

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Historischer Hintergrund	4
3	Qualität von Innovationen	6
3.1	TRIZ-Anwendungsebenen	6
3.2	Übertragbare Lösungsansätze.....	9
4	Bedeutung der Aufgabenstellung	12
4.1	Aufgabenformulierung	12
4.2	Innovationscheckliste	15
4.3	Zukunftstrends.....	16
4.4	Stufen der Evolution.....	18
4.5	Aufgezeichnete Evolutionsstufen	24
4.6	Mini- und Maxiprobleme	26
4.7	Technologieszenarien	27
5	Die ideale Maschine	30
5.1	Visionäre Kriterien	30
5.2	Physikalische Effekte und Phänomene	33
5.3	Anpassung an das Ideal	34
6	Auflösung von Widersprüchen durch Innovationsprinzipien	36
6.1	Widerspruchsanalyse.....	36
6.2	Auflösung von Widersprüchen.....	38
6.3	Formulierung eines Widerspruchs.....	41

6.4	Formulierung technischer Widersprüche	42
6.4.1	Neuentwicklung eines funktionaleren Handys.....	43
6.4.2	Nutzung der Widerspruchsparameter.....	44
6.4.3	Neuentwicklung eines Wärmemessgerätes	44
6.5	Formulierung physikalischer Widersprüche	45
6.5.1	Problem der Standzeiterhöhung einer Dichtung.....	46
6.5.2	Problem der Toleranzkompensation beim Stanzen	47
7	Verfahrensprinzipien	49
7.1	Die 40 innovativen Grundprinzipien.....	49
7.2	Beispiele zu den innovativen Grundprinzipien	63
7.2.1	Arbeiten mit der Widerspruchsmatrix	63
7.2.2	Ideengenerierung für Konzeptfindung	65
7.2.3	Alternative Lösungswege.....	69
7.2.4	Übertragung auf ein nichttechnisches Problem.....	72
7.3	Kombinationen von innovativen Grundprinzipien.....	74
7.4	Konzeptideen umsetzen	75
8	ARIZ-Algorithmus	81
8.1	Definitionsphase.....	83
8.2	Lösungsphase	88
8.3	Bewertungsphase	93
8.4	ARIZ-Kompakt-Anwendung	95
9	Problemformulierung und Funktionsmodell	103
9.1	Funktionsklassen	103
9.2	Funktionsmodellierung	109
10	WEPOL-Analyse	112
10.1	Technische Minimalsysteme.....	112
10.2	Variable Symbolik	115
10.3	Aufbau und Umwandlung von WEPOL-Analysen	116
10.4	Konzept der Standardlösungen.....	119
10.5	Lösungsvariationen mit WEPOL-Systemen	121
10.6	Entwicklung von Konzeptalternativen	125
10.7	WEPOL-Realisierungen.....	128

11	Evolutionswege technischer Systeme	130
11.1	Lebenslinie	130
11.2	Entwicklungsgesetze	131
12	Produktive Kreativität	140
12.1	Konzeptstadium.....	140
12.2	Zwerge-Methode	141
12.3	MZK-Operatoren.....	144
13	Streben nach Idealität	148
13.1	Ideale Verhältnisse	148
13.2	Definition der Idealität	149
13.3	Die sechs Wege zur Idealität.....	150
13.4	Einfachheit als Zielsetzung	153
13.5	Methodischer Komplexitätsabbau	156
14	Antizipierende Fehler-Erkennung (AFE)	158
14.1	Grundidee	158
14.2	AFE-Anwendungsbeispiel.....	159
14.3	AFE-Software.....	162
15	Gesetzmäßigkeiten der Evolution	163
15.1	Übertragene Kernaussagen.....	163
15.2	Prinzipien der Evolution.....	166
16	Patente, Patentrecherche und Verwertung	169
16.1	Innovationen schützen	169
16.2	Patentrecherche	171
16.3	Verwertung von Innovationen	172
17	Structurized Inventive Thinking (SIT)	174
17.1	Zielgerichteter Einsatz.....	174
17.2	Minimalistische Problemlösungen	175
17.3	Regeln der geschlossenen Welt	176
17.4	Lösungsprinzipien der geschlossenen Welt.....	178

18	TRIZ-Werkzeuge in der Anwendung	182
18.1	Zusammenwirken der Werkzeuge.....	182
18.2	Handlungsleitfaden	187
19	Nutzung von Synergien	192
19.1	Methodenkette.....	192
19.2	QFD und TRIZ.....	196
20	Innovationsmanagement und TRIZ	197
20.1	Der Zwang zum Innovieren	197
20.2	Umsetzung von Innovationsmanagement	199
20.3	Der Ideenfindungsprozess	201
21	Einführung von TRIZ in Unternehmen	203
22	Software	205
23	Schlusswort	207
24	Anhang	209
24.1	TRIZ im Spiegelbild der Methoden	210
24.2	Innovations-Checkliste.....	211
24.3	Definition der Widerspruchsparameter	213
24.4	Morphologische Widerspruchsmatrix	217
24.5	Am häufigsten verwendete innovative Grundprinzipien.....	235
24.6	Die 76 Standardlösungen der Stoff-Feld-Analyse.....	236
24.7	Übersicht über ausgewählte physikalische Effekte und Phänomene für neuartige Problemlösungen.....	242
24.8	Fallbeispiele	249
24.8.1	Mehrfarbiger Kugelschreiber	249
24.8.2	Pizza-Box	254
24.8.3	Gummidichtung für Bustüren	257
24.8.4	Optimierung einer Befestigung	263
24.9	Bilderrahmen-Befestigung	266
24.10	Workshops	273
24.10.1	Reinigung und Entgraten von Zahnrädern	273
24.10.2	Herstellung eines Sägeblattes.....	275
24.10.3	Lichtleiterbefestigung	278
24.11	Separationsprinzipien und Lösungsansätze.....	280

25	Literaturverzeichnis	281
25.1	TRIZ-Bücher	281
25.2	Methodik-Fachbücher	282
25.3	Berichte	283
25.4	Ergänzende Aufsätze	283
25.5	Studien-/Diplomarbeiten	284
26	Internet-Links	285
27	Index	287