

Planung und Bewertung strategischer Investitionsprojekte auf Basis stochastischer Netzpläne

Von der Fakultät für Maschinenbau, Elektrotechnik und
Wirtschaftsingenieurwesen
der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktor-Ingenieurs (Dr.-Ing.)
genehmigte Dissertation

vorgelegt von
Diplom-Mathematiker
Christian Sachs
geboren am 30.07.1966 in Cloppenburg

C

Vorsitzender: Prof. Dr. rer. pol. habil. Dr. h. c. H. Kunz
Gutachter: Prof. Dr. phil. Dr. sc. oec. R. Schwarz
Gutachter: Prof. Dr.-Ing. habil. D. Specht

Tag der mündlichen Prüfung: 21.06.2000

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis.....	III
Abbildungsverzeichnis.....	IV
1 Einführung und Überblick .. V.....	1
1.1 Problemstellung und Lösungsidee.....	1
1.2 Zielsetzung.....	6
1.3 Gang der Untersuchung.....	9
1.4 Begriffsklärungen.....	11
2 Netzplantechnik als erste Basiskomponente des integrierten Ansatzes ... 14	14
2.1 Kapitelüberblick.....	14
2.2 Grundlagen und Verfahrensweise der ¹ Netzplantechnik.....	14
2.3 Teilplanungen der Netzplantechnik.....	18
2.4 Besonderheiten ergebnisorientierter Planung strategischer Investitionsprojekte mittels Netzplantechnik.....	21
2.5 Sicherheit, Unsicherheit; Risiko und Ungewißheit.....	23
2.6 Stochastische Methoden der Netzplantechnik.....	25
3 Investitionsrechnung als zweite Basiskomponente des integrierten Ansatzes.....	37
3.1 Kapitelüberblick.....	37
3.2 Überblick über die Verfahren der Investitionsrechnung bei Sicherheit.....	37
3.3 Der vollständige Finanzplan.....	41
3.4 Dynamische Barwertverfahren.....	43
3.5 Dynamische Endwertverfahren.....	45
3.6 Verfahren zur Risikoberücksichtigung.....	47
3.7 Wahrscheinlichkeitstheoretische Verfahren zur Risikoberücksichtigung.....	50
4 Konzeption und Implementation eines integrierten Planungs- und Bewertungsansatzes für Investitionsprojekte.....	70
4.1 Kapitelüberblick.....	70
4.2 Auswahl geeigneter Methoden der Netzplantechnik.....	70
4.3 Auswahl geeigneter Investitionsrechenverfahren.....	71
4.4 Auswahl wahrscheinlichkeitstheoretischer Verfahren zur Risikoberücksichtigung.....	77
4.5 Zusammenfassende Darstellung der Konzeption.....	81
4.6 Implementation des konzipierten Ansatzes als Computerprogramm.....	85

5 Ein idealtypisches strategisches Produktprojekt als Anwendungsbeispiel des vorgestellten Planungs- und Bewertungsansatzes.....	91
5.1 Kapitelüberblick.....	91
5.2 Lebenszyklusorientiertes Produkt-Controlling.....	91
5.3 Projektplanung und -bewertung auf der Basis von CPM.....	95
5.4 Projektrisiken.....	102
5.5 Projektplanung und -bewertung auf der Basis von PERT.....	105
5.6 Projektplanung und -bewertung auf der Basis von GERT.....	110
5.7 Vergleich der Ergebnisse der einzelnen Methoden der Netzplantechnik.....	118
5.8 Berücksichtigung strategischer Einflüsse über Opportunitätskosten.....	121
6 Entscheidungen im Projektablauf.....	123
6.1 Kapitelüberblick.....	123
6.2 Die Kritik an der Kapitalwertmethode.....	123
6.3 Das Konzept der Realloptionen.....	124
6.4 Anwendungsbereiche des Realloptionsansatzes.....	130
6.5 Entscheidungen im Projektablauf als Ansatzpunkte zur Optimierung des Projektwertes.....	133
6.6 Formulierung des Koordinationsproblems des Projektablaufs.....	136;
7 Konstruktion und Implementation des Optimierungsmodells;.....	138
7.1 Kapitelüberblick.....	138
7.2 Aufbau und Entwicklung eines Entscheidungsmodells.....	138
7.3 Genetischer Algorithmus als Lösungstechnik.....	145
7.4 Zusammenfassende Darstellung der Konzeption.....	154
7.5 Implementation des konzipierten Modells.....	155
8 Netzplan-Optimierung im Anwendungsbeispiel.....	161
8.1 Kapitelüberblick.....	161
8.2 Bestimmen der Handlungsmöglichkeiten.....	161
8.3 Optimierung in Szenarien wachsender Handlungsmöglichkeiten.....	165
8.4 Einfluß von Opportunitätskosten.....	173
8.5 Berücksichtigung von Risikopräferenzen des Managements.....	175
9 Zusammenfassung und Ausblick.....	190
9.1 Zusammenfassung der vorliegenden Arbeit.....	190
9.2 Ausblick auf Anwendungs- und Forschungsmöglichkeiten.....	199
Literaturverzeichnis.....	202