

Beschleunigungsverhalten von Kraftfahrzeugen

1988, p. 216 (#9) 1989, p. 107 (#4) 1989, p. 349 (#12)
1990, p. 217 (#7) 1991, p. 143 (#5) 1992, p. 23 (#1)
1992, p. 221 (#7) 1993, p. 55 (#2) 1993, p. 257 (#9)
1994, p. 301 (#11)

□

Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
 - [2.1 Zusatzinfo](#)
 - [2.2 Kommentar](#)
- [3 Weitere Beiträge zum Thema im VuF](#)
- [4 Weitere Infos zum Thema](#)

Zitat

[Eberhardt, W.](#); [Himbert, G.](#): Beschleunigungsverhalten von Kraftfahrzeugen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik 26 - 32 (1988 - 1994).

26 (1988) , pp. 221 - 222 (# 9)
27 (1989) , pp. 107 - 110 (# 4)
27 (1989) , pp. 226 - 232 (# 7/8)
27 (1989) , pp. 349 - 354 (# 12)
28 (1990) , pp. 115 - 122 (# 4)
28 (1990) , pp. 217 - 226 (# 7/8)
28 (1990) , pp. 343 - 348 (# 12)
29 (1991) , pp. 143 - 152 (# 5)
29 (1991) , pp. 349 - 354 (# 12)
30 (1992) , pp. 23 - 30 (# 1)
30 (1992) , pp. 113 - 120 (# 4)
30 (1992) , pp. 221 - 232 (# 7/8)
30 (1992) , pp. 276 - 280 (# 10)
31 (1993) , pp. 55 - 60 (# 2)
31 (1993) , pp. 85 - 90 (# 3)
31 (1993) , pp. 257 - 261 (# 9) (Ausrollversuche)
32 (1994) , pp. 301 - 306 (# 11) (Ausrollversuche)

Inhaltsangabe

Die Vorgehensweise ist in der ersten Folge des Beitrags näher beschrieben. Über ein mitgeführtes Peiselerrad (*fifth wheel*) wurde der Verlauf von Wegstrecke und Geschwindigkeit über der Zeit mit einer Abtastfrequenz von 5 Hz erfasst und über einen Protokolldrucker ausgedruckt. Diese Werte wurden später in ein xy-Diagramm übertragen, wobei auf der x-Achse der Weg \displaystyle{s} und auf der y-Achse Geschwindigkeit \displaystyle{v} oder Zeit \displaystyle{t} aufgetragen wurden. Durch diese Punkte wurde ein Ausgleichspolynom 5. Grades gelegt:

$$v(s) = a_0 + a_1 s + a_2 s^2 + a_3 s^3 + a_4 s^4 + a_5 s^5$$

$$t(s) = b_0 + b_1 s + b_2 s^2 + b_3 s^3 + b_4 s^4 + b_5 s^5$$

Die Berechnung der Koeffizienten $\displaystyle{a_i, b_i}$ erfolgte durch Minimierung der Fehlerquadratsumme (*least squares method*). Offenbar flossen dabei alle Datenpunkte in die Berechnung ein; die Autoren erklären jedenfalls nichts Anderweitiges. Das feste Zeitraster, mit dem die Daten erfasst wurden, ist den Diagrammen $\displaystyle{t(s)}$ noch anzusehen, denn die Datenpunkte liegen in einem festen Zeitraster von 0,2 s (bzw. 1 s bei den jeweils unteren Diagrammen über längerer Anfahrstrecke).

Auf Seite 218 des ersten Beitrags heißt es unter anderem: *Um die Schaltpunkte festzuhalten, wurde vom Beifahrer die Zeit notiert, bei der der Gangwechsel erfolgte,....* Man kann also davon ausgehen, dass die Fahrzeuge mit zwei Personen beladen waren. Die Messungen wurden von männlichen Studenten durchgeführt, sodass von zwei männlichen Insassen à ca. 75 kg auszugehen ist. Auf Seite 217 ist oben das Prüfgewicht mit *Leergewicht, 2 Personen und Messgerät* erläutert. Die angegebenen [Leergewichte](#) waren damals mit Sicherheit DIN-Leergewichte, also ohne Fahrer. Inwieweit auf einen 90% vollen Tank geachtet wurde, ergibt sich aus der Veröffentlichung nicht.

In den letzten beiden Ausgaben dieser Veröffentlichungsserie finden sich Diagramme mit den Ausrollverzögerungen von drei Pkw (Mercedes 240D, Ford 12M + Simca 1005 LS), jeweils in allen vier Gängen.

Im Abspann des Beitrags heißt es: *Das zu den Messreihen entwickelte EDV-Programm wurde von Dipl.-Ing. Winfried Schäfer im Rahmen einer Studienarbeit an der Fachhochschule des Saarlands entwickelt. Bei den Messungen wurden wir von den Studenten Stefan Rothhaar, Patrick Becker, Klaus Josef Vogelsang unterstützt ...*

Zusatzinfo

Nachdem Eberhardt und Himbert die erste umfangreiche Untersuchung »[Bewegungsgeschwindigkeiten - Versuchsergebnisse nichtmotorisierter Verkehrsteilnehmer](#)« im Selbstverlag herausgegeben hatten, wurde hier anscheinend mit dem Herausgeber vereinbart, die Datenblätter als Artikelfolge im VuF herauszugeben und über das Autorenhonorar zu finanzieren.

Das Kondensat der Untersuchung, die Koeffizienten der Ausgleichspolynome, welche die Kurven komplett beschreiben, ist offenbar verloren gegangen. (Wie eine Rückfrage bei den Autoren ergab.)

Kommentar

Die Daten sind auch heute noch brauchbar, wenn man sich am Leistungsgewicht der Fahrzeuge orientiert. Aus heutiger Sicht würde man die Messdaten wohl eher durch eine nichtlineare

Interpolation mittels einer strukturell geeigneteren Funktion approximieren. Damals hatte das Polynom den Vorteil, dass die Berechnung von dessen Koeffizienten ein lineares Ausgleichproblem darstellt, das geschlossen zu lösen war.

Weitere Beiträge zum Thema im VuF

- 1986 #5 [Anfahrbeschleunigungen von Personenwagen](#)
- 1991 #10 [Ausrollverzögerungen von Pkw bei ungebremstem Auslauf](#)

Weitere Infos zum Thema

- [Versuchsergebnisse: Maximalbeschleunigung von Pkw](#)
- [Versuchsergebnisse: Maximalbeschleunigung von Zweirädern](#)