also $f' > f$

wenn v in andere Richtung $f' = \frac{f}{1+\frac{v}{c}} < f$

Vgl. mit Rettung, Polizei, usw.

Das war normal.

Aufgabe - Berechne f_{ROT} ($\lambda \cong 750\,nm$).
- Wie schnell musst du fahren, damit eine rote Ampel grün ausschaut?

(nimm $f_{GRÜN} \approx 2 \cdot f_{ROT}$)

Jetzt relativistisch. Herleitung kann ähnlich gemacht werden. Short-Cut: die Uhr der Quelle läuft langsamer $\Longrightarrow$ Das "Ticken" geht mit $f \Longrightarrow$ wir ersetzen f durch $\sqrt{1-v^2/c^2} \cdot f$.

ALGEBRA $\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}} = \sqrt{(1-\frac{v}{c})\cdot(1+\frac{v}{c})}$

(ENDLICH MAL GUT FÜR WAS...)

$$\Longrightarrow \quad f' = \frac{f\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}{1-\frac{v}{c}} = \frac{f\sqrt{(1-\frac{v}{c})(1+\frac{v}{c})}}{1-\frac{v}{c}}$$

$$f' = f \cdot \sqrt{\frac{1+v/c}{1-v/c}}$$

Quelle

Wahrnehmer

Wenn Quelle sich entfernt $f' = f\sqrt{\frac{1-v/c}{1+v/c}}$ $(v \to -v)$