

Experimentelle Untersuchung zur Klärung des Bewegungsablaufs bei Unfällen mit einschwenkenden Pkw

1995



Inhaltsverzeichnis

- [1 Zitat](#)
- [2 Inhaltsangabe](#)
 - [2.1 Übersichtsskizzen zu den Versuchen](#)
 - [2.2 Übersichtstabelle zu den Versuchen](#)
- [3 Weitere Beiträge zu Thema im VuF](#)
- [4 Weitere Infos zum Thema Spurwechsel](#)

Zitat

[Weyde, M.](#): Experimentelle Untersuchung zur Klärung des Bewegungsablaufs bei Unfällen mit einschwenkenden Pkw. Diplomarbeit an der TFH Berlin 1995.

Inhaltsangabe

Auf den Seiten 76 - 100 finden sich Versuche und Auswertungen zur Bestimmung von Lenkwinkelgeschwindigkeiten.

Die ausgewiesenen Lenkwinkelgeschwindigkeiten wurden offensichtlich ermittelt, indem der eingeschlagene Gesamtlenkwinkel durch die Zeitdauer dividiert wurde, die hierfür erforderlich war. Die Werte stellen also die jeweiligen Durchschnittswerte dar.

Es liegen jedoch keine Angaben zur Anzahl der jeweils gefahrenen Versuche (pro Anordnung) vor.

Proband war ein von der Polizei ausgebildeter Fahrer, dessen Fahr- und Lenkfähigkeiten mit "überdurchschnittlich geübt" umschrieben werden. Die ermittelten Lenkwinkelgeschwindigkeiten sind lt. Autor(en) daher als obere Grenzwerte zu betrachten, wenn man vom "normalen" Fahrbetrieb ausginge.

Übersichtsskizzen zu den Versuchen



V2.1:
Vorwärtseinpark
en in
längsachsenpara
llele Parklücke



V2.2:
Rückwärtseinpar
ken in
längsachsenpara
llele Parklücke



V2.3:
Vorwärtseinpark
en in senkrecht
angeordnete
Parklücke



V2.4:

Rückwärtseinparken in senkrecht angeordnete Parklücke

Anordnung Versuch 2.5



•

V2.5:
Vorwärtsabbiegen nach rechts
(innerer Kurvenradius 4m)

Anordnung Versuch 2.6



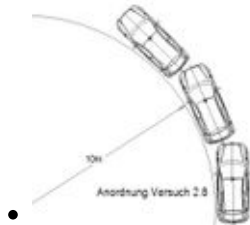
•

V2.6:
Vorwärtsabbiegen nach links
(innerer Kurvenradius 4m)



•

V2.7:
Vorwärtsabbiegen nach rechts
(innerer Kurvenradius ca. 10m, $v=30$ km/h)



V2.8:
Vorwärtsabbiege
nach links
(innerer
Kurvenradius ca.
10m, $v=30$
km/h)

Übersichtstabelle zu den Versuchen

Versuch-Nr.	Einschlagrichtung	Lenkradwinkel (φ)	Fahrzeuggeschwindigkeit (v)	Lenkwinkelgeschwindigkeit (ω_φ)
V2.1	links	$0^\circ - 370^\circ$	$v_{\min} = 9 \text{ km/h}; v_{\max} = 9 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 63^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 370^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 9 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 280^\circ/\text{s}$
	rechts	$370^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 7 \text{ km/h}; v_{\max} = 9 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 93^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 750^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 370^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 8 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 410^\circ/\text{s}$
	rechts	$0^\circ - 390^\circ$	$v_{\min} = 7 \text{ km/h}; v_{\max} = 7 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 60^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 750^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 390^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 7 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 390^\circ/\text{s}$
	rechts	$390^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 3 \text{ km/h}; v_{\max} = 6 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 225^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 390^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 4 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 330^\circ/\text{s}$
V2.2	rechts	$180^\circ - 45^\circ$	$v_{\min} = 0 \text{ km/h}; v_{\max} = 3 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 94^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 188^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 135^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 2 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 140^\circ/\text{s}$
	links	$45^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 4 \text{ km/h}; v_{\max} = 4 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 160^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 315^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 4 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 280^\circ/\text{s}$
	links	$0^\circ - 360^\circ$	$v_{\min} = 4 \text{ km/h}; v_{\max} = 5 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 66^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 360^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 4 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 260^\circ/\text{s}$
	rechts	$360^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 1 \text{ km/h}; v_{\max} = 4 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 70^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 360^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 3 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 225^\circ/\text{s}$
V2.3	rechts	$0^\circ - 535^\circ$	$v_{\min} = 6 \text{ km/h}; v_{\max} = 7 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 160^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 535^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 7 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 260^\circ/\text{s}$
	links	$535^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 2 \text{ km/h}; v_{\max} = 4 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 60^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 225^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 535^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 3 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 135^\circ/\text{s}$
V2.4	rechts	$0^\circ - 535^\circ$	$v_{\min} = 1 \text{ km/h}; v_{\max} = 6 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 167^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 535^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 4 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 270^\circ/\text{s}$

