

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|------------|
| Abkürzungsverzeichnis | IV |
| Abbildungsverzeichnis | V |
| Tabellenverzeichnis | VII |
| 1 Einleitung | 1 |
| 1.1 Ausgangssituation..... | 1 |
| 1.2 Problemstellung und Motivation | 2 |
| 1.3 Zielsetzung und Forschungsfrage..... | 3 |
| 1.4 Wissenschaftstheoretischer Bezugsrahmen und Vorgehensweise | 4 |
| 1.5 Aufbau der Arbeit | 6 |
| 2 Stand der Wissenschaft und Technik: Drei Säulen des Neurodesign | 8 |
| 2.1 Process: Problemlösungszyklen als Basis kreativer Prozesse..... | 8 |
| 2.1.1 Produktentwicklung | 8 |
| 2.1.2 Problemlösungszyklen in der Produktentwicklung | 10 |
| 2.1.3 Die zentrale Rolle von Kreativität innerhalb Problemlösungszyklen – Dualität auf Prozessebene | 11 |
| 2.1.4 Nutzerakzeptanz von Kreativitätmethoden..... | 14 |
| 2.2 Person: Das kognitives System eines Produktentwicklers | 15 |
| 2.2.1 Das Individuum als Kern der operativen Ebene | 15 |
| 2.2.2 Kognitive Kapazitäten als Basis des kreativen Systems | 17 |
| 2.2.3 Dualität auf neuro-kognitiver Ebene - Neurocognitive framework of creative cognition | 20 |
| 2.2.3.1 Aufmerksamkeit: „On-task vs. Off-task“..... | 21 |
| 2.2.3.2 Gedächtnis: „Association vs. Dissociation“ | 22 |
| 2.2.3.3 Kognitive Kontrolle: “High vs. Low control” | 24 |
| 2.2.4 Kognitive Kapazitäten bei Kollaboration und Teamarbeit..... | 26 |
| 2.3 Place: Nutzerschnittstelle von Kreativitätswerkzeugen als kommunikative Basis | 28 |
| 2.3.1 Creativity Support Tools – Definition und Evolution | 28 |
| 2.3.1.1 Creativity Support Tool Leitlinien..... | 29 |
| 2.3.1.2 Die Welt der Kreativitätswerkzeuge..... | 32 |
| 2.3.2 Die Rolle von kognitiven Kapazitäten innerhalb User Interfaces..... | 37 |
| 2.3.3 Interaktive Oberflächen bei Kreativitätswerkzeugen | 38 |
| 2.4 Herausarbeitung der Forschungslücke und resultierenden Defizite | 39 |
| 3 Ableitung eines Gestaltungsrahmens: Anforderungen an das zu entwickelnde Verfahren..... | 43 |
| 3.1 Anforderungen an den Prozess | 43 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.2 | Abgeleitete Anforderungen auf Basis des kognitiven Systems..... | 44 |
| 3.3 | Anforderungen an die Nutzerschnittstelle | 44 |
| 3.4 | Nutzer und Praxis | 45 |
| 4 | Nutzerzentrierte Entwicklung des Verfahrens | 46 |
| 4.1 | Vorgehensweise – Übersicht nutzerzentrierter Entwicklungsprozess | 46 |
| 4.2 | Design Space aufspannen: Design Dimensionen des Verfahrens | 48 |
| 4.2.1 | Design Basis und Gestaltungsrahmen abstecken..... | 48 |
| 4.2.1.1 | Ergebnisse der Workshops – Design Dimensionen und Gestaltungsrahmen | 49 |
| 4.2.2 | Prozessbasis erkunden und definieren: Use Case Leistungselektronik.... | 51 |
| 4.2.2.1 | Ergebnisse – Prozessbasis Leistungselektronik | 52 |
| 4.3 | Design Space explorieren: Anforderungen an das Verfahren | 55 |
| 4.3.1 | Exploration der Gestaltungsdimensionen..... | 55 |
| 4.3.1.1 | Ergebnisse – Anforderungen innerhalb der Gestaltungsdimensionen | 56 |
| 4.3.2 | Exploration von Sense-Elementen innerhalb des Prozesses..... | 57 |
| 4.4 | Design Space visualisieren: Konzeptideen des Verfahrens | 60 |
| 4.4.1 | Digitale Paper Prototypen | 60 |
| 4.4.1.1 | Ergebnisse – Digitale Paper Prototypen..... | 61 |
| 4.4.2 | Lego Serious Play Prototype | 62 |
| 5 | IDEA - Lösungskonzept | 65 |
| 5.1 | Interaktive Oberfläche – ProTable | 65 |
| 5.2 | Individual Space und Common Space | 67 |
| 5.3 | Dokumentation von physischen und digitalen Elementen | 70 |
| 5.4 | Process Bubbles und IDEA-Menü | 71 |
| 5.5 | Persönliches Menü | 72 |
| 5.6 | Kreativitätmethoden | 73 |
| 5.7 | Sense-Elemente Pop-ups | 78 |
| 5.8 | Retrospektive, Historie und PDF-Dokumentation | 79 |
| 5.9 | ZUI – Zoomable User Interface..... | 82 |
| 5.10 | Anpassbarkeit der Elemente | 83 |
| 5.11 | Technische Implementierung..... | 83 |
| 6 | Validierung des Verfahrens IDEA | 86 |
| 6.1 | Studiendesign | 86 |
| 6.2 | Material | 87 |
| 6.2.1 | Demografischer Fragebogen, Pretest und weiteres Material | 87 |
| 6.2.2 | Der Prototyp IDEA..... | 88 |
| 6.2.3 | Posttest..... | 93 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 6.2.4 | Beobachtungsbogen und Leitfaden für semi-strukturierte Interviews | 94 |
| 6.3 | Studiendurchführung..... | 95 |
| 6.3.1 | Pilotstudie | 96 |
| 6.3.2 | Demografischer Fragebogen, Pretest und Einführung in Workshop | 97 |
| 6.3.3 | IDEA aktiv und selbstständig erleben..... | 98 |
| 6.3.4 | Posttest und semi-strukturiertes Interview | 100 |
| 6.3.5 | Analyse der Daten | 101 |
| 6.4 | Auswertung & Ergebnisse..... | 101 |
| 6.4.1 | Mentale und kognitive Auslastung..... | 102 |
| 6.4.2 | UX und Usability | 103 |
| 6.4.2.1 | IDEA - Pop-ups..... | 104 |
| 6.4.2.2 | IDEA - Retrospektive und PDF-Dokumentation | 105 |
| 6.4.2.3 | ProTable und VD1 Companion..... | 106 |
| 6.4.3 | Akzeptanz von Kreativitätsmethoden | 107 |
| 6.4.4 | Gruppendynamik | 108 |
| 7 | Zusammenfassung..... | 109 |
| 8 | Ausblick | 110 |
| | Literaturverzeichnis | 114 |
| | Anhang A: Literaturanalyse: Creativity Support Tools | 134 |
| | Anhang B: Komprimierung der Nutzeranforderungen | 152 |
| | Anhang C: Detaillierte Strukturdiagramme IDEA | 153 |
| | Anhang D: Material Evaluationsstudie..... | 160 |