

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	XV
-----------------------------	----

1. Die Relevanz der umweltgerechten Produktentwicklung	1
1.1 Das ökologische Umfeld eines Unternehmens	1
1.2 Der Beitrag der Produktentwicklung zur Steigerung der umweltorientierten Leistung eines Unternehmens	3
1.3 Fallstudie: Innovativer Umgang eines Unternehmens mit der Umweltthematik	5
1.3.1 Umweltmanagementsystem	6
1.3.2 Werksökobilanzen	7
1.3.3 Produktökobilanzen	9
1.4 Mangelhafte ökologieorientierte Durchdringung der Produktentwicklung in der Praxis	10
1.5 Anforderungen der Norm ISO 14001 "Umweltmanagementsysteme" an die Produktentwicklung	13
1.5.1 Die ISO 14000-Serie	13
1.5.2 Die Norm ISO 14001 "Umweltmanagementsysteme"	14
1.5.3 Die Umsetzung von ISO 14001 in der Produktentwicklung	16
1.6 Zusammenfassende Bemerkungen zur Relevanz der umweltgerechten Produktentwicklung	21
2. Grundlagen der umweltgerechten Produktentwicklung	23
2.1 Der Umweltbezug	23
2.1.1 Umweltprobleme	23
2.1.2 Ökobilanzen: Umwelteinwirkungen und ihre Beurteilung	24
2.1.3 Vorgehen zur Beurteilung von Umwelteinwirkungen: Die vier Schritte einer Ökobilanz	25
2.2 Das umweltgerechte Produktsystem	27
2.2.1 Das Produktsystem und verwandte Begriffe	27
2.2.2 Die Produktlebensphasen und ihre Umweltrelevanz	30
2.2.3 Die Modellierung des Produktsystems	32
2.3 Die umweltgerechte Produktentwicklung: Ein Systemansatz	34
2.3.1 Die Lücke bestehender Ansätze	34
2.3.2 Die umweltgerechte Produktentwicklung als soziotechnisches System	35
2.3.3 Prinzipien der umweltgerechten Produktentwicklung	38
2.4 Zusammenfassende Bemerkungen zur umweltgerechten Produktentwicklung	43

3. Das Konzept der öko-effektiven Produktentwicklung	45
3.1 Öko-Effektivität und Öko-Effizienz	46
3.2 Öko-Effektivität im Innovationsprozess	47
3.2.1 Die Produktentwicklung als Teil des Innovationsprozesses	47
3.2.2 Öko-Effektivität in der Produktentwicklung	49
3.2.3 Die Bedeutung von Produktplanung und Aufgabenklärung für die öko-effektive Produktentwicklung	51
3.3 Aufbau der öko-effektiven Produktentwicklung.....	53
3.4 Zusammenfassende Bemerkungen zum Konzept der öko-effektiven Produktentwicklung	55
4. Umweltbezogene externe und interne Anforderungen.....	57
4.1 Stakeholder und ihre umweltbezogenen Anforderungen	57
4.2 Umweltmanagement und interne umweltbezogene Anforderungen	61
4.2.1 Definition und Struktur des Umweltmanagements	61
4.2.2 Normatives Umweltmanagement	62
4.2.3 Strategisches Umweltmanagement	63
4.3 Umweltmanagement ökologisch führender Unternehmen: Resultate einer empirischen Untersuchung	66
4.3.1 Die Motivation der Beteiligten im Unternehmen ist zentral.....	67
4.3.2 Die Bedeutung der Planung ist erkannt.....	68
4.3.3 Marktausrichtung und Risikominimierung als Hauptstrategien	69
4.4 Umweltbezogene Anforderungen am Beispiel Zweimengenspülkasten.....	71
4.4.1 Der Zweimengenspülkasten.....	71
4.4.2 Anstoss zur Neuentwicklung und Produktidee	72
4.4.3 Umweltbezogene Anforderungen der Stakeholder	73
4.4.4 Umweltbezogene Anforderungen des Unternehmens.....	74
4.5 Zusammenfassende Bemerkungen zu umweltbezogenen externen und internen Anforderungen	74
5. Bestimmung der bedeutenden Umweltaspekte des Produktes	77
5.1 Bestimmung des Referenzproduktes.....	78
5.2 Der ökologische Lernzirkel zur Bestimmung der bedeutenden Umweltaspekte ...	79
5.3 Fallstudie: Bestimmung der bedeutenden Umweltaspekte eines ganzen Produktsortiments	82
5.3.1 Bestimmen der Referenzprodukte.....	82
5.3.2 Bestimmen der bedeutenden Umweltaspekte der Referenzprodukte	83

5.3.3 Die bedeutenden Umweltaspekte der Referenzprodukte: Resultate	86
5.4 Beispiel Zweimengenspülkasten: Bestimmung der bedeutenden Umweltaspekte.....	91
5.5 Zusammenfassende Bemerkungen zur Bestimmung der bedeutenden Umweltaspekte des Referenzproduktes	95
6. Produktplanung und Konstruktion in der öko-effektiven Produktentwicklung	97
6.1 Produktplanung: Festlegen der Öko-Effektivität	97
6.1.1 Zusammenstellen umweltbezogener Anforderungen an das neue Produktsystem.....	99
6.1.2 Modellierung und Optimierung des Produktsystems - Anwendung des ökologischen Lernzirkels	100
6.1.3 Erstellen des Pflichtenheftes	103
6.2 Konstruktion: Umsetzung der Öko-Effektivität.....	104
6.2.1 Life Cycle Engineering und Design for Environment	106
6.2.2 Checklisten und Guidelines	110
6.3 Beispiel Zweimengenspülkasten.....	110
6.4 Zusammenfassende Bemerkungen zur Produktplanung und Konstruktion	112
7. Umsetzung der öko-effektiven Produktentwicklung	115
7.1 Organisationales Lernen in der Produktentwicklung	115
7.2 Vorgehen zur Umsetzung der öko-effektiven Produktentwicklung - aufgezeigt an einer Fallstudie	119
7.2.1 Analyse der "Umweltgerechtigkeit" der Produktentwicklung.....	120
7.2.2 Gemeinsames Erarbeiten von Zielen	121
7.2.3 Konzeption.....	124
7.2.4 Realisierung und Nutzung.....	127
7.3 Zusammenfassende Betrachtungen zur Umsetzung der öko-effektiven Produktentwicklung	128
8. Schlussbetrachtungen	129
Literaturverzeichnis	135
Glossar	149