	links	$535^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 1 \text{ km/h}; v_{\max} = 1 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 112^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 535^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 1 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 260^\circ/\text{s}$
V2.5	rechts	$0^\circ - 360^\circ$	$v_{\min} = 13 \text{ km/h}; v_{\max} = 24 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 42^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 225^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 360^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 18 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 160^\circ/\text{s}$
	links	$360^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 11 \text{ km/h}; v_{\max} = 13 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 140^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 225^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 360^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 11 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 160^\circ/\text{s}$
V2.6	links	$0^\circ - 360^\circ$	$v_{\min} = 13 \text{ km/h}; v_{\max} = 15 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 75^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 225^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 360^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 14 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 140^\circ/\text{s}$
	rechts	$360^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 13 \text{ km/h}; v_{\max} = 14 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 70^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 281^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 360^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 13 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 190^\circ/\text{s}$
V2.8	links	$0^\circ - 180^\circ$	$v_{\min} = 18 \text{ km/h}; v_{\max} = 21 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 60^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 75^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 180^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 20 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 68^\circ/\text{s}$
	rechts	$180^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 20 \text{ km/h}; v_{\max} = 24 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 63^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 102^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 180^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 21 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 80^\circ/\text{s}$
V2.9	links	$0^\circ - 180^\circ$	$v_{\min} = 17 \text{ km/h}; v_{\max} = 17 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 125^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 225^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 180^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 17 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 165^\circ/\text{s}$
	rechts	$180^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 17 \text{ km/h}; v_{\max} = 17 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 188^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 375^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 180^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 17 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 280^\circ/\text{s}$
	rechts	$0^\circ - 270^\circ$	$v_{\min} = 17 \text{ km/h}; v_{\max} = 17 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 188^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 281^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 270^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 17 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 230^\circ/\text{s}$
	links	$270^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 17 \text{ km/h}; v_{\max} = 17 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 125^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 280^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 270^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 17 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 190^\circ/\text{s}$
V2.10	links	$0^\circ - 70^\circ$	$v_{\min} = 38 \text{ km/h}; v_{\max} = 39 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 40^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 112^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 70^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 39 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 78^\circ/\text{s}$
	rechts	$70^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 39 \text{ km/h}; v_{\max} = 39 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 70^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 140^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 70^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 39 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 100^\circ/\text{s}$
	rechts	$0^\circ - 115^\circ$	$v_{\min} = 39 \text{ km/h}; v_{\max} = 39 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 125^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 225^\circ/\text{s}$
		$\Delta\varphi = 115^\circ$	$v_\emptyset = \text{ca. } 39 \text{ km/h}$	$\omega_\emptyset = 170^\circ/\text{s}$
	links	$115^\circ - 0^\circ$	$v_{\min} = 39 \text{ km/h}; v_{\max} = 41 \text{ km/h}$	$\omega_{\varphi_{\min}} = 78^\circ/\text{s}; \omega_{\varphi_{\max}} = 280^\circ/\text{s}$

		$\Delta\varphi = 115^\circ$	$v_\theta = \text{ca. } 40 \text{ km/h}$	$\omega_\theta = 195^\circ/\text{s}$
V2.11		$\Delta\varphi =$	$v_\theta = \text{ca. } 20 \text{ km/h}$	
		max. - ca. 180°		
		$\Delta\varphi =$	$v_\theta = \text{ca. } 35 \text{ km/h}$	
		max. - ca. 120°		
		$\Delta\varphi =$	$v_\theta = \text{ca. } 55 \text{ km/h}$	
		max. $10^\circ - 20^\circ$		
		$\Delta\varphi =$	$v_\theta = \text{ca. } 65 \text{ km/h}$	
		max. $5^\circ - 10^\circ$		
		$\Delta\varphi =$	$v_\theta = \text{ca. } 90 \text{ km/h}$	
		max. $2^\circ - 5^\circ$		

Weitere Beiträge zu Thema im VuF

- 1998 #3 [Realsimulation von Spurwechselvorgängen im Straßenverkehr](#)
- 2004 #12 [Das Ausweichmanöver - Modelle und Experiment](#)
- 2005 #11 [Kontaktvorgänge im gleichgerichteten Verkehr bei Fahrstreifenwechsel Teil 1](#)
- 2005 #12 [Kontaktvorgänge im gleichgerichteten Verkehr bei Fahrstreifenwechsel Teil 2](#)
- 2007 #2 [Empirische Untersuchung des Spurwechsels und Ausweichens von einspurigen Fahrzeugen](#)
- 2007 #10 [Lkw-Spurwechsel auf mehrspurigen Richtungsfahrbahnen](#)
- 2007 #11 [Fahrstreifenwechsel – noch offene Fragen](#)
- 2016 #01 [Fahrstreifenwechsel im Kreisverkehr – was sagen Reifenantriebspuren aus?](#)

Weitere Infos zum Thema Spurwechsel

- 1984 Der Spurwechsel als Bestandteil des Überholvorgangs wird auch in allen Veröffentlichungen zum Thema »Überholen« abgehandelt, ganz besonders z.B. in Nackenhorst, U.: Zusammenfassende Darstellung der Detailprobleme zum Überholvorgang. Diplomarbeit an der Fachhochschule Osnabrück.
- 1995 Experimentelle Untersuchung zur Klärung des Bewegungsablaufs bei Unfällen mit einschwenkenden Pkw. Diplomarbeit an der TU Berlin
- 2000 [Wer hat die Spur gewechselt?, 9. EVU-Tagung](#) 2000 in Berlin
- 2006 [Lkw-Spurwechsel auf mehrspurigen Richtungsfahrbahnen \(EVU\)](#)
- [Drehwinkelgeschwindigkeit am Lenkrad](#)