

I Inhaltsverzeichnis

I	Inhaltsverzeichnis	iv
II	Nomenklatur	vii
III	Abbildungsverzeichnis	xi
IV	Tabellenverzeichnis	xvii
1	Einleitung	19
1.1	Problemstellung.....	24
1.2	Zielsetzung und Herangehensweise	26
2	Theoretischer Hintergrund	32
2.1	Arbeitswissenschaftliche Vorgehensweise	32
2.2	Taktgebundene Arbeit	36
2.2.1	Belastung	42
2.2.2	Beanspruchung	49
2.2.3	Fehler	53
2.3	Klima	54
2.3.1	Belastung	55
2.3.2	Beanspruchung	56
2.3.3	Fehler	57
2.4	Superponierte Belastungen	58
2.5	Wearables	64
2.5.1	Definition und Klassifikation	65
2.5.2	Arbeitswissenschaftlicher Einsatz	67
2.5.3	Ausblick.....	70
2.6	Beanspruchungsparameter	70
2.6.1	Herzschlagfrequenz und Herzratenvariabilität.....	72
2.6.2	Technische Voraussetzungen	76
2.7	Zusammenfassung.....	78
3	Präzisierung der Aufgabenstellung	79
3.1	Forschungsfragen	79

I Inhaltsverzeichnis

3.2	Ableitung von Hypothesen	79
4	Versuchsdesign.....	82
4.1	Beanspruchungsmessgerät.....	82
4.1.1	Anforderungen	82
4.1.2	Geräteauswahl	86
4.1.3	Optimierungen.....	92
4.2	Versuchsort	94
4.3	Probanden.....	97
4.4	Versuchsdurchführung	98
4.4.1	Studiendesign	98
4.4.2	Untersuchte Expositionen	99
4.4.3	Versuchszeitraum und Ablauf	100
4.4.4	Projektfreigabeprozess	103
4.5	Datenerfassung und Auswertung	104
4.5.1	Vorabbefragung	105
4.5.2	Belastung der Taktbindung	105
4.5.3	Klimatische Belastung.....	108
4.5.4	Beanspruchungsparameter	110
4.5.5	Qualitätsdaten	113
4.5.6	Synchronisation und Zusammenführung.....	114
5	Ergebnisse und Hypothesenprüfung.....	118
5.1	Überprüfung der Arbeitsumgebungsbelastungen	118
5.2	Einfluss der taktgebundenen Arbeit auf die Mitarbeiterbeanspruchung	120
5.3	Einfluss des Klimas auf die Mitarbeiterbeanspruchung	124
5.4	Superponierte Belastung aus Klima und taktgebundener Arbeit	128
5.5	Einfluss anderer Effekte	130
5.5.1	Einfluss des Arbeits- und Pauseneffektes	130
5.5.2	Personen- und arbeitsplatzspezifische Effekte.....	133
5.5.3	Schichteffekte (Früh-/Spätschicht)	134

I Inhaltsverzeichnis

5.5.4	Zusammenfassung.....	135
5.6	Modellierung der superponierten Belastungseinflüsse auf die Herzschlagfrequenz.....	135
5.6.1	Erstellung eines Regressionsmodells für die Herzschlagfrequenz....	137
5.6.2	Modellierungsergebnisse bei der Herzschlagfrequenz.....	139
5.7	Modellierung der superponierten Belastungseinflüsse auf die Herzratenvariabilität.....	142
5.7.1	Erstellung eines Regressionsmodells für die Herzratenvariabilität....	143
5.7.2	Modellierungsergebnisse bei der Herzratenvariabilität.....	143
5.8	Modellierung des subjektiven Anstrengungsempfinden	147
5.8.1	Erstellung des Regressionsmodells	148
5.8.2	Modellierungsergebnisse des Anstrengungsempfindens	148
5.8.3	Diskussion.....	149
5.9	Modellierung des subjektiven Gefühlsempfindens	150
5.9.1	Erstellung des Regressionsmodells	151
5.9.2	Modellierungsergebnisse des Gefühlsempfindens.....	151
5.10	Einfluss der Belastungen bzw. Beanspruchungen auf das Fehleraufkommen.....	152
5.11	Zusammenfassung der Ergebnisse.....	156
6	Zusammenfassung.....	160
7	Limitationen	162
8	Empfehlungen für die Industrie.....	164
9	Fazit und Ausblick.....	167
10	Literaturverzeichnis	173
V	Erklärung.....	188