


STUDIENARBEIT

VERGLEICH VERSCHIEDENER METHODEN ZUR ÜBERPRÜFUNG DES GESCHWINDIGKEITSDÄMPFENDEN DESIGNS VON KREISVERKEHREN

	Bearbeitung:	Hübsch, Eric geboren am 13.04.1997 in Hoyerswerda Studiengang Verkehrsingenieurwesen	
	Betreuung:	Prof. Dr.-Ing. Regine Gerike	Dr.-Ing. Martin Schmotz
	Zeitraum:	02.06.2020 bis 23.09.2020	

AUSGANGSSITUATION

Die geschwindigkeitsdämpfende Wirkung von Kreisverkehren wird in Deutschland gemäß der FGSV mit Hilfe der „Ablenkung geradeaus fahrender Fahrzeuge“ bestimmt. Dabei muss die Ablenkung mindestens der doppelten Fahrstreifenbreite entsprechen. Wie der Name des Kriteriums bereits suggeriert, ist eine Bestimmung für die restlichen Fahrbeziehungen nicht möglich. Aus diesem Grund erfolgt eine Sichtung internationaler Regelwerke, um einen Überblick über die genutzten Methoden zu erhalten. Ebendiese werden auf eine Auswahl deutsche, außerörtliche Kreisverkehre angewandt und die Ergebnisse anschließend mittels einer Unfallanalyse verglichen. Als Resultat dieses Vergleiches entsteht ein Fazit, welches Möglichkeiten alternativer Methoden darstellt und eine Empfehlung bezüglich der Überarbeitung der bisher genutzten Methode erstellt.

UNTERSUCHUNG AUSGEWÄHLTER KRITERIEN

Im Rahmen dieser Arbeit wurden geschwindigkeitsdämpfende Kriterien aus den Ländern Deutschland, Österreich, Schweiz, Niederlande, Großbritannien und den USA untersucht. Dabei konnten zu Beginn der Analyse Österreich und die Niederlande aufgrund unzureichender Definition des Kriteriums sowie der Grenzwerte und schlechter Anwendbarkeit ausgeschlossen werden. Die restlichen Kriterien wurden mittels 45 Kreisverkehren untersucht, welche zuvor aus einer bestehenden Datenbank unter Berücksichtigung verschiedener Auswahlkriterien bestimmt wurden. Für jede Zufahrt dieser 45 Kreisverkehre wurden anschließend die verbleibenden Regelwerke angewandt.

Nach Anwendung der Entwurfskriterien zeigt sich, dass erwartungsgemäß das deutsche (5 %) und schweizerische Regelwerk (2 %) die geringste Anzahl an abgelehnten Zufahrten aufweisen. Das restriktivste Regelwerk ist das amerikanische, welches eine Vielzahl von Kriterien getrennt nach der Fahrtrichtung des Verkehrsteilnehmers enthält.

Im Rahmen dieser ersten Analyse ist zudem aufgefallen, dass deutliche Differenzen bezüglich der Erfüllung der Kriterien in Bezug auf die drei Kreisverkehrsgrundformen (dreiarmlige T-Form, dreiarmlige Stern-Form und vierarmige Kreisverkehre) bestehen. Sternförmige Kreisverkehre sind an dieser Stelle als zusätzliches Sicherheits- und Unfallrisiko eingestuft worden.

