

NmraDcc Dcc;

void setup() {
  // Alle LED-Pins als Ausgang setzen
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
```

```
    pinMode(leds[i].pin, OUTPUT);
    digitalWrite(leds[i].pin, LOW);
  }

  // DCC initialisieren
  Dcc.pin(dccPin, 0);
  Dcc.begin();
}

void loop() {
  Dcc.process(); // DCC-Befehle verarbeiten

  // Flackern für jede LED steuern
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    if (leds[i].isFlackern) {
      if (millis() - leds[i].lastChange > leds[i].flackerDelay) {
        // LED-Zustand umschalten
        digitalWrite(leds[i].pin, !digitalRead(leds[i].pin));
        leds[i].lastChange = millis();
      }
    } else {
      digitalWrite(leds[i].pin, LOW); // LED aus
    }
  }
}

// Wird aufgerufen, wenn ein DCC-Accessory-Befehl kommt
void notifyDccAccTurnout(uint16_t addr, uint8_t direction, uint8_t
outputPower) {
  for (int i = 0; i < ledCount; i++) {
    if (leds[i].dccAddr == addr) {
      leds[i].isFlackern = (direction == 1); // Bei direction=1 flackern,
sonst aus
      if (!leds[i].isFlackern) {
        digitalWrite(leds[i].pin, LOW); // Sofort ausschalten
      }
    }
  }
}
```