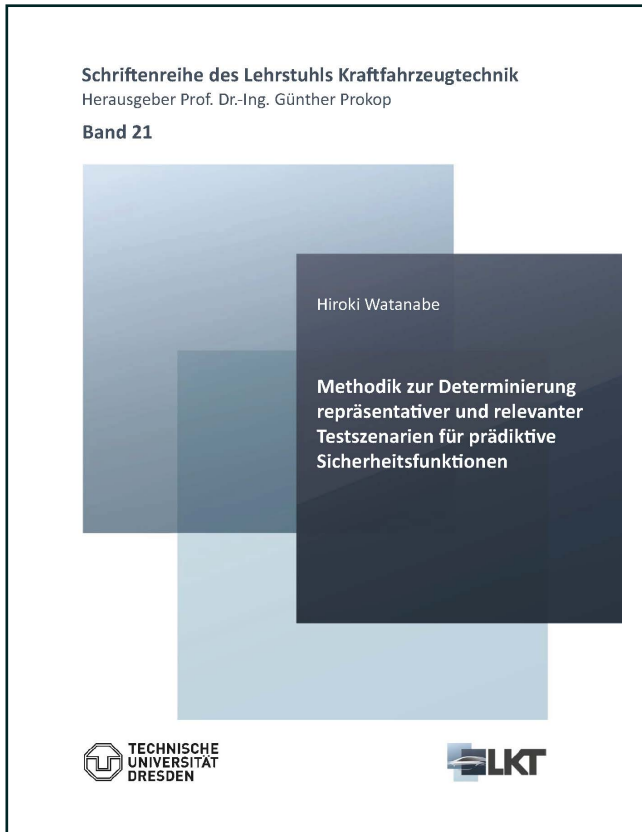




Hiroki Watanabe (Autor)

Methodik zur Determinierung repräsentativer und relevanter Testszenarios für prädiktive Sicherheitsfunktionen



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/8626>

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>

Danksagung	III
Abstract	VI
Kurzfassung	X
Nomenklatur	XX
Abkürzungsverzeichnis	XXIII
Allgemeine Schreibweise	XXV
Notationsschlüssel	XXV
Formelzeichenverzeichnis	XXVI
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Zielstellung	3
1.2 Struktur der Arbeit	4
1.3 Begriffsdefinitionen	5
2 Stand der Wissenschaft	9
2.1 Repräsentativität	11
2.1.1 Überblick	11
2.1.2 Zusammenfassung	17
2.2 Szenarienauswahl	19
2.2.1 Überblick	19
2.2.2 Zusammenfassung	32
3 Forschungsfragen	37
3.1 Diskussion des Standes der Wissenschaft	39
3.1.1 Repräsentativität	39
3.1.2 Szenarienauswahl	42
3.2 Ableitung von Forschungsfragen	44
3.3 Detaillierte Themenstellung	45
3.3.1 Gesamtkonzept und Einordnung der Forschungsfragen	45
3.3.2 Eingrenzung der Themenstellung	46
4 Methodenentwicklung	49
4.1 Ähnlichkeitsquantifizierung	51
4.1.1 Berechnung szenarienparameterspezifischer Subdistanzen	53
4.1.2 Gewichtung von Ausprägungen innerhalb eines metrischen Szenarienparameters	57
4.1.3 Gewichtung von Szenarienparametern	59
4.1.4 Zusammenfassung und Fazit	60
4.2 Clustering	61
4.2.1 Eingrenzung des Clusterwachstums und Definition eines Ausreißerszenarios im Szenarienraum	62
4.2.2 Bewertung der Clusterstruktur und Bestimmung der optimalen Clusteranzahl	62
4.2.3 Hybrider Clusteringalgorithmus	67
4.2.4 Repräsentativitätsprüfung ausgewählter Testszenarien	73
4.2.5 Zusammenfassung und Fazit	79
4.3 Zusammenfassung und Fazit	80

