

Inhaltsverzeichnis

Danksagung	1
Wozu menschliche Zuverlässigkeit?	3
Zur Struktur des Buchs	5
Schlüsselworte	6
Zielgruppen	6
Literatur	7
Teil 1: Phänomenologie und Systemverständnis in der Betrachtung menschlicher Zuverlässigkeit	9
1 Menschliche Zuverlässigkeit und Resilienz	11
1.1 Bedeutung der Zuverlässigkeit menschlicher Handlungen	11
1.2 Systemische Betrachtung der menschlichen Zuverlässigkeit	14
1.3 Menschliche Arbeitsfehler als Wissensquelle statt Makel	31
1.4 Zusammenfassung	36
Literatur	37
2 Sicherheitskultur oder Sicherheitsethik – Was hilft der Sicherheit im Zuge fortschreitender Digitalisierung, Vernetzung und Verselbstständigung technischer Systeme?	41
2.1 Einführung	41
2.2 Das Konzept „Sicherheitskultur“	46
2.3 Kulturwissenschaftliches Verständnis von Kultur	51
2.4 Organisationswissenschaftliches Verständnis von Kultur	52
2.5 Kultur versus Sicherheitskultur	53
2.6 Sicherheitsethik – Sicherheitsethos	55
2.7 Diskussion von Ethik und Ethos am Beispiel von High Reliability Organizations (HROs)	60
2.8 Konklusion	64
Literatur	66
3 Sichere Planung von Systemen und Änderungsprozessen	69
3.1 Einleitung	69
3.2 Ansatz des Safety Scannings	72
3.3 Anwendungsbeispiele	77
3.4 Zusammenfassung	84
Literatur	85

Teil 2: Analyse, Bewertung und Gestaltung von Systemen hinsichtlich menschlicher Eigenschaften. 89