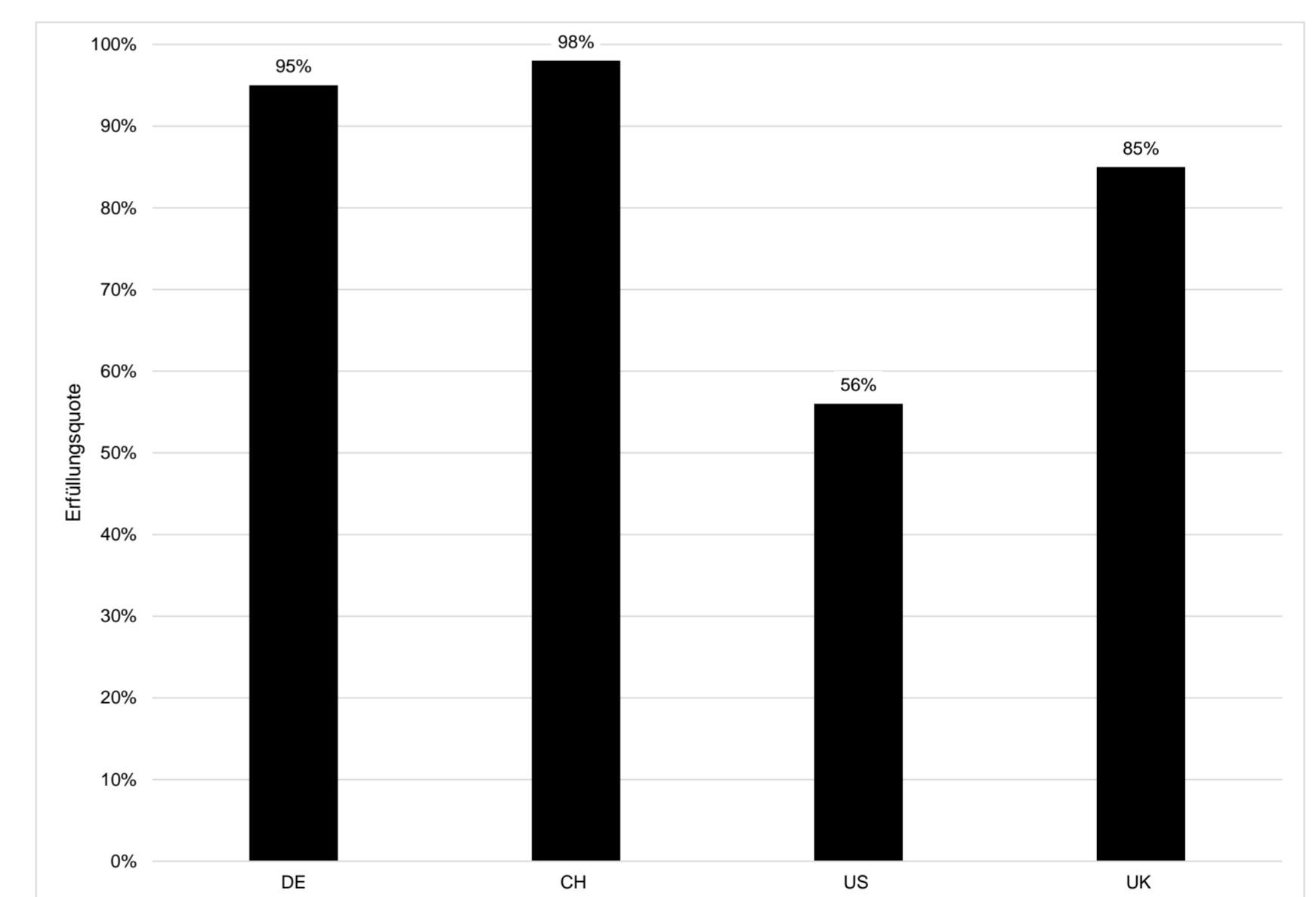


Abbildung 1: Vergleich der Erfüllungsquoten der betrachteten Regelwerke in %

UNFALLANALYSE

In der Unfallanalyse wurden die analysierten Kreisverkehre in 2 Gruppen eingeteilt. Gruppe 1 bildeten dabei die Kreisverkehre, welche das jeweilige Kriterium erfüllt haben. Gruppe 2 setzt sich aus denen zusammen, welche die jeweiligen Kriterien abgelehnt haben. Anschließend erfolgt eine Untersuchung der Unfall- und Unfallkostenraten getrennt nach den betrachteten Regelwerken. Hier konnte die Vermutung, dass die Stern-Form ein erhöhtes Unfallrisiko aufweist nur teilweise bestätigt werden.

