

Reifenlaufstrecke

Die Hersteller von Autoreifen versprechen eine durchschnittliche Laufleistung von 50000 km. Gemeint ist damit eigentlich, dass Reifen gewechselt werden sollten, wenn das Auto mit dem Satz Reifen eine Strecke von 50000 km zurückgelegt hat. Praktisch haben die Reifen eine viel längere Strecke zurückgelegt. Während das Auto fortbewegt wird, bewegt sich ein Punkt auf der Lauffläche eines Reifens nicht geradlinig parallel zur Fahrbahnoberfläche, sondern er rotiert während der Vorwärtsbewegung um die Radachse. Wenn der Punkt eine Leuchtdiode (LED) wäre und wir im Dunkeln die Fortbewegung mit einer Kamera aufnehmen würden, dann könnten wir sehen, dass die LED eine periodische bogenförmige Bahn durchläuft. Je Umdrehung des Rades erreicht die LED die Fahrbahnoberfläche. Von der Fahrbahnoberfläche ausgehend erreicht die LED je Umdrehung einen höchsten Punkt über der Fahrbahn. Die Bahn nennt man eine gewöhnliche Zykloide. Die Länge s eines Zykloidbogens beträgt das Vierfache des wirksamen Raddurchmessers d .

Aufgaben:

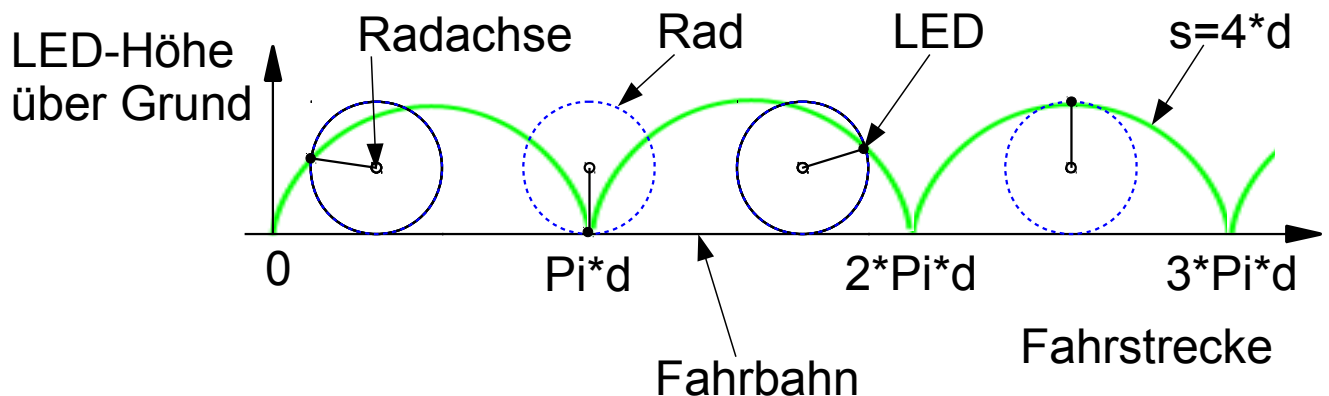
Ein VW-Golf mit Ganzjahresreifen 195/65 R15 hat 50000 km zurückgelegt.

Aus den Reifenangaben ergibt sich ein wirksamer Raddurchmesser von 634,5 mm.

a) Wie viele Umdrehungen machte ein Rad?

Reifenverschleiß und Schlupf sollen keine Rolle spielen.

b) Wie groß war die tatsächliche Strecke eines Punktes auf der Lauffläche eines Reifens?



| | | | | |
|----------------------|-----------------|--|---|-----------------------------|
| www.rolandpudimat.de | Erstellt durch: | Titel, Zusätzlicher Titel: Mathematik Reifenlaufstrecke | Sachnummer: ma2a_reifenlaufstrecke.odg | Maßstab: m:n |
| | Genehmigt von: | | Änd.: | Ausgabedatum: 2013-01-25 |