4 Allgemeine mathematische Zusammenhänge der menschlichen Zuverlässigkeit 91

4.1 Mathematische Grundlage der Modellierung menschlicher Zuverlässigkeit 91

4.2 Sicherheitsanalysen 105

4.3 Prinzipielle Arbeitsweise der Verfahren zur Beurteilung menschlicher Handlungen 112

4.4 Aufgabenorientierte Verfahren 115

4.5 Nutzenorientierte Verfahren 119

4.6 Auslegungsgemäße versus auslegungsüberschreitende Ereignisse 122

 Literatur 126

5 Menschliche Zuverlässigkeit und Automation 131

5.1 Menschliche Zuverlässigkeit in komplexen Systemen 131

5.2 Wirkung von Automation 146

5.3 Ergonomische Lösungen 159

 Literatur 163

6 Quantitative Bewertung menschlicher Zuverlässigkeit am Beispiel Eisenbahnwesen und deren Grenzen 167

6.1 Der allgemeine Sicherheitsansatz im Bahnbetrieb 167

6.2 Herausforderungen 172

6.3 Anwendungsbeispiele 178

6.4 Fazit und Ausblick 188

 Literatur 189

7 Analyse der menschlichen Zuverlässigkeit für manuelle Montagetätigkeiten 191

7.1 Ausgangssituation und Problemstellung 191

7.2 Intention und Entwicklung der Montage-Planungsmethode MTQM 193

7.3 Durchführung von Zeit- und Risikoanalysen mit der MTQM-Methode 194

7.4 Weiterführende Funktionalitäten der MTQM-Methode 205

7.5 Anwendungsbeispiel 207

7.6 Zusammenfassung und Ausblick 208

 Literatur 210

Teil 3: Nutzen von Ereignissen in Betriebsorganisation und -management	213
8 Nutzen von Ereignisanalysen zum Risikomanagement in „health and safety“ am Beispiel der RWE AG	215
8.1 Einleitung	215
8.2 Beschreibung der Analysemethode	217
8.3 Anwendung, Ergebnisse und Nutzen der Ereignisanalyse	221
8.4 Zusammenfassung	227
Literatur	228
9 Ereignisanalysen zur Gestaltung der Arbeitsmedizin	229
9.1 Einführung	229
9.2 Grundlegender Ansatz der Ereignisanalysen in der Arbeitsmedizin	230
9.3 Umsetzung	237
9.4 Der Weg vom retrospektiven zum prospektiven Arbeitsschutz	247
Literatur	248
10 Unterstützung von Zuverlässigkeitsbewertungen durch Ereignisanalysen im Eisenbahnwesen	249
10.1 Beschreibung des aktiven Anteils des Menschen an der Systemsicherheit mithilfe des adaptiven kognitiven Systems (ACS)	249
10.2 Qualitative und quantitative Modellbildung auf Basis von Ereignisdaten	255
10.3 Zusammenfassung und Ausblick	267
Literatur	269
Teil 4: Spezifische Ansätze zur Gestaltung menschlicher Zuverlässigkeit	271
11 Zuverlässigkeitsaspekte beim Autofahren	273
11.1 Die Aufgaben des Autofahrers	273
11.2 Entscheidung bei Handlungsalternativen	279
11.3 Fehler und menschliches Versagen	282
11.4 Maßnahmen zur Bekämpfung von Unfällen und Unfallfolgen	287
11.5 Autonomes Fahren und Assistenzsysteme	295
Literatur	311

12	Vom Piloten zum Systemüberwacher: Menschliche Leistung und Zuverlässigkeit in der Luftfahrt	315
12.1	Einleitung	315
12.2	Bewertung des Piloten als Systemüberwacher	318
12.3	Zusammenfassung	327
	Literatur	328
13	Fehlermanagement und Teamkompetenzen als Basis für resilientes Denken und Handeln in der maritimen Ausbildung	331
13.1	Grundlegende Betrachtungen.	331
13.2	Die affektive Verhaltenskomponente – der übersehene Aspekt kontextbezogener Verhaltensvariabilität am „scharfen Ende“ des Systems?	341
13.3	Perspektiven des Variabilitätsmanagements in der maritimen Ausbildung.	344
13.4	Zusammenfassende Diskussion.	351
	Literatur	353
14	Anwendung der Personenstromanalyse in der Planung resilienter Entfluchtungskonzepte	359
14.1	Einleitung.	359
14.2	Personenstromanalyse als Hilfsmittel bei der Planung von Notfallmanagement und Evakuierung	362
14.3	Anwendungsbeispiel 1: Fluchtwegeplanung für Kreuzfahrtschiffe .	370
14.4	Anwendungsbeispiel 2: Fluchtwegeplanung bei Open-Air-Veranstaltungen	377
14.5	Zusammenfassung	384
	Literatur	384
Teil 5: Entwicklungstrends – Integration, Planung und Assistenz für menschliche Zuverlässigkeit		387
15	Integration psychologisch relevanter Organisationskonzepte	389
15.1	Management menschlicher Zuverlässigkeit durch Integration prospektiver und retrospektiver Vorgehensweise.	389
15.2	Integration menschlicher Zuverlässigkeit in Organisationsprozesse.	392
	Literatur	396

16	Menschliche Zuverlässigkeit auf Basis von Betriebsdaten in der Montage.....	399
16.1	Der Mensch in der Motorenmontage und die Rolle der menschlichen Zuverlässigkeit	399
16.2	Betrachtung der menschlichen Zuverlässigkeit	401
16.3	Zusammenfassung	405
	Literatur	405
17	Von der passiven zur aktiven menschlichen Zuverlässigkeit mit Big-Data-Ansätzen	407
17.1	Digitale Durchdringung und Big-Data-Ansätze	407
17.2	Big-Data-Ansätze für die menschliche Zuverlässigkeit.....	408
17.3	Vorhersage der menschlichen Zuverlässigkeit aus Big Data	409
17.4	Perspektive	415
	Literatur	415
	Die Autoren	417