

Wenn du eine **Modellbahn mit Arduino steuern** möchtest, ist das ein sehr schönes Einsteigerprojekt, weil du Elektronik, Programmierung und Mechanik verbinden kannst. Hier sind die wichtigsten Grundlagen.

1. Grundidee: Was kann ein Arduino bei einer Modellbahn übernehmen?

Ein Arduino ist ein kleiner Mikrocontroller, der Eingänge auswertet und Ausgänge steuert. Bei einer Modellbahn kann er zum Beispiel:

-  Lokomotiven ein- und ausschalten oder regeln
-  Beleuchtung steuern (Häuser, Signale, Bahnsteige)
-  Ampeln und Signale schalten
-  Weichen bewegen
-  Rückmeldungen von Gleisen oder Sensoren auswerten
-  Automatische Abläufe programmieren

Der Arduino ersetzt dabei eine klassische Steuerzentrale oder ergänzt sie.

Für den Einstieg eignen sich:

- Arduino Uno – einfach und weit verbreitet
- Arduino Nano – kleiner, gut für Anlagenmodule
- Arduino Mega – viele Anschlüsse für größere Anlagen

Als Beispiel wie Arduino programmiert wird ein einfacher Arduino Sketch.

```
int led = 13;           // Hier wird eine Variable mit dem Namen led angelegt.  
                        bedeutet: Die LED ist an Pin 13 des Arduinos angeschlossen.
```

```
setup()               // setup() wird genau einmal ausgeführt.
```

Beim Einschalten oder Reset des Arduino.

In `setup()` werden meistens

- Pins eingerichtet
- Displays gestartet
- I²C gestartet
- Bibliotheken initialisiert

```
pinMode()             // legt fest, dass Pin 13 ein Ausgang ist.  
pinMode(led, OUTPUT);
```

Wenn der Pin 13 als Eingang dient wird die Zeile wie folgt geschrieben:

```
pinMode(13, INPUT);  
oder  
pinMode(13, INPUT_PULLUP);    // Eingang mit internem Pullup-Widerstand.
```

```
void loop(){  
} // Der Arduino läuft also ständig durch diese Funktion.  
  
LED einschalten:  
digitalWrite(led, HIGH); // setzt Pin 13 auf 5 Volt, die LED leuchtet.  
digitalWrite(led, LOW); // setzt Pin 13 auf 0 Volt, die LED aus.
```

Zusammenfassung

Befehl	Bedeutung
<code>int led = 13;</code>	Variable mit dem Wert 13 anlegen
<code>setup()</code>	Wird einmal nach dem Einschalten ausgeführt
<code>loop()</code>	Wird ständig wiederholt
<code>pinMode()</code>	Pin als Ein- oder Ausgang festlegen
<code>digitalWrite(HIGH)</code>	Ausgang auf 5 V setzen
<code>digitalWrite(LOW)</code>	Ausgang auf 0 V setzen

Das Programm kann in unserem Download Bereich heruntergeladen werden.