

Name:

Datum:

Gleichmäßig beschleunigte Bewegung - Verhalten vor einer Verkehrsampel

Vor einer Ampel, die von ‚Grün‘ auf ‚Gelb‘ springt, muss man sich als Autofahrer entscheiden, ob man bremsen, einfach weiterfahren oder vielleicht sogar beschleunigen soll, um nicht bei ‚Rot‘ auf die Kreuzung zu geraten. Bei einer Höchstgeschwindigkeit von 50km/h und vorgegebenem Brems- und Beschleunigungsvermögen des Fahrzeugs, der Dauer der ‚Gelbphase‘ und der Länge der Kreuzung wird die Entscheidung von zwei Größen abhängen: Der Geschwindigkeit v_0 und der Entfernung x_0 zur Ampel beim Eintritt der ‚Gelbphase‘. Die Reaktions- und ‚Entscheidungs-‘ zeit soll vernachlässigt werden.

- a) Skizziere für die Werte Verzögerung $b = -10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, Beschleunigung $a = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, Dauer der ‚Gelbphase‘ 3s und Länge der Kreuzung 20m in einem $v_0 - x_0$ -Diagramm die Wertebereiche, in denen man bremsen muss, bremsen kann, weiterfahren kann bzw. beschleunigen muss und in dem ‚alles nichts mehr hilft‘ und man auf jeden Fall bei ‚Rot‘ in die Kreuzung gerät.
- b) Bestimme die minimale Dauer der ‚Gelbphase‘, so dass man es als Autofahrer immer schaffen kann, nicht bei ‚Rot‘ auf die Kreuzung zu geraten.

