

Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	XI
1	Einleitung	1
2	Historische Entwicklung	5
3	Qualität von Innovationen	7
3.1	TRIZ-Anwendungsebenen	7
3.2	Übertragbare Lösungsansätze.....	10
4	Bedeutung der Aufgabenstellung	13
4.1	Aufgabenformulierung	13
4.2	Innovationscheckliste	15
4.3	Zukunftstrends	17
4.4	Stufen der Evolution.....	19
4.5	Aufgezeichnete Evolutionsstufen.....	25
4.6	Mini- und Maxiprobleme	27
4.7	Technologieszenarien	28
5	Die ideale Maschine	31
5.1	Visionäre Kriterien	31
5.2	Physikalische Effekte und Phänomene.....	34
5.3	Anpassung an das Ideal	35
6	Auflösung von Widersprüchen durch Innovationsprinzipien	37
6.1	Widerspruchsanalyse	37
6.2	Auflösung von Widersprüchen.....	39
6.3	Formulierung eines Widerspruchs.....	42

6.4	Formulierung technischer Widersprüche	43
6.4.1	Neuentwicklung eines funktionaleren Handys	44
6.4.2	Nutzung der Widerspruchparameter.....	44
6.4.3	Neuentwicklung eines Wärmemessgerätes	45
6.5	Formulierung physikalischer Widersprüche	46
6.5.1	Problem der Standzeiterhöhung einer Dichtung	46
6.5.2	Problem der Toleranzkompensation beim Stanzen.....	48
7	Verfahrensprinzipien	51
7.1	Die 40 innovativen Grundprinzipien.....	51
7.2	Beispiele zu den innovativen Grundprinzipien	65
7.2.1	Arbeiten mit der Widerspruchsmatrix.....	65
7.2.2	Ideengenerierung für Konzepte.....	67
7.2.3	Alternative Lösungswege.....	71
7.2.4	Übertragung auf ein nichttechnisches Problem	74
7.3	Kombinationen von innovativen Grundprinzipien	76
7.4	Konzeptideen umsetzen	77
8	ARIZ-Algorithmus	83
8.1	Definitionsphase.....	85
8.2	Lösungsphase	90
8.3	Bewertungsphase.....	95
8.4	ARIZ-Kompakt-Anwendung	97
9	Problemformulierung und Funktionsmodell	105
9.1	Funktionsklassen	105
9.2	Funktionsmodellierung	111
10	WEPOL-Analyse	115
10.1	Technische Minimalsysteme.....	115
10.2	Variable Symbolik	118
10.3	Aufbau und Umwandlung von WEPOL-Analysen.....	119
10.4	Konzept der Standardlösungen	122
10.5	Lösungsvariationen mit WEPOL-Systemen	124
10.6	Entwicklung von Konzeptalternativen.....	128
10.7	WEPOL-Realisierungen.....	131

11	Evolutionswege technischer Systeme	133
11.1	Lebenslinie	133
11.2	Entwicklungsgesetze	134
12	Produktive Kreativität	143
12.1	Konzeptstadium	143
12.2	Zwerge-Methode	144
12.3	MZK-Operatoren	147
13	Streben nach Idealität	151
13.1	Ideale Verhältnisse	151
13.2	Definition der Idealität	152
13.3	Die sechs Wege zur Idealität	152
13.4	Einfachheit als Zielsetzung	155
13.5	Methodischer Komplexitätsabbau	159
14	Antizipierende Fehler-Erkennung (AFE)	161
14.1	Grundidee	161
14.2	AFE-Anwendungsbeispiel	162
14.3	AFE-Software	165
15	Gesetzmäßigkeiten der Evolution	167
15.1	Übertragene Kernaussagen	167
15.2	Prinzipien der Evolution	170
16	Patente, Patentrecherche und Verwertung	173
16.1	Innovationen schützen	173
16.2	Patentrecherche	175
16.3	Verwertung von Innovationen	176
17	Structurized Inventive Thinking (SIT)	179
17.1	Zielgerichteter Einsatz	179
17.2	Minimalistische Problemlösungen	180
17.3	Regeln der geschlossenen Welt	181
17.4	Lösungsprinzipien der geschlossenen Welt	182

18	TRIZ-Werkzeuge in der Anwendung	187
18.1	Zusammenwirken der Werkzeuge.....	187
18.2	Handungsleitfaden	192
19	Nutzung von Synergien	197
19.1	Methodenkette.....	197
19.2	QFD und TRIZ.....	201
20	Innovationsmanagement und TRIZ	203
20.1	Der Zwang zum Innovieren	203
20.2	Umsetzung von Innovationsmanagement	205
20.3	Der Ideenfindungsprozess.....	207
21	Einführung von TRIZ in Unternehmen	209
22	Software	213
23	Schlusswort	215
24	Anhang	227
24.1	TRIZ im Spiegelbild der Methoden	228
24.2	Innovations-Checkliste.....	229
24.3	Definition der Widerspruchparameter	231
24.4	Morphologische Widerspruchsmatrix.....	235
24.5	Am häufigsten verwendete innovative Grundprinzipien	253
24.6	Die 76 Standardlösungen der Stoff-Feld-Analyse	254
24.7	Übersicht über ausgewählte physikalische Effekte und Phänomene für neuartige Problemlösungen.....	260
24.8	Fallbeispiele	267
24.8.1	Mehrfarbiger Kugelschreiber	267
24.8.2	Pizza-Box	272
24.8.3	Gummidichtung für Bustüren	275
24.8.4	Optimierung einer Befestigung.....	280
24.9	Bilderrahmen-Befestigung	283
24.10	Workshops.....	291
24.10.1	Reinigung und Entgraten von Zahnrädern	291
24.10.2	Herstellung eines Sägeblattes.....	293
24.11	Separationsprinzipien und Lösungsansätze	297

25	Literaturverzeichnis	217
25.1	TRIZ-Bücher	217
25.2	Methodik-Fachbücher	218
25.3	Berichte.....	219
25.4	Ergänzende Aufsätze	219
25.5	Studien-/Diplomarbeiten	220
26	Internet-Links	211
27	Index	223