

Fahrbahnschwellen - verkehrsberuhigend oder verkehrsgefährdend?

1992, p. 265 (#10)

Die Problematik von Fahrbahnschwellen wird im vorliegenden Aufsatz unter fahrdynamischen Aspekten untersucht. Hierzu wird ein einfaches mathematisches Fahrzeuersatzmodell für eine Computersimulation vorgestellt und anschließend durch reale Fahrversuche verifiziert. Es zeigt sich, daß bei Schwellen, deren Länge in Fahrtrichtung geringer ist als der Radstand der sie überquerenden Fahrzeuge, es in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit zu einer ungünstigen Überlagerung von Karosserie-Nickbewegung und Radeinfederungen kommen kann.

In this paper the problem of speed-ramps (»sleeping policeman«) will be analyzed taking the dynamic aspects of vehicle movement into account. A simple mathematic simulation vehicle-model is presented and afterwards verified by real driving-experiments. It turns out that ramps which length in driving direction is shorter than the vehicles wheelbase can lead to a critical dynamic minimization of vehicle-ground-clearance.

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
- [3 Errata](#)
- [4 Numerische Lösung](#)
- [5 Weitere Beiträge zum Thema im VuF](#)
- [6 Weitere Infos zum Thema](#)

Zitat

[Schal, St.](#); [Hugemann, W.](#): Fahrbahnschwellen - verkehrsberuhigend oder verkehrsgefährdend? Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 30 (1992), pp. 265 – 268 (# 10)

Inhaltsangabe

Die Idee zu diesem Aufsatz entsprang einer Serie von Gutachtenaufträgen, in denen das Aufsetzen des Fahrzeugunterbodens nach Überfahren von Fahrbahnschwellen untersucht werden sollte. (Geklagt wurde gegen verschiedene Städte wegen Verletzung der Verkehrssicherungspflicht.) Dabei zeigte sich, dass es bei Fahrbahnschwellen, die kürzer als der Radstand sind, bei bestimmten Geschwindigkeiten zu einem unerwünschten Effekt kommen kann: Die Hinterachse des Fahrzeugs befindet sich noch vor der Schwelle, derweil das Fahrzeug an der Vorderachse infolge der Hinabfahrt eintaucht. Dadurch kann der Unterboden – auch bei zulässiger Geschwindigkeit von

meist 30 km/h – auf der Fahrbahnschwelle aufsetzen, speziell bei tiefergelegten Fahrzeugen.

Errata

Bei Gl. (5) handelt es sich um die abstrakte Schreibweise der bekannten Näherungsformel

$$I = m \cdot l^2 = m \cdot (0,47 \cdot l)^2$$

und dementsprechend muss selbstverständlich durch den Radstand l dividiert werden.

Bei der Umformung Gl. (2) → Gl. (6) kann man nicht einfach alle Terme mit x_1 durch ψ dividieren und alle Terme mit x_2 durch $1 - \psi$. Es muss vielmehr heißen

$$\begin{aligned} & \tau^2 \ddot{x}_1 + \psi \left[2 d_1 \omega_{0,1} (\dot{x}_1 - \dot{u}_1) + \omega_{0,1}^2 (x_1 - u_1) \right] \\ & - \left[\tau^2 \ddot{x}_2 + (1 - \psi) \left[2 d_2 \omega_{0,2} (\dot{x}_2 - \dot{u}_2) + \omega_{0,2}^2 (x_2 - u_2) \right] \right] = 0 \end{aligned}$$

Numerische Lösung

Die Simulationen wurden mit dem blockorientierten Programm WinFAKT/BORIS [1] durchgeführt, wobei die beiden Differentialgleichungen zweiter Ordnung durch jeweils ein PT_2 -Glied repräsentiert wurden.

Weitere Beiträge zum Thema im VuF

- 1992 #10 [Meßgerät zur Bestimmung dynamisch bedingter Höhenänderungen des Fahrzeugaufbaus](#)
- 2016 #9 Aufsetzen auf stark ausgefahrener Zuwegung (p. 286)

Weitere Infos zum Thema

- [Hier](#) findet man ein Faksimile des Aufsatzes, inkl. englischer Übersetzung.
- [The English translation of this paper can be found here](#)
- [Delfter Hügel](#)