

# Methodik des strategischen Technologie-Managements

Grundlage für erfolgreiche Innovationen

Von

Dr. rer. pol. Hans-Gerd Servatius

Dipl.-Ing., Dipl.-Wirtsch.-Ing.



2., unveränderte Auflage

---

ERICH SCHMIDT VERLAG

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. POTENTIALORIENTIERTE KONZEPTION EINES STRATEGISCHEN TECHNOLOGIE-MANAGEMENTS	1
1.1 Bedeutung eines strategischen Managements technischer Innovationen	6
1.2 Entstehung und Aufbau der Arbeit	12
1.2.1 Strukturveränderungen in der chemischen Industrie, Portfolio-Methode und Technologie-Management	12
1.2.2 Evolution von Wettbewerbern und Industrien	20
1.2.3 Allgemeine und industriespezifische heuristische Methodik	13
1.3 Koordination von Potentialen als Aufgabe eines Technologie-Managements	28
1.3.1 Potentialbegriffe in der Physik	28
1.3.2 Potentialbegriffe in der Betriebswirtschaftslehre	29
1.3.3 Potentialorientierte Betrachtung der Unternehmung	31
1.3.4 Technologie-Begriff und Aufgaben eines Technologie-Managements	34
1.4 Potentialorientierte Konzeption als theoretischer Bezugsrahmen	37
1.4.1 Wettbewerbsdynamik als Abfolge von Ungleichgewichten zwischen Potentialen	37
1.4.2 Koevolution mit den Leitideen Transformationsfähigkeit und politische Verantwortung	44
1.4.3 Unternehmens- und industriepolitische Zielsetzung eines strategischen Managements, ausgehend vom Konzept strategischer Koalitionen	46
1.4.4 Bedeutung von Humanpotentialen für einen Erfolg durch Verständigungsorientierung	52

INHALTSVERZEICHNIS (FORTS.)

Seite

1.5	Technische Planung im Spektrum eines strategischen Managements	58
1.5.1	Spektrum eines strategischen Managements	58
1.5.2	Strategische Planung technischer Innovationen	65
1.5.3	Heuristisch-systemorientierter Ansatz als Ausgangspunkt eines Forschungsprogramms von Arthur D. Little zum Technologie- und Innovations-Management	72
2.	VORHANDENE ANSÄTZE ZU EINEM STRATEGISCHEN TECHNOLOGIE-MANAGEMENT	82
2.1	Technologie-Management im Rahmen einer Evolution der Unternehmung	83
2.1.1	Frühe Ansätze in den USA	83
2.1.2	Ansätze zur Erfassung von Evolutionsaspekten	89
2.2	Technologische Dimension der Wettbewerbsdynamik	98
2.2.1	Ansätze der Industrieökonomie	98
2.2.2	Ansatz von Abell	104
2.2.3	Ansatz von Porter	106
2.3	Lebenszyklen und Technologie-Portfolios zur Ableitung von FuE-Strategien	112
2.3.1	Ansatz von Arthur D. Little	112
2.3.2	Ansatz von Mc Kinsey	133
2.3.3	Ansatz von Booz, Allen & Hamilton	138
2.3.4	Koordination von Technologie- und Marktstrategien im Rahmen eines Potentialkreislaufs	141

INHALTSVERZEICHNIS (FORTS.)

Seite

2.4	Zunehmende strategische Bedeutung anderer Potentialbereiche	144
2.4.1	Verbesserung der Wettbewerbsposition durch computerintegrierte Produktionssysteme	144
2.4.2	Integration der Informations- und Kommunikationstechnik im 'Büro der Zukunft'	153
2.5	Theorie- und Methodendenfizite in zentralen Zukunftsbereichen	157
3.	WEITERENTWICKLUNG EINER ALLGEMEINEN METHODIK DES STRATEGISCHEN TECHNOLOGIE-MANAGEMENTS	159
3.1	Aufbaustruktur eines Planungssystems als methodischer Rahmen	160
X 3.2	Technologierelevante Aspekte einer strategischen Frühaufklärung und Analyse	164
3.2.1	Analyse strategischer Geschäftsfelder	164
3.2.1.1	Einbeziehung der technologischen Dimension in eine Segmentations-Systematik	164
3.2.1.2	Verbindung zu strategischen Organisationsformen durch das Modell eines methodeninduzierten Wandels	175
3.2.2	Analyse industrieller Umfelder	180
3.2.2.1	Unterstützung einer Frühaufklärung technischer Innovationen durch Cross Impact-Analysen	180
3.2.2.2	Strukturanalyse von Industriepotentialen	186
3.2.3	Analyse des technischen Unternehmenspotentials	198
3.2.3.1	Top-down- und Bottom-up-Transformation	198
3.2.3.2	Unterstützung einer Transformation durch relevanzbaumgesteuerte strategische Wertanalysen	201

INHALTSVERZEICHNIS (FORTS.)

