
Inhaltsverzeichnis

Vorwort	15
Danksagung	17
Management Summary	19
1 Einführung	21
1.1 Einleitung	21
1.2 Definition Design Circular	23
1.2.1 Circular Design	24
1.2.2 Cradle to Cradle	24
1.2.3 Design Circular	24
1.3 Fakten	25
1.4 Das lineare Wirtschaftsmodell	27
1.5 Kreislaufwirtschaft	28
1.5.1 Der innere Kreislauf	32
1.5.2 Der verlängerte Kreislauf	32
1.5.3 Der industrieübergreifende Kreislauf	32
1.5.4 Der »reine« Kreislauf	32
1.5.5 Der Kreislauf als Wertschöpfungsquelle	34
1.6 Design Circular	34
1.6.1 Einleitung	34
1.6.2 Vorteile von Design Circular	35
1.6.3 Unternehmen als Treiber von Design Circular	36
1.6.4 Design Circular startet mit der Produktidee	36
1.6.5 Design Circular als volkswirtschaftlicher Faktor	37
1.6.6 Weitblick mit Design Circular	38
1.6.7 Disruptive Innovationen mit Design Circular	39
1.6.8 Design Circular ein systemischer Gedanke	39
1.6.9 Design Circular als Faktor in der Energiedebatte	40
1.7 Die »7 R« der Kreislaufwirtschaft	40
1.7.1 Reduce = Reduzieren	41
1.7.2 Re-use = wieder oder anders nutzen	42
1.7.3 Re-fit = überholen	42
1.7.4 Re-build = Bestehendes neu aufbauen, technologisch aufrüsten	42
1.7.5 Re-furbish = aufbereiten, Upcycling	43
1.7.6 Repair = Reparieren	44
1.7.7 Recycle = Rezyklieren	44
1.8 Der globale Werkplatz ein Auslaufmodell?	44

1.9	Geschäftsmodelle	46
1.9.1	Nachhaltigkeit als Geschäftsmodell	46
1.9.2	Sharing Economy	47
1.10	Lösungsansätze	48
1.10.1	Sortenreine Materialien	49
1.10.2	Produktdesign	49
1.10.3	Produktverantwortung	50
1.10.4	Standardisierung	50
1.10.5	Netzwerkdesign	51
1.10.6	Globale Vorwärtsintegration	52
1.10.7	Akteure der Vorwärtsintegration	52
1.10.8	Business Re-Engineering	54
1.10.9	Plasticbank als Beispiel für eine E-Waste-Bank	54
1.10.10	Zweckgebundene Fonds zur Förderung der Kreislaufwirtschaft	56
1.11	Falsche Anreize	57
1.12	Politik und Kreislaufwirtschaft	58
1.12.1	Kreislaufwirtschaft und Globalisierung	58
1.12.2	Kreislaufwirtschaft-Initiativen in der EU und China	59
1.12.3	UN Sustainable Goals	60
1.12.4	Kreislaufwirtschaft in der Schweizer Politik	63
1.12.5	Beispiele problematischer politischer Entscheidungen mit Einfluss auf die eidgenössische Kreislaufwirtschaft	68
1.12.6	Themen der Kreislaufwirtschaft in der Schweiz	69
1.12.7	Empfehlungen an die Politik	70
1.12.8	Design Circular als politische Entscheidungshilfe	72
1.13	Kreislaufwirtschaft umsetzen	74
2	VERSTEHEN kreislauffähiger Warenströme	77
2.1	Kreislauffähige Warenströme verstehen	77
2.1.1	Kreislauf Ihres Produktes	77
2.1.2	Arbeitsblatt momentaner Status Ihres Produktes	78
2.1.3	Ideenfindung	78
2.1.4	Neues Produkt/Geschäftsmodell	79
2.1.5	Arbeitsblatt: Technischer Kreislauf	80
2.1.6	Arbeitsblatt: Biologischer Zyklus	84
2.2	Design Circular als regeneratives System	86
2.2.1	Ganzheitliche Betrachtung	86
2.2.2	Kenngrößen	87
2.2.3	Nachhaltige Gewinne	87
2.3	Wandel zur Dienstleistung	88
2.3.1	Arbeitsblatt: Bedürfnisse erkennen	88
2.3.2	Vom Produkt zur Dienstleistung	89

