

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....	1
EcoDesign	3
Der Sonderforschungsbereich 392	4
Der Transferbereich 55.....	6
Ziele.....	7
Beteiligte Fachgebiete und Unternehmen.....	8
Transferschwerpunkte und -projekte	9
Literatur.....	12
 1 EuP-Implementierung.....	13
1.1 Projektpartner und Ausrichtung des Transferprojekts.....	13
1.2 Projektziele.....	15
1.3 Vorgehensweise	16
1.4 Ergebnisse des Transferprojekts.....	17
1.4.1 Analyse der gesetzlichen Vorgaben der EuP-Richtlinie.....	18
1.4.2 Rückspielen der Erfahrungen in die Gremienarbeit	25
1.4.3 Methodische Unterstützung im Entwicklungsprozess.....	25
1.4.3.1 Umwelt-FMEA.....	32
1.4.3.2 Umwelt-QFD.....	35
1.4.3.3 Befragung zur Methodenanwendung	39
1.4.3.4 Methodenanwendung im Entwicklungsprojekt.....	40
1.4.4 Einführung von Methoden zur umweltgerechten Produktentwicklung	41
1.5 Literatur.....	46
 2 Life Cycle Design in der industriellen Entwicklungspraxis.....	47
2.1 Einleitung	47
2.1.1 Projektziele	48
2.1.2 Vorgehensweise.....	49
2.1.3 Ausgangslage.....	50
2.1.3.1 Stand des produktbezogenen Umweltschutzes im Unternehmen.....	50
2.1.3.2 Der Kärcher-Produktentstehungsprozess	51
2.1.3.3 Produktentwicklungsprozess-Analyse.....	53
2.1.3.4 Fazit aus der Prozessanalyse	56
2.2 Ansatz und Umsetzung im Unternehmen.....	57
2.2.1 Ansatz.....	57
2.2.2 Umsetzung.....	61

2.2.2.1 Definition produktbezogener Ziele	61
2.2.2.2 Gestaltung des Informationsflusses.....	62
2.2.2.3 Ermittlung der ökologischen Potenziale.....	63
2.2.2.4 Gestaltung der Prozessabläufe.....	65
2.2.2.5 Gezielte Unterstützung bei der Produktentwicklung...	66
2.2.3 Unterstützende Arbeitsmittel.....	67
2.2.3.1 UTeMa-Matrix	67
2.2.3.2 Ökobilanztool.....	73
2.2.3.3 Motorenauswahltool.....	76
2.2.3.4 Elektronikauswahltool.....	78
2.3 Erkenntnisse	79
2.4 Literatur.....	81

3 Umweltgerechte Energieversorgung für mobile

Kommunikationsgeräte	83
3.1 Projektrahmen	83
3.1.1 Industriepartner.....	83
3.1.2 Problemstellung.....	84
3.1.3 Ziel.....	85
3.1.4 Vorgehensweise.....	87
3.2 Durchführung	89
3.2.1 Analyse bestehender Systeme und Forschungsaktivitäten	89
3.2.1.1 Aktive Systeme	89
3.2.1.2 Passive Systeme	92
3.2.2 Ermitteln von Energieverbrauch und Nutzerprofilen	93
3.2.2.1 Energieverbrauch von Mobiltelefonen	94
3.2.2.2 Nutzerprofile	95
3.2.3 Die wichtigsten Anforderungen an die mobile, netzunabhängige Stromversorgung	97
3.2.4 Lösungsfindung und -auswahl.....	99
3.2.4.1 Physikalische Effekte zum Wandeln elektrischer Energie	99
3.2.4.2 Sammeln von Lösungsvarianten	99
3.2.4.3 Systematische Auswahl und Bewertung der Lösungsvarianten	101
3.3 Ergebnisse	102
3.3.1 Auswahl geeigneter Thermogeneratoren.....	103
3.3.2 Beschreibung der ausgewählten Lösungsvariante	104
3.3.3 Aufbau und Test des Funktionsmusters.....	105
3.3.4 Umweltverträglichkeit der Lösung.....	107
3.3.5 Designmuster des FreePhone.....	108
3.3.6 Ergebnisse der Nutzerakzeptanzuntersuchung	110

