

# ANSÄTZE

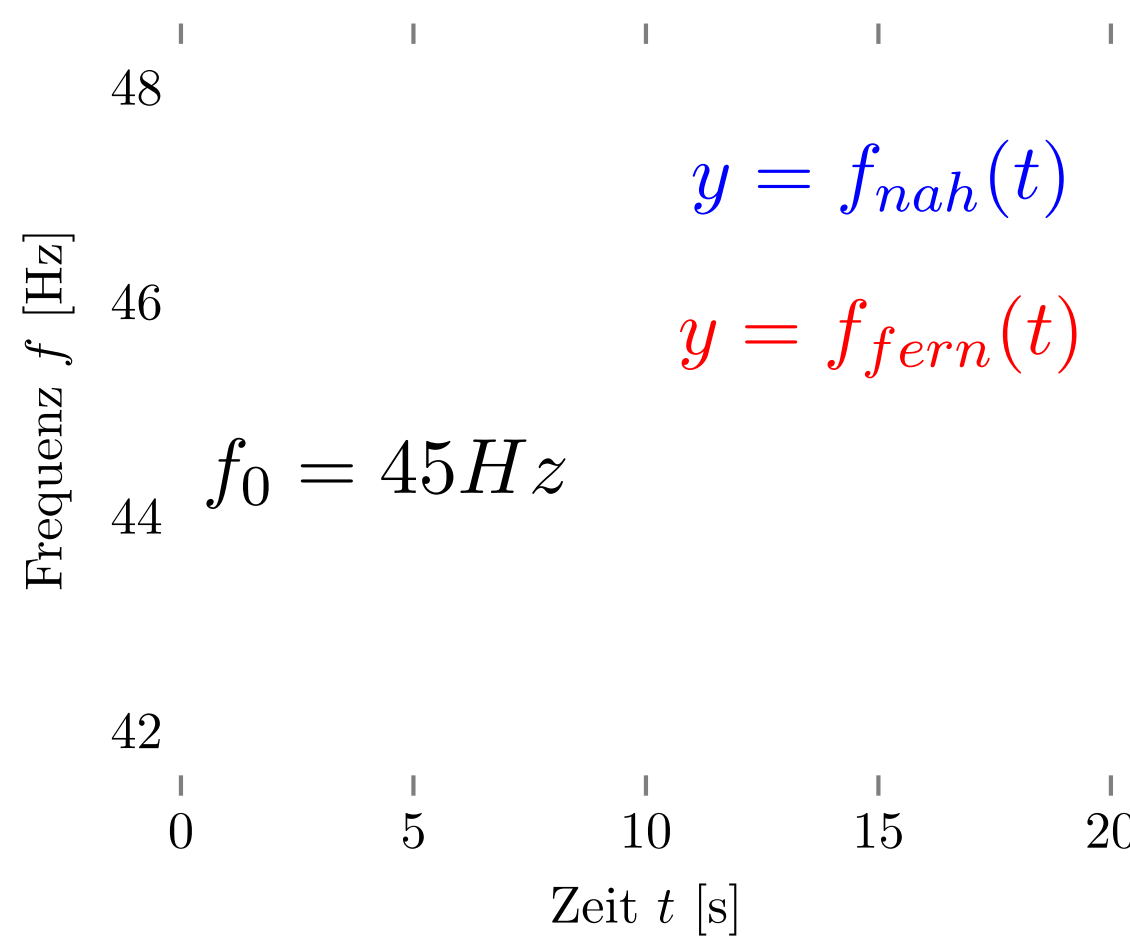
## DOPPLEREFFEKT

### Konzept

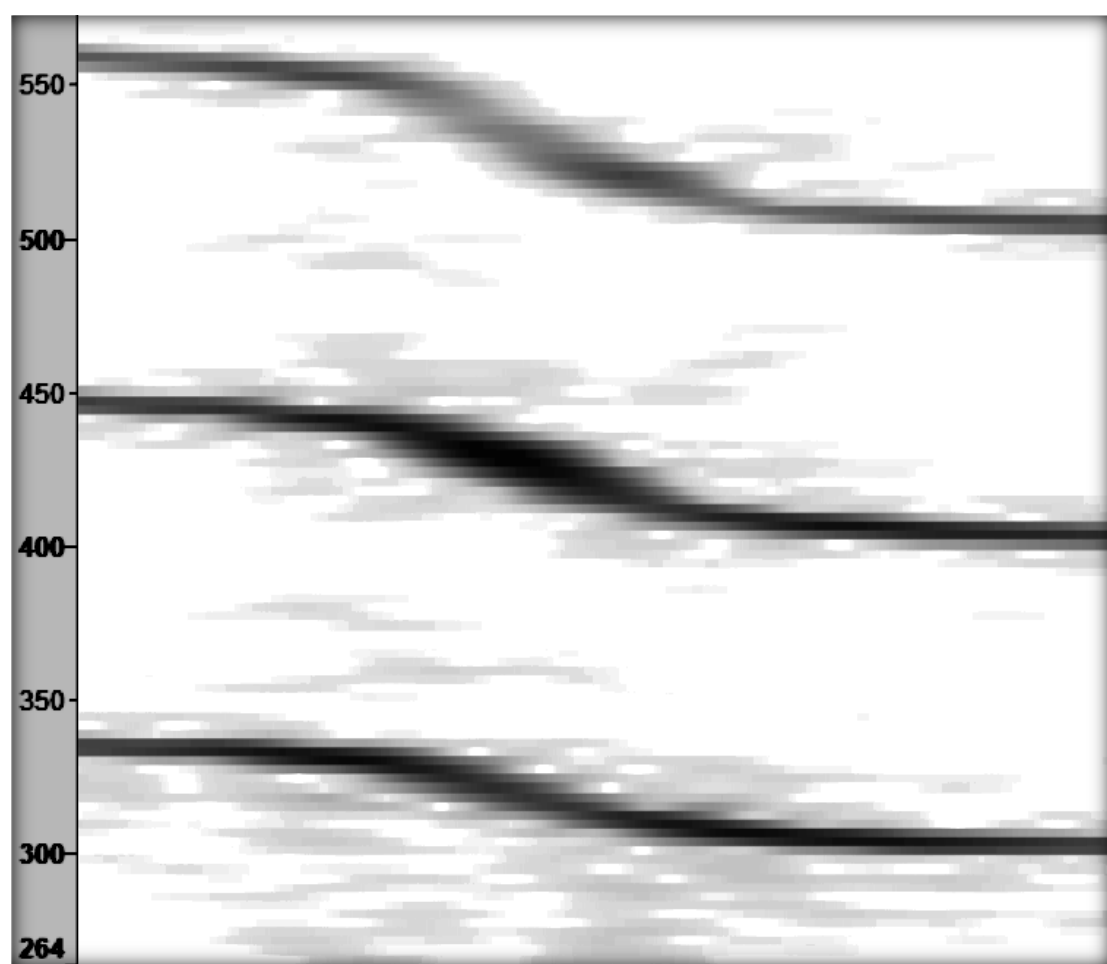
Annäherung  $\Rightarrow$  Höherer Ton ( $f_1$ )  
Entfernung  $\Rightarrow$  Tieferer Ton ( $f_2$ )  
(vgl. Martinshorn)

$$v = \frac{k - 1}{k + 1} \cdot c \quad \text{mit} \quad k = \frac{f_1}{f_2}$$

$v$ : Geschwindigkeit des Fahrzeugs  
 $c$ : Schallgeschwindigkeit (343 m/s)



