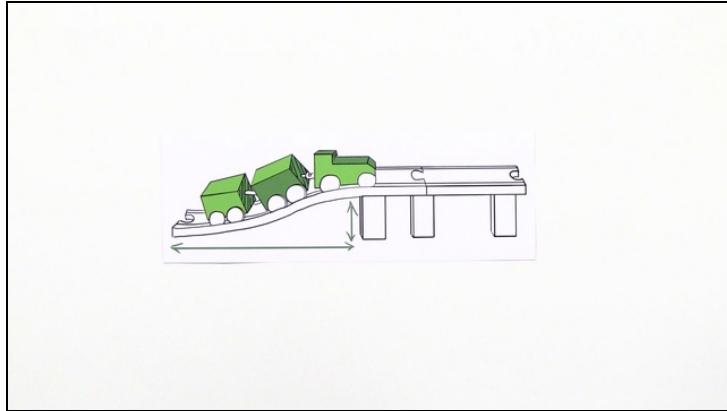




Arbeitsblätter zum Ausdrucken von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)

# Rekonstruktion ganzrationaler Funktionen – Eisenbahn



- 1 **Benenne die Eigenschaften, die die Funktion erfüllen muss.**
- 2 Stelle mit Hilfe der Funktionseigenschaften vier Gleichungen auf.
- 3 Bestimme die neue Funktionsgleichung des Brückenteils.
- 4 Gib an, welche Eigenschaften die Funktionen jeweils erfüllen müssen.
- 5 Bestimme die Funktionsgleichung des Teilstücks, das die beiden Straßen verbindet.
- + mit vielen Tipps, Lösungsschlüsseln und Lösungswegen zu allen Aufgaben

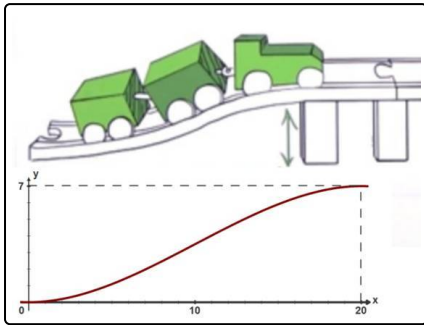


Das komplette Paket, **inkl. aller Aufgaben, Tipps, Lösungen und Lösungswege** gibt es für alle Abonnenten von [sofatutor.com](https://www.sofatutor.com)



## Benenne die Eigenschaften, die die Funktion erfüllen muss.

Schreibe die passenden Angaben in die Lücken.



Das Brückenteil einer Holzseisenbahn kann durch eine Funktion dargestellt werden.

Für das Brückenteil gilt: Es soll am Anfangs- und am Endpunkt knickfrei mit den anderen Schienen verbunden sein und  $7\text{ cm}$  hoch sein. Der Abstand zwischen dem Anfangspunkt des Brückenteils und dem Brückenpfeiler beträgt  $20\text{ cm}$ .

Ordne den Eigenschaften die mathematischen Bedingungen zu.

$f(7) = 0$     $f(7) = 20$     $f'(20) = 7$     $f(20) = 7$     $f'(0) = 0$     $f(0) = 0$   
 $f'(20) = 0$     $f'(0) = 20$

- 1 Die Funktion soll durch den Nullpunkt gehen: .....<sup>1</sup>
- 2 Die Funktion soll bei  $x = 0$  die Steigung  $0$  haben: .....<sup>2</sup>
- 3 Die Funktion soll bei  $x = 20$  den Wert  $7$  haben: .....<sup>3</sup>
- 4 Die Funktion soll bei  $x = 20$  die Steigung  $0$  haben: .....<sup>4</sup>



## Unsere Tipps für die Aufgaben

1  
von 5

### Benenne die Eigenschaften, die die Funktion erfüllen muss.

#### 1. Tipp

Sieh dir die Eigenschaften des Graphen im Koordinatensystem genau an.

---

#### 2. Tipp

Die anderen Schienen haben die Steigung 0.

---

#### 3. Tipp

Um knickfrei mit den anderen Schienen verbunden zu sein, muss das Brückenteil am Anfangs- und Endpunkt die gleiche Steigung wie die anderen Schienen haben.

---

#### 4. Tipp

Die Steigung ermittelst du mit Hilfe der ersten Ableitung einer Funktion.

---



## Lösungen und Lösungswege für die Aufgaben

1  
von 5

### Benenne die Eigenschaften, die die Funktion erfüllen muss.

**Lösungsschlüssel:** 1:  $f(0) = 0$  // 2:  $f'(0) = 0$  // 3:  $f(20) = 7$  // 4:  $f'(20) = 0$

Mit Hilfe des Graphen und der Beschreibung des Brückenteils kannst du die nötigen Eigenschaften mathematisch definieren.

Um knickfrei mit den anderen Schienen verbunden zu sein, muss das Brückenteil am Anfangs- und Endpunkt die gleiche Steigung wie die anderen Schienen haben. Die anderen Schienen haben eine Steigung von 0, das heißt: Bei  $x = 0$  und  $x = 20$  ist die Steigung, also die erste Ableitung, jeweils 0. Mathematisch ausgedrückt heißt das:  $f'(0) = 0$  und  $f'(20) = 0$ .

Außerdem soll die Funktion durch den Nullpunkt gehen, hat also an der Stelle  $x = 0$  den Wert 0. Und an der Stelle  $x = 20$ , nämlich am Brückenpfeiler, soll die Höhe 7 betragen. Mathematisch ausgedrückt heißen diese beiden Eigenschaften:  $f(0) = 0$  und  $f(20) = 7$ .