



Lichtsignalanlagen

***Anlagespezifische Untersuchung
sicherheitsrelevanter Aspekte
von vierarmigen Kreuzungen
im Innerortsbereich***

***Markus Hubacher
Roland Allenbach***

Bern 2002

5

•vj

--v

3

j\

EINLEITUNG	3
1. Ausgangslage	3
1.1 Die Problematik in der Schweiz	3
1.2 Das Unfallgeschehen an Lichtsignalanlagen	4
1.3 Literaturüberblick	8
1.4 Historische Entwicklung der Lichtsignalanlagen	13
1.5 Rechtliche Entwicklung	16
1.6 Normen für Lichtsignalanlagen	17
1.7 Fazit	21
2. Pilotstudie	22
3. Ziele der Studie	25
4. Aufbau der Studie	25
II. METHODE	26
1. Untersuchungsdesign	26
2. Durchführung der Untersuchung	26
2.1 Ziehung der Stichprobe	26
2.1.1 Angefragte Behörden	26
2.1.2 Selektion der Lichtsignalanlagen	26
2.1.3 Zufallsauswahl	27
2.2 Untersuchungszeitraum	27
2.3 Zusammenarbeit mit der durchführenden Institution	27
3. Erhebungsinstrumente und Datenerhebung	28
3.1 Erhebung der anlagespezifischen Merkmale	28
3.2 Erfassung von Unfalldaten	29
3.3 Verkehrszählung	30
3.4 Datenanpassung	30
4. Übersicht über den Untersuchungsablauf	32
5. Mögliche Analyseeinheiten	33
6. Statistische Analyse	34
III. RESULTATE	36
1. Stichprobe	36
1.1 Alle Anlagen	36
1.2 Pfeilgrünanlagen	37
1.3 Vollgrünanlagen	38
1.4 Überblick über das Unfallgeschehen an allen untersuchten LSA	39
2. Vorgehen in der Analyse	40
3. Modell für Pfeilgrünunfälle	42

3.1	Deskription	42
3.2	Prädiktionsmodell	42
4.	Modell für Vollgrünunfälle	45
4.1	Deskription	45
4.2	Prädiktionsmodell	46
5.	Modelle für Auffahrunfälle	48
5.1	Vorbemerkung	48
5.2	Auffahrunfälle an Pfeilgrünanlagen mit Konflikten	48
5.2.1	Deskription	48
5.2.2	Prädiktionsmodell	49
5.3	Auffahrunfälle an Pfeilanlagen ohne Konflikte	51
5.3.1	Deskription	51
5.3.2	Prädiktionsmodell	51
6.	Modelle für Rotlichtunfälle	54
6.1	Deskription	54
6.2	Modellbeschreibungen	55
7.	Zusammenfassung der Resultate	57
IV..	DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN	59
1.	Methodenkritik	59
2.	Diskussion und Schlussfolgerungen	61
3.	Empfehlungen für Bau und Betrieb von Lichtsignalanlagen	66
V.	ZUSAMMENFASSUNG / RESUME / RIASSUNTO / ABSTRACT	69
1.	Lichtsignalanlagen - Anlagespezifische Untersuchung sicherheitsrelevanter Aspekte von vierarmigen Kreuzungen im Innerortsbereich	69
2.	Installation de signaux lumineux - Analyse des aspects securitaires de carrefours ä quatre branches ä l'interieur des localites	73
3.	Impianti semaforici - analisi degli impianti sugli aspetti di sicurezza di intersezioni a quattro bracci nelle località	77
4.	Traffic lights: A configuration-specific study of safety-related aspects at four-arm urban junctions	81
VI.	ANHANG	85
1.	Brief Behörden (1. Anfrage)	85
2.	Brief Behörden (2. Anfrage)	88
3.	Erfassungsprotokoll	90
4.	Erfassungsscheckliste	92
	Literatur	95