3.3.7 Übertragbarkeit der Ergebnisse	111
3.4 Empfehlungen.....	112
3.5 Literatur	112
4 Integrierte Arbeitsmittel für die Entwickler umweltgerechter	
Investitionsgüter.....	115
4.1 Projektrahmenbedingungen.....	115
4.1.1 Das Unternehmen	115
4.1.2 Projektziele	117
4.1.3 Vorgehensweise.....	118
4.1.4 Analyse der Ausgangslage.....	119
4.1.4.1 Unternehmensumfeld	119
4.1.4.2 Produktentwicklungsprozess	120
4.1.4.3 Methodische Unterstützung.....	122
4.1.4.4 Anforderungen an Arbeitsmittel.....	125
4.1.4.5 Produkt	127
4.2 Erstellung und Umsetzung des Unterstützungskonzeptes.....	131
4.2.1 Modularisierungsansatz	131
4.2.2 Optimierung und Neuentwicklung von Arbeitsmitteln	135
4.2.2.1 House of Environment.....	136
4.2.2.2 EcoSpec	140
4.2.2.3 Sensibilisierungstool	140
4.2.2.4 RiskMan Umwelt	141
4.2.3 Zuordnung der Arbeitsmittel zu Prozessschritten.....	142
4.3 Bereitstellung und Implementierung	143
4.3.1 Umsetzung in einem Intranetportal	143
4.3.2 Evaluation des Portals	144
4.3.3 Bereitstellung beim Unternehmen	145
4.3.4 Anpassung der Geschäftsprozesse.....	145
4.3.5 Zukünftige Entwicklung	146
4.4 Erkenntnisse	146
4.5 Literatur.....	147
5 Life Cycle Design auf Basis von Standardsoftwaresystemen.....	149
5.1 Einleitung	149
5.1.1 Ausgangslage und Motivation	150
5.1.2 Projektziele und Vorgehensweise.....	153
5.1.3 Die Software „Compliance for Products“ (CfP) von TechniData	154
5.1.3.1 Spezifikationsdatenbank.....	155
5.1.3.2 Stücklistenübertrag – BOMBOS	156
5.1.4 Produktbezogene Umweltgesetzgebung.....	156

5.1.4.1 Umweltgesetzgebung in Europa.....	157
5.1.4.2 Umweltgesetzgebung in USA, Japan und China.....	158
5.2 Konzept und Umsetzung	159
5.2.1 Informationsbereitstellung zur produktbezogenen Umweltgesetzgebung	160
5.2.1.1 Anforderungsmatrix	160
5.2.1.2 Umweltgesetz-Datenbankprototyp	161
5.2.2 Die Ökologische Beurteilung im Rahmen des Life Cycle Designs	163
5.2.2.1 Definition des Ziels und des Untersuchungsrahmens	164
5.2.2.2 Sachbilanzierung und Wirkungsabschätzung	164
5.2.3 Einführung und Nutzung des Systems.....	174
5.2.4 Anwendungsbeispiel Environmental Product Declaration ...	176
5.3 Fazit.....	180
5.4 Empfehlungen	181
5.5 Literatur	181
 6 Ergonomische und marktpsychologische Aspekte der Entwicklung umweltgerechter Produkte	 185
6.1 Einleitung	185
6.2 Projektziele und Arbeitsprogramm	187
6.3 Eingesetzte Methoden und Instrumente	188
6.3.1 Ergonomische Methoden und Instrumente.....	188
6.3.1.1 Contextual Inquiry.....	189
6.3.1.2 Usability-Test	189
6.3.1.3 Heuristische Analyse.....	190
6.3.1.4 Klassifikation der Nutzungsprobleme	191
6.3.1.5 Funktions- und Gestaltungsmatrix	193
6.3.2 Ermittlung der Kundenerwartungen	195
6.4 Ergebnisse	196
6.4.1 Evaluation des Ausgangsprodukts	196
6.4.1.1 Ergonomische Evaluation des Ausgangsprodukts.....	196
6.4.1.2 Prüfung der Kundenakzeptanz	198
6.4.2 Entwicklung und Evaluation papierbasierter Prototypen	199
6.4.2.1 Entwicklung papierbasierter Prototypen	199
6.4.2.2 Evaluation der papierbasierten Prototypen.....	203
6.4.2.3 Marktpsychologische Bewertung	205
6.4.3 Umsetzung des strukturellen/operationalen Prototyps	206
6.4.4 Konsistenzuntersuchungen	207
6.4.5 Unterstützung ergonomischer Produktoptimierung durch neue Instrumente der Marktforschung	212
6.4.5.1 Methode der Dyadischen Kaufentscheidung.....	212

6.4.5.2 Methode zur Ermittlung geltungstiftender Produktmerkmale	214
6.5 Fazit und Handlungsempfehlungen	216
6.6 Literatur	217
7 Leitfaden zur Einführung von EcoDesign in Unternehmen	219
7.1 Einführung.....	219
7.2 Formulierung der EcoDesign-Unternehmensziele und Aufstellen einer EcoDesign-Strategie.....	221
7.3 Situationsanalyse und Feststellen des Handlungsbedarfs an den Geschäftsprozessen	227
7.4 Gestalten der methodische Unterstützung und Schaffen von Basiswissen zur umweltgerechten Produktentwicklung	233
7.5 Umsetzung der Maßnahmen in den Entwicklungsprozess und in die Geschäftsprozesse	239
Index.....	245