

Inhalt

Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XVII
Formelverzeichnis	XXI
Zusammenfassung	XXII
Summary	XXIII
Vorwort	XXV
1. Einleitung	1
<hr/>	
1.1 Skizzierung des Forschungsvorhabens	2
1.2 Einordnung des Forschungsvorhabens	4
1.3 Gliederung der Arbeit	4
2. Zentrale Begrifflichkeiten, Konzepte und Modelle	7
<hr/>	
2.1 Das Leitbild der beruflichen Handlungskompetenz	7
2.1.1 Der Begriff Handlung	7
2.1.2 Der Begriff Kompetenz	11
2.1.3 Der Begriff berufliche Handlungskompetenz	14
2.2 Problemlösen	18
2.2.1 Der Begriff Problemlösen	18
2.2.2 Konzept des kognitiven Systems	20
2.2.3 Problemlösendes Denken	23
2.2.4 Problemlösungslernen	25
2.2.5 Problemlösungsmodelle	28
2.3 Kompetenzmessung	30
2.4 Simulation	41
2.4.1 Der Begriff Simulation	41
2.4.2 Simulationssoftware - Virtuelle Realität	42
3. Forschungsstand und ausgewählte Befunde	45
<hr/>	
3.1 Fehleranalysefähigkeit bei Industriemechanikern Fachrichtung Produktions- und Betriebstechnik	45

3.2	Fehleranalysefähigkeit bei Kfz-Mechatronikern	49
3.3	Barrieren in der Fehlersuche von Elektroniker für Energie- und Gebäudetechnik	54
3.4	Eye-Tracker-Analyse	65
4.	Forschungsfragen	69
4.1	Forschungsfrage 1 (F1): Fehlersuchprozess Realität vs. Simulation	69
4.2	Forschungsfrage 2 (F2): Barrieren Realität vs. Simulation	70
4.3	Forschungsfrage 3 (F3): Optimierung der Simulationssoftware	71
5.	Forschungsdesign	73
5.1	Gütekriterien in der Forschung	73
5.1.1	Quantitative Forschung	74
5.1.2	Qualitative Forschung	75
5.2	Gesamtkonzept der Untersuchung	77
5.3	Vorwissenstest	84
5.3.1	Grundlagen	84
5.3.2	Aufgabenkonstruktion	85
5.3.3	Expertenvalidierung	87
5.4	Konzept 1: Reale Arbeitsprobe	90
5.4.1	Fehlerfälle	93
5.4.2	Datenerhebung	94
5.4.2.1	Hardware - Videokamera	94
5.4.2.2	Software	96
5.5	Konzept 2: Simulierte Arbeitsprobe	98
5.5.1	Fehlerfälle	101
5.5.2	Datenerhebung (Instrumente)	102
5.5.2.1	Hardware - Eye-Tracking	102
5.5.2.2	Software - Tobii Studio 3.0	104
5.6	Datenaufbereitung	106
5.6.1	Video- und Eye-Tracker-Analyse	108
5.7	Datenauswertung	112
5.7.1	Gegenstandsbezogene Theoriebildung	112
5.7.1.1	Offenes Kodieren	113
5.7.1.2	Extremtypengeleitetes Kodieren	114
5.7.1.3	Abgleichendes Kodieren	116

6.	Pilotierung	117
<hr/>		
6.1	Pilotierung Vorwissenstest	119
6.1.1	Testdurchführung und -verlauf (Datenerfassung)	119
6.1.2	Aufgabenanalyse und Optimierung	119
6.2	Pilotierung reale Arbeitsprobe	125
6.2.1	Testdurchführung und -verlauf	125
6.2.2	Datenaufbereitung und -analyse	127
6.2.3	Optimierung von Testkonstruktion und Versuch	134
6.3	Pilotierung simulierte Arbeitsprobe	136
6.3.1	Testdurchführung und -verlauf	136
6.3.2	Datenaufbereitung und -analyse	139
6.3.3	Optimierung von Testkonstruktion und Versuch	145
6.4	Zusammenfassung	146
7.	Hauptuntersuchung	149
<hr/>		
7.1	Vorwissenstest	149
7.1.1	Testdurchführung und -verlauf	149
7.1.2	Aufgabenanalyse	149
7.2	Reale Arbeitsprobe	154
7.2.1	Testdurchführung und -verlauf	154
7.2.2	Datenaufbereitung und -analyse Fehlersuchprozess	156
7.3	Simulierte Arbeitsprobe	169
7.3.1	Testdurchführung und -verlauf	169
7.3.2	Datenaufbereitung und -analyse Fehlersuchprozess	171
7.3.3	Datenaufbereitung und -analyse Barrieren	179
7.4	Zwischenergebniss	184
8.	AWP 1: Vergleich der Fehlersuchprozesse Realanlage vs. Simulationssoftware	189
<hr/>		
8.1	Zusammenhang Vorwissenstest - Lösungsquote (Hauptuntersuchung)	189
8.2	Vergleichende Modellentwicklung (Fehlersuchprozess)	192
8.3	Vergleichende Analyse simulations- und realitätsbezogener Daten	196
8.3.1	Prozentuale Verteilung der simulations- und realitätsbezogenen Daten	231
8.3.2	Analyse der Fehlersuchprozesse an den Leistungsgrenzen	235
8.4	Zusammenfassung	238

9.	AWP 2: Vergleich der Barrieren Realanlagen vs. Simulationssoftware	241
9.1	Vergleichende Betrachtung der Fehlersuchprozesse	241
9.1.1	Prozentuale Verteilung der simulations- und realitätsbezogenen Daten	269
9.1.2	Analyse der Diagnosekompetenzen an den Leistungsgrenzen	270
9.2	Vergleichende Analyse simulations- und realitätsbezogener Daten	273
9.2.1	Analyse der Fehlersuchprozesse an den Leistungsgrenzen	279
9.3	Zusammenfassung	284
10.	Ergänzende Analyseperspektive mittels Eye-Tracker	287
10.1	Datenanalyse mit Hilfe der Software Tobii Studio	287
10.2	Empfohlene Maßnahmen zur (Weiter-) Entwicklung von Simulationen	295
10.3	Zusammenfassung	298
11.	Zusammenfassung	301
11.1	Ergebnisse der Forschungsfragen	301
11.2	Diskussion der Ergebnisse und Konsequenzen	304
11.3	Ausblick	307
12.	Literaturverzeichnis	309
13.	Anhang	325