

2851-6877

Michael A. Orloff

Grundlagen der klassischen TRIZ

Ein praktisches Lehrbuch
des erfinderischen Denkens
für Ingenieure

Zweite, neu bearbeitete und erweiterte Auflage
Mit 374 Beispielen und 238 Abbildungen

 Springer

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
1 Erfindung der Zivilisation	1
2 Re-Inventing – die Schlüsselkonzeption des Studiums und Selbststudiums der TRIZ	3
Methoden des Erfindens	16
3 Erfindung	16
3.1 Entdeckung und Erfindung	16
3.2 Niveaus von Erfindungen	18
4 Erfinderische Kreativität	20
4.1 Erfinden von Theorien des Erfindens	20
4.2 Traditionelle Methoden des Erfindens	30
5 Klassische TRIZ	36
5.1 Ideen der TRIZ	36
5.2 Das Werden der klassischen TRIZ	38
5.3 Struktur der klassischen TRIZ	44
Praktikum 3 – 5	47

A-Studio: algorithmische Navigation des Denkens	50
6 Von der Praxis zur Theorie	50
6.1 A-Navigation des Denkens	50
6.2 A-Navigatoren des Erfindens	54
7 Disziplin der Kreativität	64
7.1 Disziplin und Inspiration	64
7.2 Meta-Algorithmus des Erfindens	70
8 Operative Zone	84
8.1 Epizentrum des Problems	84
8.2 Ressourcen	89
9 Vom Bestehenden zum Entstehenden	98
9.1 Widersprüche	98
9.2 Funktionales ideales Modellieren	108
9.3 Reduktion und Transformationen	116
9.4 Klassifikation der A-Modelle für Transformationen	137
Praktikum 6 – 9	140
Klassische Navigatoren des Erfindens des A-Studios	142
10 Navigatoren für Standardlösungen	142
10.1 Kataloge komplexer Transformationen	142
10.2 Anwendungsprinzipien für Standardlösungen	143

11 Navigatoren für die Lösung technischer Widersprüche	152
11.1 Integration inverser technischer Widersprüche	152
11.2 Katalog und Matrize spezialisierter Transformationen	154
11.3 Prinzipien für die Anwendung der Navigatoren	156
11.4 Integration alternativer Widersprüche – die CICO-Methode	170
12 Navigatoren für die Lösung physikalischer Widersprüche	175
12.1 Integration physikalischer Widersprüche	175
12.2 Katalog der fundamentalen Transformationen	179
12.3 Anwendungsprinzipien für fundamentale Transformationen	183
13 Navigatoren für die Suche nach neuen Funktionsprinzipien	197
13.1 Kataloge technischer Effekte	197
13.2 Prinzipien für die Anwendung technischer Effekte	199
Praktikum 10 – 13	210
Strategie des Erfindens	211
14 Steuerung der Systementwicklung	211
14.1 Entwicklung von Systemen	211
14.2 „Ideale Maschine“	217
14.3 Kurve des Anstiegs des Hauptparameters eines Systems	220
15 Klassische TRIZ-Modelle der innovativen Entwicklung	226
15.1 TRIZ-Gesetze der Entwicklung von Systemen	226
15.2 Linien der systemtechnischen Entwicklung	229
15.3 Integration alternativer Systeme	243
Praktikum 14 – 15	255

Taktik des Erfindens	257
16 Diagnostik des Problems	257
16.1 Typen von Problemsituationen	257
16.2 Algorithmus der Diagnostik einer Problemsituation	260
17 Verifikation der Lösung	266
17.1 Effektivität der Lösung	266
17.2 Entwicklung der Lösung	268
17.3 Algorithmus der Verifikation von Lösungen	271
Praktikum 16 – 17	271
Erfindungskunst	274
18 Pragmatismus der Phantasie	274
18.1 Nicht-algorithmische TRIZ-Methoden	274
18.2 Modelle „Phantogramm“ und „War – Wurde“	278
18.3 Modellieren mit kleinen Figürchen	284
19 Integration der TRIZ in die professionelle Tätigkeit	288
19.1 Motivation und Persönlichkeitsentwicklung	288
19.2 Adaptation des TRIZ-Wissens für den Beruf	290
19.3 Zehn typische Fehler	294
Praktikum 18 – 19	294

Entwicklung der TRIZ	296
20 Auswahl einer Strategie: Mensch oder Computer?	296
20.1 TRIZ-Wissen: Entwicklungs- und Anwendungsstrategien	296
20.2 <i>Homo Inventor</i> : der erfinderische Mensch	299
20.3 <i>CROST</i> und <i>PentaCORE</i> : fünf Kerne der Kreativität	301
21 CAI: Computer Aided Innovation	306
21.1 Von der <i>Invention Machine</i> zum <i>CoBrain</i>	306
21.2 Vom <i>Problem-Formulator</i> zur <i>Innovation Workbench</i>	308
21.3 <i>PentaCORE</i> : Integration der Intellekte	308
Schlußwort	316
Anlagen: Kataloge der Navigatoren des Erfindens im A-Studio	319
1 Funktions-Struktur-Modelle	319
2 A-Kompaktstandards	320
3 A-Matrize zur Auswahl der spezialisierten Navigatoren	323
4 Spezialisierte A-Navigatoren	330
5 Fundamentale Transformationen	341
6 Fundamentale Transformationen und A-Kompaktstandards	342
7 Fundamentale Transformationen und spezialisierte A-Navigatoren	344
8 Physikalische Effekte	346
9 Chemische Effekte	350
10 Geometrische Effekte	353
Beispielverzeichnis	354
Antworten und Lösungen	359
Sachverzeichnis	364
Literatur	367
Zusätzliche Informationsquellen	367