

# Lastregelung in Digitaldecoder verstehen

Die Lastregelung in Modellbahn-Decodern funktioniert, indem der Decoder die Spannung misst, die der Motor als Generator produziert, und diese mit der Soll-Spannung vergleicht. Liegt eine Abweichung vor (z. B. durch Steigungen, Bögen oder einen anderen Zug), ändert der Decoder das Verhältnis von Impulslänge zu Impulspause, um die Generatorenspannung anzugeleichen und so eine konstante Geschwindigkeit beizubehalten. Moderne Decoder nutzen hierfür einen PID-Regler (Proportional-, Integral- und Differenzialglied), dessen Parameter manuell oder automatisch eingestellt werden können, um das Fahrverhalten zu optimieren.

## Wie die Lastregelung funktioniert (Detailansicht):

1. **Messung der Generatorenspannung:** Der Motor des Modellbahn-Fahrzeugs funktioniert auch als Generator, der eine Spannung erzeugt, die mit zunehmender Geschwindigkeit ansteigt und durch Lasten wie Steigungen oder Kurven beeinflusst wird.
2. **Reglervergleich:** Der Decoder misst diese Generatorenspannung und vergleicht sie mit der Spannung, die für die aktuelle Fahrstufe benötigt wird.
3. **Regeldifferenz:** Die Differenz zwischen der Soll- und der Ist-Spannung ist die Regeldifferenz.
4. **Anpassung des Ausgangssignals:** Der Decoder passt daraufhin das Verhältnis von Impulsdauer und Impulspause in der PWM-Ansteuerung (Pulsweitenmodulation) des Motors an.

From:  
<https://wiki.modellbahn-anlage.de/> - Wiki der Modellbahn-Anlage.de

Permanent link:  
<https://wiki.modellbahn-anlage.de/maerklindigital/msd3/lastregelung-verstehen?rev=1759736666>

Last update: **06.10.2025 09:44**