2.3.3	Eigene Produkte werden zur Dienstleistung	89
2.3.4	Arbeitsblatt: Eigenes Produkt als Dienstleistung anbieten	90
2.4	Kehren Sie das Innere nach außen	91
2.4.1	Produkt definieren	91
2.4.2	Produkt zerlegen	91
2.4.3	Möglichkeiten zur Weiterverwendung	93
2.4.4	Kreislauffähige Lösung suchen	93
2.4.5	Checkliste Demontage	94
2.5	Lernen von digitalen Systemen	98
2.5.1	Wahl digitaler Plattformen	99
2.5.2	Produkt-/Dienstleistungsidee	100
2.6	Von der Natur lernen	101
2.6.1	Design-Herausforderung	102
2.6.2	Brainstorming	102
2.6.3	Möglichkeiten erarbeiten	103
3	DEFINIEREN kreislauffähiger Herausforderungen	105
3.1	Herausforderungen definieren	105
3.1.1	Team erstellen	105
3.1.2	Zielerreichung mit dem Team	105
3.1.3	Kreativität	107
3.1.4	Erkenntnisse teilen	108
3.1.5	Arbeitsblatt: Hindernisse beseitigen	109
3.2	Kreislauffähige Produkte und Dienstleistungen finden	109
3.2.1	Schwerpunkte finden	109
3.2.2	Fragebogen: Kreislauffähige Produkte und Dienstleistungen zu finden	110
3.2.3	Kreislaufmöglichkeiten	112
3.2.4	Projektskizze	113
3.2.5	Arbeitsblatt Kreislaufmodell	114
3.3	Teams aufbauen	115
3.3.1	Teammitglieder	116
3.3.2	Erwartungen an das Team	116
3.3.3	Zusammenarbeit	117
3.3.4	Projektetappen	118
3.4	Kreislaufwirtschaft als unternehmerisches Engagement	119
3.4.1	Interessengruppen	119
3.4.2	Perspektiven	121
3.4.3	Früher Prototyp	121
3.4.4	Arbeitsblatt 1: Kreislaufwirtschaft als unternehmerisches Engagement	123

3.5	Kreislauf-Geschäftsmodell	124
3.5.1	Canvas erarbeiten	124
3.5.2	Denken in Kreisläufen	124
3.6	Markenversprechen	132
4	ENTWICKELN nutzenorientierter, kreislauffähiger Lösungen	137
4.1	Nutzerorientierte Recherche	137
4.1.1	Partner innerhalb der Wertschöpfungskette	137
4.1.2	Nutzen der Lösung	137
4.1.3	Gespräch mit Partnern	137
4.1.4	Was ist Ihr Ziel?	138
4.1.5	Leben Sie das Gespräch	138
4.1.6	Umfeld der Nutzerin, des Nutzers	138
4.1.7	Im Team erfahren Sie mehr	138
4.1.8	Fotos	139
4.1.9	Können Sie mir das zeigen?	139
4.1.10	Gehen Sie dem Thema auf den Grund	139
4.1.11	Danken Sie für das Gespräch	140
4.1.12	Informationsverwertung	140
4.1.13	Erkenntnisse	140
4.1.14	Erfasste Benutzerbedürfnisse	141
4.2	Grundsätze der nutzerzentrierten Recherche	141
4.2.1	Einfühlungsvermögen	141
4.2.2	Beobachten kostet nichts	141
4.2.3	Ausführliches Gespräch	141
4.2.4	Anregende Konzepte	142
4.2.5	Aus Extremen lernen	142
4.2.6	Zusammenfassung	142
4.3	Brainstorming	144
4.3.1	Brainstorming Team	144
4.3.2	Brainstorming durchführen	144
4.3.3	Schwerpunkte finden	145
4.3.4	Arbeitsblatt: Ideensammlung	146
4.4	Feedbackintegration	147
4.4.1	Erwartungen an den Prototypen	148
4.4.2	Daten-Feedbacks	148
4.4.3	Maximierung der Rückmeldungen	148
4.4.4	Arbeitsblatt: Feedbackintegration	149
4.5	Intelligente Materialauswahl	150
4.5.1	Materialwahl	150
4.5.2	Entscheidungsbaum	151
4.5.3	Alternative Materialwahl	151

