

INHALTSVERZEICHNIS

Zusammenfassung	I
Abstract	III
Veröffentlichte Teilergebnisse	V
Inhaltsverzeichnis	IX
Abkürzungsverzeichnis	XIII
1 Einleitung	1
1.1 Motivation	1
1.2 Problemstellung	2
1.3 Zielsetzung der Arbeit	4
1.4 Aufbau der Arbeit und Vorgehensweise	5
2 Grundlagen der kognitiven Ergonomie in soziotechnischen Produktionssystemen	8
2.1 Soziotechnische Produktionssysteme	8
2.1.1 Das Mensch-Maschine-System	8
2.1.2 Stand der Technik soziotechnischer Produktionssysteme	10
2.1.3 Herausforderungen soziotechnischer Produktionssysteme	11
2.2 Informationsübertragung bei der Mensch-Maschine-Interaktion	12
2.2.1 Die Mensch-Maschine-Schnittstelle	13
2.2.2 Theoretische Modelle der Informationsübertragung	13
2.3 Belastungen und Beanspruchungen der Mensch-Maschine-Interaktion	20
2.3.1 Das Belastungs-Beanspruchungen-Konzept	20
2.3.2 Informatorische Beanspruchung	22
2.3.3 Grenzen individueller Leistungsfähigkeit	24
2.4 Analyse informatorischer Beanspruchung	26
2.4.1 Erfassung informatorischer Beanspruchung	26
2.4.2 Psychophysiologische Beanspruchungsindikatoren	31
2.5 Ergonomische Gestaltungsprinzipien	35

2.5.1	Menschzentrierter Ansatz.....	36
2.5.2	Aufmerksamkeit und informatorische Beanspruchung.....	37
2.6	Diskussion.....	40
3	Multiple Maschinenoperation und informatorische Beanspruchung in soziotechnischen Produktionssystemen.....	42
3.1	Der Nutzungskontext der multiplen Maschinenoperation	42
3.1.1	Systematisierung des Nutzungskontextes	43
3.1.2	Anforderungen an die Analyse informatorischer Beanspruchung	44
3.2	Ansätze zur Erfassung informatorischer Beanspruchung	48
3.2.1	Auswahl eines geeigneten Indikators.....	48
3.2.2	Index of Cognitive Activity.....	53
3.3	Ansätze zur beanspruchungsoptimierenden Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion	59
3.3.1	Informatorische Assistenzsysteme	59
3.3.2	Beanspruchungsoptimierende Gestaltung mittels informatorischer Assistenzsysteme.....	62
3.4	Diskussion und identifizierter Forschungsbedarf.....	63
4	Methoden und Instrumente der Datenerhebung.....	66
4.1	Pretest-Instrumente.....	67
4.1.1	Soziodemographische Daten und spezifisches Vorwissen.....	67
4.1.2	Sehfähigkeit.....	67
4.1.3	Technikaffinität	67
4.2	Messverfahren zur psychophysiologischen Datenerhebung	68
4.2.1	Eye-Tracking.....	68
4.2.2	Elektrodermale Aktivität.....	68
4.3	Posttest-Instrumente	70
4.3.1	Subjektive Beanspruchung.....	70
4.3.2	Leistungsindikatoren	70

4.4	Meta-Analyse	71
5	Untersuchungen zur Erfassung informatorischer Beanspruchung in soziotechnischen Produktionssystemen.....	73
5.1	Einleitung	73
5.2	Hintergrund und Zielsetzung.....	73
5.3	Studie 1: Empirische Untersuchung des ICA als Indikator für informatorische Beanspruchung	75
5.3.1	Hypothesen.....	75
5.3.2	Methode.....	77
5.3.3	Ergebnisse	82
5.3.4	Diskussion	87
5.3.5	Limitationen	90
5.3.6	Schlussfolgerung	91
5.4	Studie 2: Empirische Untersuchung der Robustheit des ICA für visuelle Einflussfaktoren	93
5.4.1	Hypothesen.....	93
5.4.2	Methode.....	95
5.4.3	Ergebnisse	99
5.4.4	Diskussion	105
5.4.5	Schlussfolgerung	108
5.5	Studie 3: Meta-analytische Untersuchung des ICA	110
5.5.1	Hypothesen.....	110
5.5.2	Methode.....	111
5.5.3	Auswahl der Studien	117
5.5.4	Ergebnisse der Analyse informatorischer Beanspruchung.....	118
5.5.5	Ergebnisse der Analyse der Robustheit für Lichteinflüsse	123
5.5.6	Diskussion	127
5.5.7	Limitationen	129

5.5.8	Schlussfolgerung	131
6	Untersuchung zur beanspruchungsoptimierenden Gestaltung der multiplen Maschineninteraktion	133
6.1	Hintergrund und Zielsetzung	133
6.2	Studie 4: Empirische Untersuchung mobiler Assistenzsysteme bezüglich informatorischer Beanspruchung	134
6.2.1	Hypothesen	134
6.2.2	Methode	135
6.2.3	Ergebnisse	138
6.2.4	Diskussion	142
7	Diskussion	148
7.1	Diskussion der Forschungsfragen	149
7.1.1	Erfassung informatorischer Beanspruchung	149
7.1.2	Beanspruchungsoptimierende Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion ..	155
7.2	Relevanz der Erkenntnisse für die betriebliche Praxis	158
8	Praxisausblick	161
	Literaturverzeichnis	166
	Abbildungsverzeichnis	XIII
	Tabellenverzeichnis	XV
	Anhang A	XVII
	Anhang B	XX
	Anhang C	XXIII