	Seite	
3.2.4	Empirische Potentialanalysen dargestellt am Beispiel eines Unternehmens mit hoher Varietät in einem reifen industriellen Umfeld	209
3.2.4.1	Evolutionskonzept technologieintensiver Unternehmen	209
3.2.4.2	Potentialorientierte Ansätze zur Erfassung der Evolution technischer Systeme	212
3.2.4.3	Ansätze zur Erfassung der strategischen Varietät und einer Veränderung von Grundstrategien	221
3.3	Ableitung von Transformationsstrategien in einem sich ändernden Wettbewerbsumfeld	230
3.3.1	Von der Portfolio-Methode zum Competitive Environment-Konzept	231
3.3.1.1	Erfahrungskurveneffekt und systemorientiert-situative Konzeption der Portfolio-Methode	231
3.3.1.2	Grenzen der Portfolio-Methode	242
3.3.1.3	Analyse von Geschäftstypen mit Hilfe des Competitive Environment-Konzepts der Boston Consulting Group	244
3.3.2	Analyse von Transformationsmöglichkeiten	254
3.3.2.1	Transformation von fragmentierten Geschäften	254
3.3.2.2	Transformation von Patt-Geschäften	256
3.3.2.3	Potentiale, Varietäten und Barrieren als Determinanten einer technologieorientierten Suchfeldanalyse	258
3.3.3	Ableitung von Technologie-Grundstrategien	266
3.3.3.1	Aktives Vorseilen oder reaktive Nachfolge	266
3.3.3.2	Konzept der Leistungselastizität zur Ableitung einer Standardisierung oder Differenzierung von Technologien	273
3.4	Potentialorientierte Systematik von Strategiekonzepten	283

INHALTSVERZEICHNIS (FORTS.)

Seite

4.	ABLEITUNG VON TRANSFORMATIONSSTRATEGIEN IN DER CHEMISCHEN INDUSTRIE	286
4.1	Strukturveränderungen des Produktionspotentials in internationalen Unternehmen der chemischen Industrie	287
4.1.1	Evolution der chemischen Industrie	287
4.1.2	Veränderungen der technischen Struktur des Prozeß-Systems	297
4.1.3	Evolution internationaler Unternehmen	301
4.1.4	Veränderungen der räumlichen Struktur des Standort-Systems	304
4.1.5	Klassifikation konstitutiver Veränderungen des Prozeß- und Standort-Systems	308
4.2	Ableitung von Programm- und Potentialstrategien in der chemischen Industrie	310
4.2.1	Ablaufstruktur eines Planungssystems, dargestellt am Beispiel der Kohlechemie	310
4.2.2	Erweiterung der Portfolio-Methode zur Ableitung von Programmstrategien bei Verbundproduktion	318
4.2.3	Einflußfaktoren des Produktionspotentials	327
4.2.4	Potentialportfolio-Methode zur Ableitung von Standort- und Prozeß-Strategien	337
4.2.4.1	Ermittlung der Handlungsvariablen mit Hilfe des Potentialstruktur-Portfolios	342
4.2.4.2	Ermittlung der Veränderungsrichtung mit Hilfe des Prozeß- und Anlagen-Portfolios	348
4.3	Auswahl von Technologien dargestellt am Beispiel von Prozeßalternativen in der chemischen Industrie	357
4.3.1	Systemtechnisch-ökonomische Konzeption der Prozeßbewertung	357

INHALTSVERZEICHNIS (FORTS.)

	Seite	
4.3.2	Steuerung einer Prozeßbewertung durch Entscheidungs- bäume	361
4.3.3	Ermittlung der Investitions- und Betriebsausgaben	365
4.4	Ausblick auf wettbewerbsorientierte Entscheidungs- unterstützungs-Systeme zur Technologiebewertung als Grundlage eines Venture-Managements	369
	LITERATURVERZEICHNIS	380
	STICHWORTVERZEICHNIS	458