4.5.4	Informationsstellen Material	151
4.5.5	Arbeitsblatt: Intelligente Materialwahl	152
4.6	Konzeptwahl (Produkt oder Dienstleistung)	154
4.7	Prototypenbau	157
4.7.1	Zieldefinition Herstellung von Prototypen	158
4.7.2	Erstellen eines Prototyps	159
4.7.3	Testumgebung	160
4.7.4	Vorstellung der Prototypen	161
4.7.5	Aus den Erfahrungen lernen	162
5	UMSETZEN nutzenorientierter, kreislauffähiger Lösungen	163
5.1	Produktlebensweg/-zyklus	163
5.1.1	Herausforderungen in der Entsorgungsphase	165
5.1.2	Arbeitsblatt: Produktlebensweg	166
5.2	Start des Pilotprojektes	167
5.2.1	Ziele des Pilotprojekts	168
5.2.2	Erkenntnisse, die Sie gewinnen wollen	169
5.2.3	Planung des Pilotversuches	169
5.2.4	Lehren aus dem Pilotprojekt	170
5.3	Streben Sie neue Partnerschaften an	171
5.3.1	Identifikation von Partnern	171
5.3.2	Neue Möglichkeiten	171
5.3.3	Identifikation möglicher Partner	171
5.4	Entwerfen Sie Ihre Geschichte	172
5.4.1	Markenversprechen	173
5.4.2	Storyboard	173
5.5	Neuausrichtung der Organisation	176
5.5.1	Ideale Organisationsform	176
5.5.2	Organisatorische Änderungen	176
5.5.3	Ständige Weiterentwicklung der Organisation	177
5.5.4	Neuausrichtung der Organisation	177
5.6	Kontinuierlicher Lernprozess	178
5.6.1	Überprüfung der Gesamtstrategie anhand der Rückmeldungen	179
5.6.2	Arbeitsblatt: Kontinuierlicher Lernprozess	181
6	WEITERFÜHREN kreislauffähiger Lösungen	183
6.1	Materialwahl	183
6.1.1	Auswahl des zu analysierenden Produkts	184
6.1.2	Beschreiben der einzelnen Phasen	184
6.1.3	Komplexe Produkte	187
6.1.4	Potenzielle chemische Risiken	188

6.1.5	Minderung der Risiken	190
6.1.6	Die Rolle der Entwicklung	192
6.2	Workshop zur Produktneugestaltung	194
6.2.2	Wählen Sie mögliche Materialien	197
6.2.3	Überprüfen Sie die existierenden Materialien	197
6.2.4	Sammeln Sie Ideen	199
6.2.5	Überdenken Sie den Nutzen Ihres Produktes	200
6.2.6	Definieren Sie Ihr Produkt neu	200
6.2.7	Gestalten Sie Ihr Produkt neu	200
6.2.8	Überdenken Sie die Verwendung bedenklicher Chemikalien	201
6.2.9	Belastung durch die Chemikalie reduzieren	201
6.2.11	Arbeitsblatt: Workshop sicheres und kreislauffähiges Material	204
6.2.12	Arbeitsblatt: Re-Design Workshop sicheres und kreislauffähiges Material	204
6.3	Materialauswahl	205
6.3.1	Erstellen einer Stückliste	206
6.3.2	Weisen Sie einen generischen Materialtyp zu	206
6.3.3	Einstufung des Materials	207
6.3.4	In die Tiefe gehen	209
6.3.5	Materialprüfung	210
6.4	Mit ausgesuchten Materialien vorankommen	215
6.4.4	Suche nach zertifizierten Materialien	220
6.5	Konklusion	222
6.6	Schlüsselsätze	224
	Abbildungsverzeichnis	225
	Literaturverzeichnis	227
	Der Autor	235