

Dipl.-Ing. Giuseppe Strina, Aachen

# **Anwendung von Prinzipien der Selbstähnlichkeit und Selbsterneuerung auf das Innovationsmanagement in kleinen und mittleren Pro- duktionsbetrieben**

Reihe **16**: Technik  
und Wirtschaft

Nr. **83**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Einführung in die Problemstellung .....	1
1.2 Ziel und Vorgehensweise der Arbeit .....	2
1.3 Überblick .....	3
1.4 Methodische Vorbemerkungen.....	5
<b>2. Begriffsbestimmungen und Bedarf nach neuen Innovationsmanagement-Konzepten.....</b>	<b>7</b>
2.1 Überblick .....	7
2.2 Der Hintergrund: Organisationen in System- und Individualperspektive .....	7
2.2.1 Erläuterungen zum Organisationsbegriff.....	7
2.2.2 Das Projekt als Innovations- und Lernprozeß .....	10
2.3 Zur Kategorisierung kleiner und mittlerer Unternehmen.....	13
2.4 Eignung verschiedener bestehender Projektmanagement-Konzepte.....	15
2.4.1 Anforderungen an das Projektmanagement von Innovations- prozessen in kleinen und mittleren Unternehmen .....	15
2.4.2 Beschreibung und Bewertung einiger bekannter Konzepte.....	18
2.4.3 Vergleichende Bewertung.....	24
2.5 Das Beispiel der Fa. 'Lichttechnik'.....	25
2.6 Bedarf nach einem neuen Konzept .....	27
<b>3. Neue Leitvorstellungen für ganzheitliche Innovationsprozesse.....</b>	<b>29</b>
3.1 Überblick .....	29
3.2 Prozeß- und Strukturorientierung.....	29
3.3 Zwischenbemerkungen zur Vorgehensweise.....	32
3.4 Das Prinzip der Selbstähnlichkeit als neues Element der Theorie dynamischer Systeme .....	34
3.4.1 Die strenge mathematische Definition von Fraktalen .....	34
3.4.2 Definition von Fraktalen über das Verhalten bei Transformationen .....	40
3.4.3 Definition von Fraktalen als Aufzählung charakteristischer Eigenschaften.....	47
3.4.4 Zur Übertragung auf natürliche Objekte.....	47
3.4.5 Zusammenfassung.....	50

3.5	Das Prinzip der Autopoiese als neues Element der Theorie lebender Systeme.....	51
3.5.1	Die Definition von Autopoiese.....	51
3.5.2	Eigenschaften autopoietischer Systeme.....	57
3.5.3	Übertragung auf lebende Systeme höherer Ordnung.....	62
3.6	Anmerkungen zur Übertragbarkeit naturwissenschaftlicher Erkenntnisse auf Analyse und Gestaltung soziotechnischer Systeme.....	64
3.7	Zusammenfassung.....	66
<b>4.</b>	<b>Ein neues Konzept für Innovationsprozesse in kleinen und mittleren Unternehmen.....</b>	<b>67</b>
4.1	Überblick.....	67
4.2	Die vier Phasen des Innovationsprozesses.....	67
4.2.1	Vorbemerkung: Beschränkung auf Verfahrensinnovationen.....	67
4.2.2	Vor- und Nachteile einer Phaseneinteilung.....	68
4.2.3	Phaseneinteilung des Innovationsprozesses.....	68
4.3	Die neuen Leitprinzipien für Innovationsprozesse.....	70
4.3.1	Herleitung aus den Merkmalen für Fraktale.....	70
4.3.2	Herleitung aus den Merkmalen für Autopoiese.....	74
4.3.3	Vergleich mit bekannten Konzepten für umfangreiche Innovationsprozesse.....	77
4.4	Die methodischen Prinzipien für das Projektmanagement.....	80
4.4.1	Herleitung der methodischen Prinzipien für das Projektmanagement.....	80
4.4.2	Anwendung auf Projektablauf und -aufbau.....	85
4.5	Zusammenfassung: Vorschlag für ein neues Projektmanagement-Konzept.....	90
4.6	Anwendung in Innovationsprozessen: Überblick über die Fallstudien.....	93
<b>5.</b>	<b>Fallstudie A: Einführung eines Qualitätssicherungssystems.....</b>	<b>94</b>
5.1	Ausgangslage.....	94
5.1.1	Der Betrieb.....	94
5.1.2	...und seine Problemlage.....	95
5.2	Zielplanung.....	96
5.3	Strategieentwicklung.....	99
5.4	Gestaltungsphase.....	105
5.5	Evaluation (Ergebnisrückführung).....	112
5.6	Erfahrungsrückführung.....	116

<b>6. Fallstudie B: Einführung eines neuen EDV-Systems .....</b>	<b>113</b>
6.1 Ausgangslage .....	118
6.2 Zielplanung.....	119
6.3 Strategieentwicklung .....	120
6.4 Gestaltungsphase .....	122
6.5 Evaluation (Ergebnisrückführung) .....	124
6.6 Erfahrungsrückführung.....	125
<b>7. Bewertung und Ausblick.....</b>	<b>127</b>
7.1 Erfahrungen aus Fallstudien als Heuristische Regeln .....	127
7.2 Abschließende Bewertung.....	128
7.3 Ausblick .....	130
<b>8. Zusammenfassung .....</b>	<b>131</b>
<b>9. Anhang.....</b>	<b>133</b>
Anhang A: Übersichtsbilder und Materialien.....	134
Anhang B: Abkürzungsverzeichnis.....	144
Anhang C: Verzeichnis der Formelzeichen .....	146
Anhang D: Literaturverzeichnis .....	147