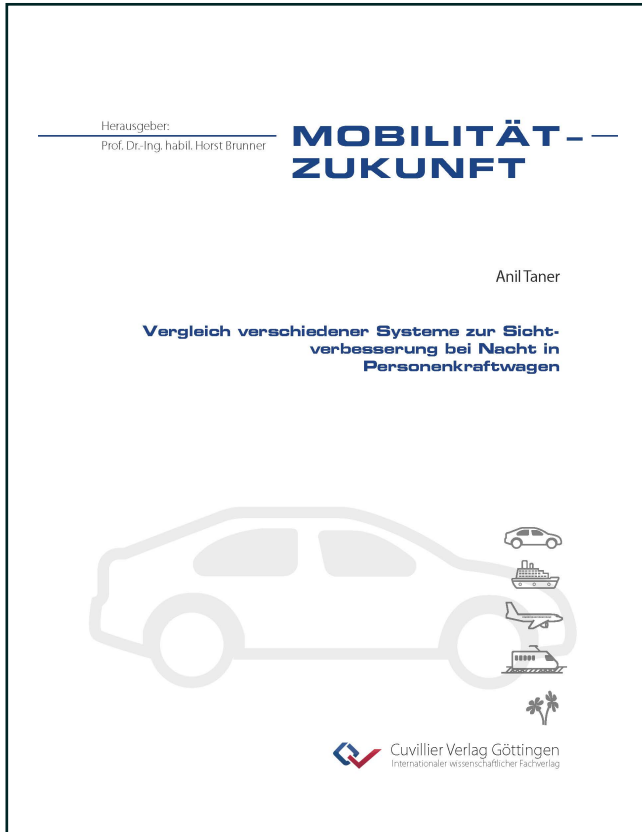




Anil Taner (Autor)

Vergleich verschiedener Systeme zur Sichtverbesserung bei Nacht in Personenkraftwagen



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/8848>

Copyright:

Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany

Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: <https://cuvillier.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Fahrerassistenzsysteme im Automobil	3
1.2	Motivation für Sichtverbesserungssysteme	4
1.3	Zielsetzung der Arbeit	9
1.4	Gliederung der Arbeit	10
2	Grundlagen zu NightVision-Systemen	11
2.1	Sensorik	11
2.1.1	Restlichtverstärker	11
2.1.2	Aktive NightVision-Systeme	14
2.1.3	Passive NightVision-Systeme	31
2.1.4	Vergleich zwischen aktiven und passiven Systemen	36
2.1.5	Mischsysteme	39
2.2	Anzeigen	40
2.2.1	Das Auge und Anforderungen an die Anzeige	40
2.2.2	Kombidisplay	42
2.2.3	Zentrales Mitteldisplay	44
2.2.4	HeadUp-Display	45
2.2.5	Combiner	48
2.2.6	TFT-Klappdisplay	51
2.2.7	Weitere Anzeigevarianten	51
2.2.8	Vergleich der Anzeigevarianten	53
3	Systemausprägungen	55
3.1	Rein bildgebende NightVision-Systeme	55
3.2	Erkennung von Objekten	57
3.3	Hervorhebende NightVision-Systeme	60
3.4	Warnende NightVision-Systeme ohne Bild	60
3.4.1	Abstrakte Anzeigen	61
3.4.2	Vergleich der abstrakten Anzeigen	63
3.5	Vergleich der Systemausprägungen	64

4	Bildanalyse	67
4.1	Ziele der Bildanalyse	67
4.2	Fahrbahnerkennung in Wärmebildern	69
4.2.1	Randbedingungen	71
4.2.2	Suche nach Stützpunkten auf den Fahrbahnrandern	73
4.2.3	Erweiterung der Stützpunktliste	80
4.2.4	Der Condensation-Algorithmus	81
4.2.5	Objektive Bewertung der ermittelten Stützpunkte	84
4.2.6	Subjektive Bewertung der ermittelten Stützpunkte	91
4.2.7	Ermittlung des Fahrbahnverlaufs	92
4.3	Objektextraktion	100
4.3.1	Randbedingungen	101
4.3.2	Hervorhebung relevanter Objekte im Bild	102
4.3.3	Bewertung der Objektextraktion	106
5	Alternatives Sichtverbesserungssystem	109
5.1	Motivation für eine alternative Lösung	109
5.2	Adaptives Fernlicht	111
5.3	Umsetzung	113
5.3.1	Videokamera und Radarsensor	114
5.3.2	Bildverarbeitung	116
5.3.3	Beleuchtung	121
5.3.4	Kalibrierung des Systems	122
5.4	Vergleich zwischen Adaptivem Fernlicht und NightVision	123
5.5	Der aktive Scheinwerfer	125
6	Fahrversuche	127
6.1	Untersuchungsgegenstand der Fahrversuche und Unterschiedshypothesen	127
6.2	Versuchsträger	128
6.3	Versuchsdesign	136
6.3.1	Probandenuntersuchung zu NightVision-Kameras	137
6.3.2	Probandenuntersuchung zu Anzeigen	143
6.3.3	Probandenuntersuchung zu den Gesamtsystemen	147
7	Zusammenfassung und Gesamtbewertung	153
8	Ausblick	155
	Anhang	156
	Literaturverzeichnis	223