Theoretischer Verlauf

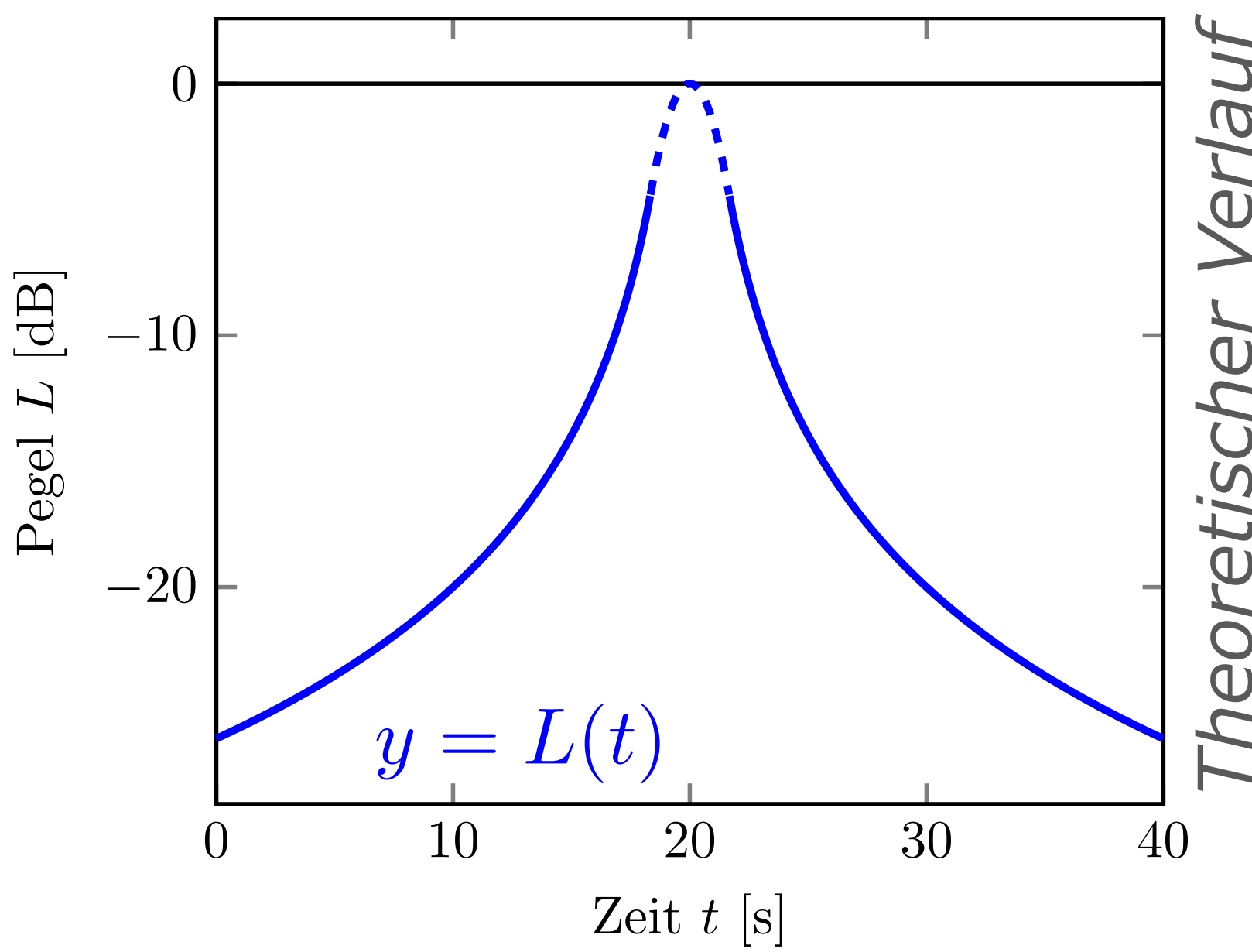
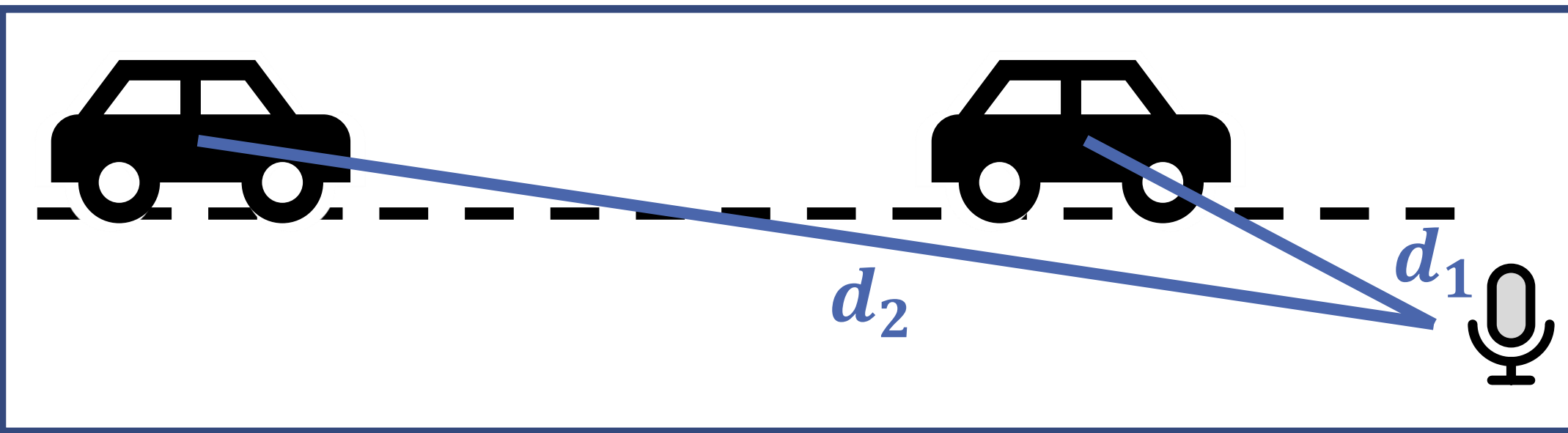


Spektrogramm einer Aufnahme

## LAUTSTÄRKE-ÄNDERUNG

### Konzept

„Je näher, desto lauter“  
 $\Rightarrow$  Pro Abstandsverdopplung:  
Pegel nimmt um 6 dB ab



Theoretischer Verlauf

$$d_2 = d_1 * 10^{\left(\frac{|L_1 - L_2|}{20}\right)} \quad \text{und} \quad v = \frac{\Delta d}{\Delta t}$$