Bei der Gruppierung nach Regelwerken konnten Ergebnisse aus dem ersten Analyseschritt nur teilweise bestätigt werden. Der Ansatz des „Entry path radius“ sowie geradeaus fahrende Verkehrsteilnehmer nach dem amerikanischen Regelwerk weisen für abgelehnte Kreisverkehre höhere Unfall- und Unfallkostenraten auf. Der schweizerische Ablenkungswinkel zeigt sich hingegen besonders effektiv in der Verminderung von Unfallraten, da dieses Kriterium die Raten in der untersuchten Stichprobe um das 20-fache reduziert hat. Ebenfalls als wirksam herausgestellt hat sich die Betrachtung der Rechtsabbieger nach dem amerikanischen Regelwerk. Hierbei erfolgte eine Reduktion der Unfallkostenrate um 30 %. Hervorzuheben ist hier, dass das amerikanische Regelwerk als Einziges einen Ansatz zur Betrachtung des Rechtsabbiegens als eigenständiges Fahrmanöver ermöglicht.

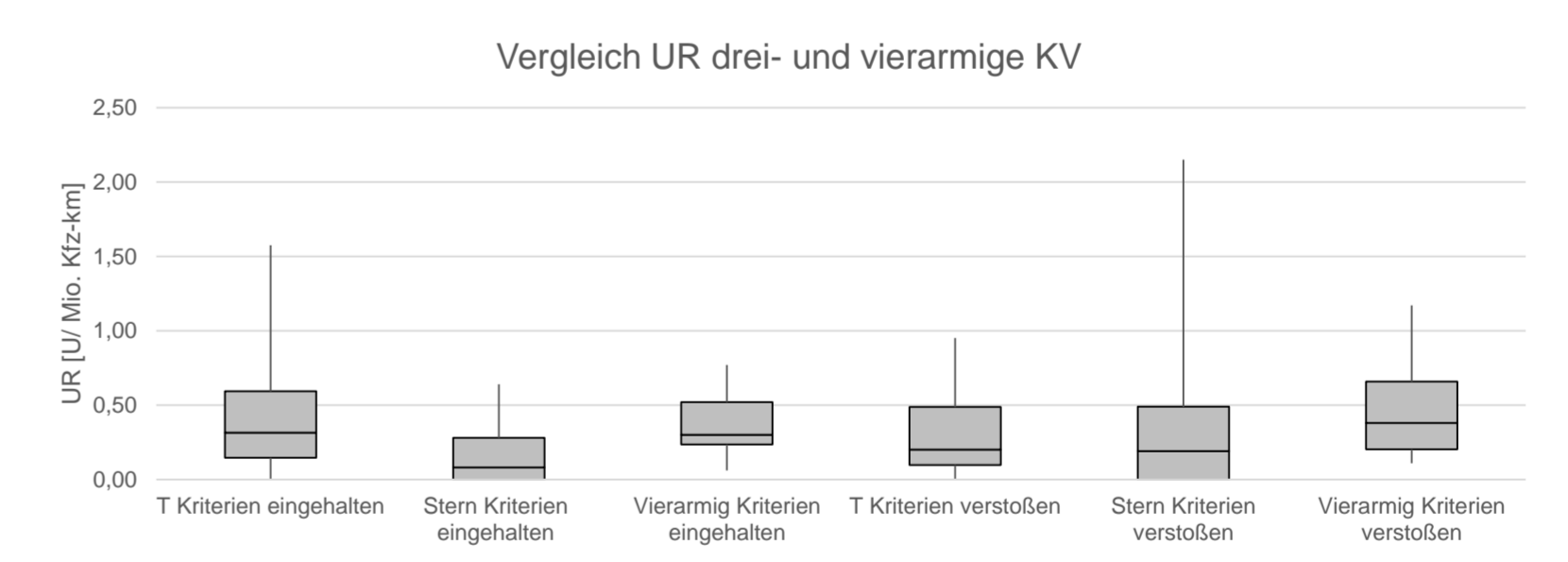


Abbildung 2: Vergleich Unfallraten nach Kreisverkehrsgrundform

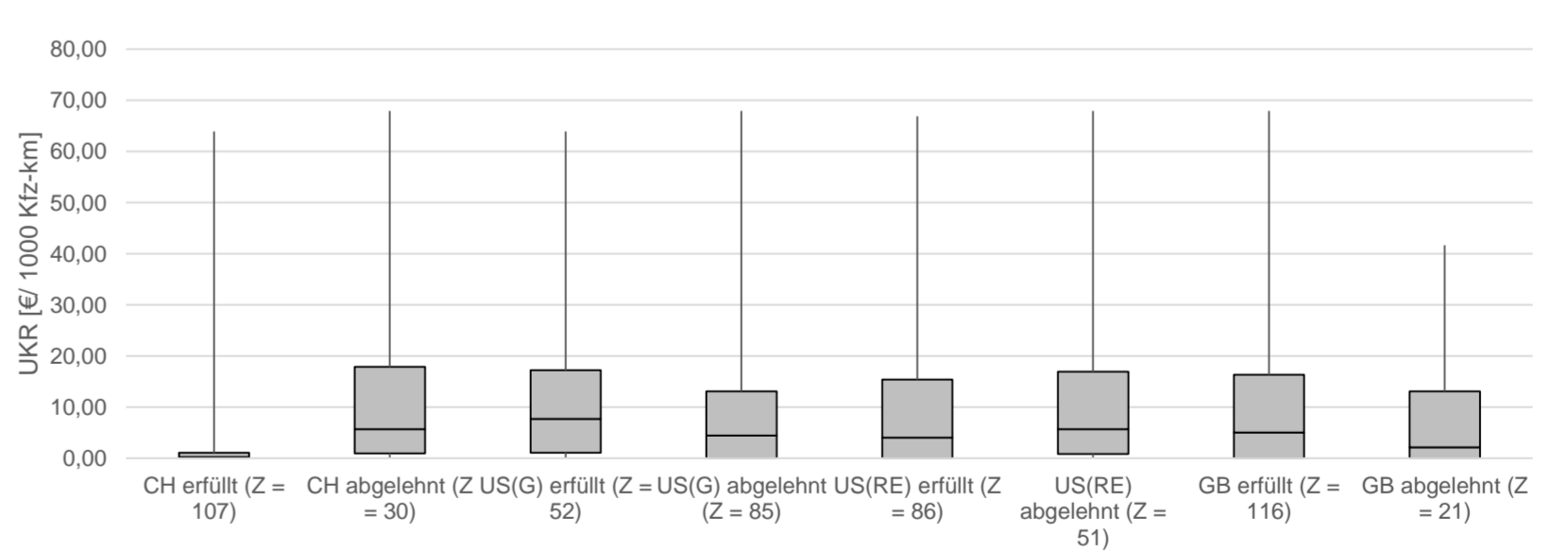


Abbildung 3: Vergleich Unfallkostenraten nach Regelwerken

AUSWERTUNG UND EMPFEHLUNG

