Inhaltverzeichnis

DANKSAGUNG I

ZUSAMMENFASSUNG III

SUMMARY V

ABBILDUNGSVERZEICHNIS VII

TABELLENVERZEICHNIS IX

INHALTVERZEICHNIS X

1 EINLEITUNG 1

1.1 Licht 2
1.1.1 Lichttechnische Grundlagen 3
1.1.2 Wahrnehmungspsychologische Grundlagen 5
1.1.3 Die Rolle von Licht im Straßenverkehr 10
1.2 Heckleuchten 13
1.2.1 Historische Entwicklung 13
1.2.2 Beleuchtungs- und Signaleinrichtungen im Fahrzeugheck (UN/ ECE) 15
1.2.3 Lichtquellen 17
1.3 Verkehrssicherheit durch Information und Interaktion 19

2 FORSCHUNGSZIELE DER DISSERTATION 22

2.1 Forschungsziel 1: Untersuchung der Rolle von Heckleuchten bei Auffahrunfällen 22
2.2 Forschungsziel 2: Untersuchung der Beeinflussungs-möglichkeiten des Abstandsverhalten durch Heckleuchten 23
2.3 Forschungsziel 3: Untersuchung der Möglichkeiten der Aufmerksamkeitssteuerung durch Heckleuchten 24

3 DIE ROLLE VON HECKLEUCHTEN BEI AUFFAHRUNFÄLLEN 26

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

3.1 Nutzerzentrierte Ansätze in der automobilen Lichtentwicklung 26
3.2 Analyse von Auffahrunfällen....27
3.2.1 Unfallbeschreibung....27
3.2.2 Betrachtung potenzieller Risiko- und Schutzfaktoren....28
3.2.2.1 Sichtbarkeit des Unfallgegners....28
3.2.2.2 Verkehrsaufkommen....30
3.2.2.3 Psychologische und physiologische Einflussfaktoren....31
3.3 Verkehrssicherheit durch Heckleuchten....34
3.4 Zusammenfassung....36

4 BEEINFLUSSUNG DES ABSTANDSVERHALTENS DURCH HECKLEUCHTEN...37

4.1 Helligkeitsadaption im Schlusslicht und ihr Einfluss auf Distanzschätzungen von Fahrzeuglenkern....37
4.1.1 Forschungsfrage....40
4.1.2 Methode....41
4.1.2.1 Stichprobe....41
4.1.2.2 Versuchsaufbau....41
4.1.2.3 Studiendesign....43
4.1.2.4 Versuchsablauf....45
4.1.3 Ergebnisse....46
4.1.3.1 Ergebnisse der Entfernungsschätzungen....46
4.1.3.2 Ergebnisse des subjektiven Helligkeitsempfindens....50
4.1.3.3 Ergebnisse der Nachbefragung....51
4.1.4 Diskussion....52
4.1.4.1 Einfluss einer adaptiven Heckleuchte auf die Entfernungsschätzung....52
4.1.4.2 Einfluss der Distanz auf das Helligkeitsempfinden....52
4.1.4.3 Schlussfolgerungen....53
4.1.4.4 Einschränkungen und Ausblick....54
4.2 Einfluss der Heckleuchtengestaltung auf die Distanzwahrnehmung....55
4.2.1 Klassische Methoden der Psychophysik....55
4.2.2 Anwendung der psychophysikalischen Methoden auf die Forschungsfrage....57
4.2.3 Methode....58
4.2.3.1 Stichprobe....58
4.2.3.2 Versuchsaufbau....58

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

4.2.3.3 Aufgabenstellung und Versuchsablauf 59
4.2.3.3.1 Verschiebeexperiment (Herstellungsmethode) 59
4.2.3.3.2 Entscheidungsaufgabe (Grenzwertmethode) 61
4.2.4 Ergebnisse 63
4.2.4.1 Ergebnisse des Verschiebeexperiments (Herstellungsmethode) 63
4.2.4.2 Ergebnisse der Entscheidungsaufgabe (Grenzwertmethode) 64
4.2.5 Diskussion 66
4.2.5.1 Diskussion der Ergebnisse des Verschiebeexperiments 66
4.2.5.2 Diskussion der Ergebnisse der Entscheidungsaufgabe 67
4.2.5.3 Übertragung der Ergebnisse auf Heckleuchten 67

5 AUFMERKSAMKEITSSTEUERUNG DURCH HECKLEUCHTEN 70

5.1 Potenzial innovativer Heckleuchten zur Unfallvermeidung 70
5.1.1 Analyse von Auffahrunfällen 71
5.1.2 Teildynamische Deaktivierung des Bremslichts 72
5.1.2.1 Forschungsfrage 72
5.1.2.2 Methode 73
5.1.2.2.1 Stichprobe 73
5.1.2.2.2 Studiendesign 73
5.1.2.3 Ergebnisse 74
5.1.2.3.1 Ergebnisse aus Studie 1 75
5.1.2.3.2 Ergebnisse aus Studie 2 76
5.1.2.4 Diskussion 77
5.1.3 Dynamisches Schlusslicht zur Aufmerksamkeitssteuerung 78
5.1.4 Potenzial von Heckleuchten zur Vermeidung von Auffahrunfällen 79
5.2 Effekte dynamischer Schlusslichtfunktionen auf die Wahrnehmung 81
5.2.1 Forschungsfrage 82
5.2.2 Experiment 1 83
5.2.2.1 Methode 83
5.2.2.1.1 Stichprobe 83
5.2.2.1.2 Versuchsaufbau 83
5.2.2.1.3 Aufgabenstellung 84
5.2.2.1.4 Versuchsablauf 86
5.2.2.2 Ergebnisse 86

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

5.2.2.2.1 Spontane Assoziationen und freie Bedeutungsbewertung 86
5.2.2.2.2 Bedeutung und Wirkung der Dynamiken 88
5.2.2.3 Diskussion 91
5.2.3 Experiment 2 92
5.2.3.1 Methode 92
5.2.3.1.1 Stichprobe 92
5.2.3.1.2 Versuchsaufbau 92
5.2.3.1.3 Aufgabenstellung 93
5.2.3.1.4 Studiendesign 94
5.2.3.1.5 Versuchsablauf 97
5.2.3.2 Ergebnisse 98
5.2.3.2.1 Bedeutungsbewertung 98
5.2.3.2.2 Analyse der subjektiven Bewertung und der Reaktionszeiten 99
5.2.3.3 Diskussion 105
5.2.4 Allgemeine Diskussion 105
5.2.4.1 Anwendungskontext 106
5.2.4.2 Einschränkungen 106
5.2.4.3 Fortsetzung des Ansatzes 108

6 IMPLIKATIONEN UND SCHLUSSFOLGERUNGEN 110

6.1 Zusammenfassung der Befunde 110
6.2 Theoretische und praktische Implikationen 114
6.3 Kritische Reflexion der Studienmethodik 115
6.4 Zusammenfassung und Ausblick 117

7 LITERATUR 119

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.