

Dipl.-Ing. Jörg J. Breuer, Brombachtal

Ergonomische Beurteilung und Gestaltung der Sicherheit des Arbeitssystems Kraftfahr- zeugführen

Reihe **12**: Verkehrstechnik/
Fahrzeugtechnik

Nr. **271**

Abkürzungsverzeichnis.....	VII
1 Problemstellung.....	1
1.1 Unfall- und Sicherheitsforschung.....	2
1.1.1 Definitionen zur Erfassung der Sicherheit.....	2
1.1.2 Grundlagen und Probleme der Unfallforschung.....	4
1.2 Menschliches Verhalten und Sicherheit im Straßenverkehr	7
1.2.1 Erkenntnisse zur Tätigkeit Kraftfahrzeugführen.....	7
1.2.2 Kenntnisstand zur Sicherheitsrelevanz menschlicher Leistungsbedingungen ..	10
1.3 Ableitung der Forschungsansätze.....	16
1.3.1 Maßnahmenkategorien der Sicherheitsforschung	16
1.3.2 Technische Gestaltungsoptionen.....	17
1.3.3 Experimenteller Forschungsbedarf.....	20
1.3.4 Literaturrecherche.....	21
1.3.5 Fragestellung.....	26
2 Methodik	27
2.1 Grundlagen der Experimente.....	27
2.1.1 Belastungs-Beanspruchungs-Konzept.....	27
2.1.2 Anforderungen an Meßmethoden	28
2.1.3 Versuchskonzept	29
2.2 Feldversuche	36
2.2.1 Versuchsfahrzeuge.....	36
2.2.2 Auswahl und Analyse der Versuchsstrecke.....	36
2.2.3 Auswahl und Beschreibung des Personenkollektivs	44
2.2.4 Erfassung von Verhaltensmerkmalen.....	48
2.2.5 Beanspruchungsermittlung.....	49
2.2.6 Versuchsleiter	56
2.2.7 Ablaufplan.....	58
2.2.8 Überprüfung des Meßkonzeptes.....	60
2.2.9 Datenbasis	63
2.3 Laborversuche.....	67
2.3.1 Anpassung einer Fahrsimulation	67
2.3.2 Erfassung der Leistungen und Beanspruchungen	69
2.3.3 Durchführung der Laborversuche	69
2.4 Auswertungsmethoden.....	71
2.4.1 Datenvorverarbeitung.....	71
2.4.2 Belastungsanalyse.....	75
2.4.3 Leistungsanalyse.....	75
2.4.4 Beanspruchungsanalyse.....	76
2.5 Gestaltungsmethoden.....	82
2.5.1 Informationstechnische Arbeitsgestaltung	82
2.5.2 Ermittlung der Wirksamkeit von Gestaltungslösungen.....	83

3	Ergebnisse	85
3.1	Belastungswirkungen	85
3.1.1	Fahrzeuge und Fahrbahnzustand	85
3.1.2	Streckenmerkmale	89
3.2	Intraindividuelle Streuung der Leistungen und Beanspruchungen	95
3.2.1	Rückwirkungen der Versuchsbedingungen	95
3.2.2	Anpassungsprozesse	98
3.3	Interindividuelle Streuung der Leistungen und Beanspruchungen	101
3.3.1	Alter	107
3.3.2	Geschlecht	109
3.3.3	Fahrerfahrung	111
3.3.4	Persönlichkeit	113
3.3.5	Motivation	115
3.4	Leistung und Beanspruchung	115
3.4.1	Zusammenhänge auf Versuchsebene	115
3.4.2	Zusammenhänge auf Streckenabschnitten	117
3.4.3	Kritische Fahrsituationen	118
3.5	Gestaltungsansätze für Assistenzsysteme	122
3.5.1	Systemgestaltung	122
3.5.2	Schnittstellengestaltung	124
3.5.3	Sicherheitsrelevante Wirksamkeit	127
4	Diskussion	131
4.1	Methodenbezogene Diskussion	131
4.1.1	Versuchskonzept und Probandenkollektiv	131
4.1.2	Meßkonzept	133
4.1.3	Gestaltungskonzept	139
4.2	Praktische Relevanz der Ergebnisse	140
4.2.1	Klassifizierung der Streckenschwierigkeit	140
4.2.2	Menschliche Leistungsbedingungen	144
4.2.3	Möglichkeiten der Leistungsklassifizierung	147
4.2.4	Beanspruchungen und Sicherheit	149
4.3	Technisches Gestalten und menschliches Verhalten	155
4.3.1	Freiheitsgrade des Menschen im Arbeitssystem	155
4.3.2	Wirksamkeit sicherheitstechnischer Gestaltung	157
5	Zusammenfassung	160
6	Anhang	161
	Definitionen verwendeter Begriffe	161
	Eigene Vorträge zum Thema	165
	Liste der Studien- und Diplomarbeiten	166
7	Literaturverzeichnis	170