5	Anwendung und Ergebnisse	83
5.1	Verwendete Datenbank und Input-Szenarien	85
5.1.1	Datenbank: SHRP2	85
5.1.2	Zu entwickelnde Sicherheitsfunktion	87
5.1.3	Datenaufbereitung	88
5.1.4	Input-Szenarien	90
5.1.5	Zusammenfassung und Fazit	93
5.2	Vorgehensweise	94
5.2.1	Versuchsreihe 1: Analyse zur Leistungsfähigkeit des hybriden Clusteringalgorithmus	94
5.2.2	Versuchsreihe 2: Analyse zur Robustheit des hybriden Clusteringalgorithmus	96
5.2.3	Versuchsreihe 3: Analyse zur Messbarkeit der Repräsentativität ausgewählter Testszenarien	98
5.2.4	Versuchsreihe 4: Analyse zur Möglichkeit des Einbeziehens von fünf Skalenniveaus	98
5.2.5	Versuchsreihe 5: Analyse zur Möglichkeit der Hervorhebung systemrelevanter Szenarienparameter	99
5.2.6	Versuchsreihe 6: Analyse zur Möglichkeit der Hervorhebung systemrelevanter Ausprägungen in einem metrischen Szenarienparameter	101
5.2.7	Versuchsreihe 7: Einflussanalyse der Distanzschwelle	102
5.2.8	Versuchsreihe 8: Einflussanalyse möglicher Messfehler in der verwendeten Datenbank	103
5.3	Ergebnisse	104
5.3.1	Resultat der Versuchsreihe 1	104
5.3.2	Resultat der Versuchsreihe 2	109
5.3.3	Resultat der Versuchsreihe 3	111
5.3.4	Resultat der Versuchsreihe 4	113
5.3.5	Resultat der Versuchsreihe 5	115
5.3.6	Resultat der Versuchsreihe 6	120
5.3.7	Resultat der Versuchsreihe 7	124
5.3.8	Resultat der Versuchsreihe 8	126
6	Diskussion	129
6.1	Versuchsreihe 1	131
6.2	Versuchsreihe 2	133
6.3	Versuchsreihe 3	134
6.4	Versuchsreihe 4	137
6.5	Versuchsreihe 5	138
6.6	Versuchsreihe 6	141
6.7	Versuchsreihe 7	141
6.8	Versuchsreihe 8	142
6.9	Erfüllungsgrad der Anforderungen	142
6.10	Beantwortungsgrad der Forschungsfragen	145
7	Zusammenfassung	147
8	Ausblick	153
	Literaturverzeichnis	XXIX
	Abbildungsverzeichnis	LVII

Tabellenverzeichnis	LXII
Anhang	LXIII
A.1 Berechnung des Stichprobenfehlers	LXV
A.2 Berechnung des Mindeststichprobenumfanges	LXVI
A.3 Szenarienauswahl in weiteren Fachdisziplinen	LXVI
A.4 Szenariengruppierung nach Sensoräquivalenz	LXVII
A.5 Ablauf der agglomerativen Clusterbildung	LXVIII
A.6 Ablauf der partitionierenden Clusterbildung	LXIX
A.7 Rechenbeispiele für Reinheitsindizes	LXX
A.8 Messtechnik in SHRP2	LXXI
A.9 Verfügbare Szenarienparameter in SHRP2	LXXI
A.10 Übersicht der angewandten Szenarien	LXXV
A.11 Verteilung der Dauer aller Input-Szenarien	LXXVI
A.12 Weitere Ergebnisse aus der Versuchsreihe 1	LXXVI
A.13 Calinski-Harabasz-Index für metrische Szenarienparameter in der Versuchsreihe 1	LXXX
A.14 Gebildete Clusterstruktur mit allen kategorialen Szenarienparametern	LXXXI
A.15 Cluster-Repräsentanten nach der Clusteranalyse mit den metrischen Szenari- enparametern	LXXXI
A.16 Vollfaktorieller Versuchsplan für die Kombinatorik der Szenarienparameter	LXXXII
A.17 Weitere Ergebnisse aus der Versuchsreihe 4	LXXXIII
A.18 Weitere Ergebnisse aus der Versuchsreihe 5	LXXXVI
A.19 Weitere Ergebnisse aus der Versuchsreihe 6	XC
A.20 Weitere Ergebnisse aus der Versuchsreihe 7	XCI