Aus den voran gegangenen Analysen lässt sich erkennen, dass keine Empfehlung für Österreich und die Niederlande aus den oben genannten Gründen erfolgen kann. Eine Empfehlung für Großbritannien lässt sich ebenfalls nicht erteilen, da die Betrachtung aller Fahrmanöver lediglich anhand des Einfahrradius erfolgt und zudem in der Unfallanalyse keine Verminderung des Unfallgeschehens festzustellen ist. Außerdem zeigt ein Vergleich mit dem amerikanischen Regelwerk, welches ebenfalls mit dem Einfahrradius zur Beurteilung arbeitet, dass der englische „Entry path radius“ als Kriterium weniger restriktiv ist und zu Geschwindigkeiten größer als die vorgesehene Entwurfsgeschwindigkeit führen kann. Das schweizerische Regelwerk weist eine erfolgreiche Minderung der Unfallkostenraten auf. Allerdings werden dabei nur geradeaus fahrende Fahrzeuge betrachtet und das Kriterium ist nur eingeschränkt auf dreiarmlige Kreisverkehre anwendbar. Als Empfehlung wird der amerikanische Ansatz zur Beurteilung der geschwindigkeitsdämpfenden Wirkung gesehen. Hierbei können alle auftretenden Fahrbeziehungen betrachtet werden. Insbesondere ist hiermit eine Analyse der sicherheitsrelevanten Rechtsabbieger möglich. Wenn dieses Kriterium als Ersatz des bisherigen in Betracht gezogen wird, sollte dies dahingehend überarbeitet werden, dass für alle Radien eindeutige Grenzwerte festgelegt werden, welche die Entwurfsparameter deutscher Kreisverkehre berücksichtigen.