

# Moderne Physik

Sommersemester 2016

- 1.1 Sie fahren im Auto mit einer Geschwindigkeit von 30 km/h durch eine verkehrsberuhigte Zone. Die Länge ihres geparkten Wagens beträgt  $L_{PKW} = 5$  m. Welche Fahrzeuglänge misst ein Fußgänger am Straßenrand, wenn Sie an ihm vorbeifahren?
- 1.2 Am Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) werden subatomare Teilchen auf einer Strecke von  $L_{SLAC} = 3.2$  km auf relativistische Energien beschleunigt. Nehmen Sie an, ein Elektron hätte eine konstante Geschwindigkeit von  $v_e = 0.9999995 c$  und würde durch den Beschleuniger fliegen.
- 1.2.1. Wie lange dauert der Flug im Referenzsystem des Beobachter?
- 1.2.2. Wie lange dauert der Flug im Referenzsystem des Elektrons?
- 1.2.3. Wie lang ist der Beschleuniger im Referenzsystem des Elektrons?
- 1.3 Angenommen die Lichtgeschwindigkeit betrüge nur  $c = 10$  m/s. Ein voluminöser Radfahrer mit einem Durchmesser (in Ruhe) von  $d = 1$  m fährt nun mit  $v = 9$  m/s an ihnen vorüber. Wie schlank wird ihnen dieser dann erscheinen?