

# Inhalt

|                                                                                          |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Autoren .....                                                                            | VI   |
| Vorwort von Boris Zlotin .....                                                           | VII  |
| Vorwort von Valeri Souchkov .....                                                        | VIII |
| 1 Technology Pull – jenseits von Technology Push und Market Pull .....                   | 1    |
| 2 TRIZ-Werkzeuge zur Untersuchung und Gestaltung der Evolution technischer Systeme ..... | 3    |
| 3 S-Kurven-Analyse und pragmatische S-Kurven-Analyse .....                               | 6    |
| Von Altshullers Trends hin zu den TESE .....                                             | 6    |
| Von der S-Kurven-Analyse zur pragmatischen S-Kurven-Analyse .....                        | 11   |
| Vom Trend der zunehmenden Idealität hin zum Trend des zunehmenden Werts .....            | 12   |
| 3.1 Phase 1: Entstehung .....                                                            | 15   |
| Ursachen .....                                                                           | 15   |
| Indikatoren .....                                                                        | 16   |
| Handlungsempfehlungen .....                                                              | 18   |
| 3.2 Übergangsphase .....                                                                 | 19   |
| Ursachen .....                                                                           | 21   |
| Indikatoren .....                                                                        | 21   |
| Handlungsempfehlungen .....                                                              | 21   |
| 3.3 Phase 2: Schnelles Wachstum .....                                                    | 22   |
| Ursachen .....                                                                           | 22   |
| Indikatoren .....                                                                        | 23   |
| Empfehlungen .....                                                                       | 26   |
| 3.4 Phase 3: Reife .....                                                                 | 28   |
| Ursachen .....                                                                           | 28   |
| Indikatoren .....                                                                        | 31   |
| Empfehlungen .....                                                                       | 33   |
| 3.5 Phase 4: Abschwung .....                                                             | 35   |
| Ursachen .....                                                                           | 35   |
| Indikatoren .....                                                                        | 35   |
| Handlungsempfehlungen .....                                                              | 36   |
| Sonderfall in Phase 4: Wiedergeburt .....                                                | 37   |
| 3.6 Zusammenfassende Empfehlungen der pragmatischen S-Kurven-Analyse .....               | 37   |
| 4 Trends der Evolution Technischer Systeme (TESE) .....                                  | 40   |
| 4.1 Trend der zunehmenden Idealität .....                                                | 41   |
| 4.2 Trend der zunehmenden Vollständigkeit der Systemkomponenten .....                    | 42   |

III

|                                                                                        |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3 Trend des zunehmenden Trimmens .....                                               | 45  |
| 4.3.1 Subtrend: Trimmen von Subsystemen.....                                           | 47  |
| 4.3.2 Subtrend: Trimmen von Prozessschritten .....                                     | 49  |
| 4.3.3 Subtrend: Trimmen von niedrigwertigen Komponenten .....                          | 50  |
| 4.4 Trend des Übergangs zum Supersystem.....                                           | 51  |
| 4.4.1 Subtrend: Zunehmende Differenzierung.....                                        | 53  |
| 4.4.2 Subtrend: Zunehmende Differenzierung zwischen den Hauptfunktionen .....          | 54  |
| 4.4.3 Subtrend: Tiefere Integration .....                                              | 57  |
| 4.4.4 Subtrend: Zunehmende Anzahl integrierter Systeme.....                            | 60  |
| 4.5 Trend der zunehmenden Koordination .....                                           | 61  |
| 4.5.1 Subtrend: Koordination der Form.....                                             | 62  |
| 4.5.2 Subtrend: Koordination des Rhythmus.....                                         | 65  |
| 4.5.3 Subtrend: Koordination der Materialien .....                                     | 66  |
| 4.5.4 Subtrend: Koordination der Aktion.....                                           | 69  |
| 4.5.5 Subtrend: Allgemeine Koordination von Parametern.....                            | 71  |
| 4.6 Trend der zunehmenden Steuerbarkeit .....                                          | 74  |
| 4.6.1 Subtrend: Erhöhung der Stufe der Steuerbarkeit innerhalb des Systems .....       | 75  |
| 4.6.2 Subtrend: Erhöhung der Anzahl der steuerbaren Zustände .....                     | 78  |
| 4.7 Trend der zunehmenden Dynamisierung .....                                          | 80  |
| 4.7.1 Subtrend: Dynamisierung des Designs .....                                        | 81  |
| 4.7.2 Subtrend: Dynamisierung der Zusammensetzung.....                                 | 84  |
| 4.7.3 Subtrend: Dynamisierung der Funktion .....                                       | 86  |
| 4.8 Trend der abnehmenden menschlichen Interaktion .....                               | 87  |
| 4.9 Trend der ungleichmäßigen Entwicklung von Systemkomponenten.....                   | 89  |
| 4.10 Trend der zunehmenden Fluss-Optimierung.....                                      | 90  |
| 4.10.1 Subtrend: Verbesserung nützlicher Flüsse.....                                   | 90  |
| 4.10.1.1 Leitfähigkeit verbessern .....                                                | 91  |
| 4.10.1.2 Nutzung verbessern.....                                                       | 97  |
| 4.10.2 Subtrend: Reduzierung negativer Effekte schädlicher/nebensächlicher Flüsse..... | 101 |
| 4.10.2.1 Leitfähigkeit reduzieren .....                                                | 102 |
| 4.10.2.2 Auswirkungen reduzieren.....                                                  | 104 |
| 5 Los geht's – Ihre nächsten Schritte.....                                             | 109 |
| Zitierte Literatur .....                                                               | 111 |
| Weiterführende Literatur .....                                                         | 114 |
| Abbildungen .....                                                                      | 128 |