



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

Seminar WS 20/21
TRIZ - Entwicklung und Evolution, Dietmar Zobel
Diskussionsinput

Dr.-Ing. Sabine Lautenschläger

Leipzig, 24.11.2020

Dietmar Zobel – Beiträge zur Weiterentwicklung der TRIZ I



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

- 1: Es wird eine **Hierarchie der Prinzipien zum Lösen Technischer Widersprüche** vorgeschlagen, die I: Universalprinzipien; II: Minder universelle Prinzipien; III: Für bestimmte Fachgebiete nützliche Lösungsvorschläge unterscheidet.
- 2: Es wird eine **neue Sicht auf die Umkehr- und Analogieeffekte** vorgeschlagen. Methodische Defizite sind hier auch bei Spitzenwissenschaftlern und berühmten Entdeckern zu finden.
- 3: Es wurde die ursprünglich überwiegend maschinentechnische Beispielsammlung um Beispiele aus anderen Gebieten, speziell der **Chemischen Technologie**, erweitert.
- 4: TRIZ-Elemente finden sich auch als **Elemente übergeordneten Denkens**: in der Literatur, in Karikaturen, der Werbung und anderen nicht-technischen Gebieten.
- 5: Es wird ein **neues Gesetz der Entwicklung Technischer Systeme** vorgeschlagen:
"Die Funktionssicherheit eines Systems wird primär nicht durch konstruktive Gesichtspunkte, sondern durch die sich aus dem Verfahrens-Funktions-Prinzip ergebenden Notwendigkeiten bestimmt.

Dietmar Zobel – Beiträge zur Weiterentwicklung der TRIZ II



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

- 6: Es wird das Konzept der Denkfelder und Ideenketten vorgeschlagen als systematische Mehrfach-Anwendung ein und desselben Physikalischen Effektes für analoge Lösungen auf recht verschiedenen Gebieten. Verbindende Gemeinsamkeit ist die **Nutzung des Von-Selbst-Prinzips**.
- 7: Das Prinzip "Von Selbst" ist die Hohe Schule des Systematischen Erfindens.
- 8: Die Bedeutung der Weiterentwicklungen von ARIZ-77 wird überschätzt.
- 9: Die Morphologische Tabelle ist ein zweistufig anwendbares Universalwerkzeug und sollte in den ARIZ integriert werden.
- 10: Der AZK-Operator nach Altschuller hat eine systemische Doppelfunktion. Dies wird an einem exotischen "Von Selbst"-Beispiel erläutert.
- 11: Es wurde erstmals eine **Anleitung zum Abfassen von Patentschriften** unter konsequentem Einsatz der widerspruchsorientierten Nomenklatur gegeben.
- 12: Es wurden TRIZ-basierte Fragen als **Instrumente zum Bewerten derzeitiger Verfahren und Produkte**, zur Beurteilung von Projekten sowie zum Bewerten neuer Lösungen entwickelt.

Dietmar Zobel, Elemente übergeordneten Denkens :



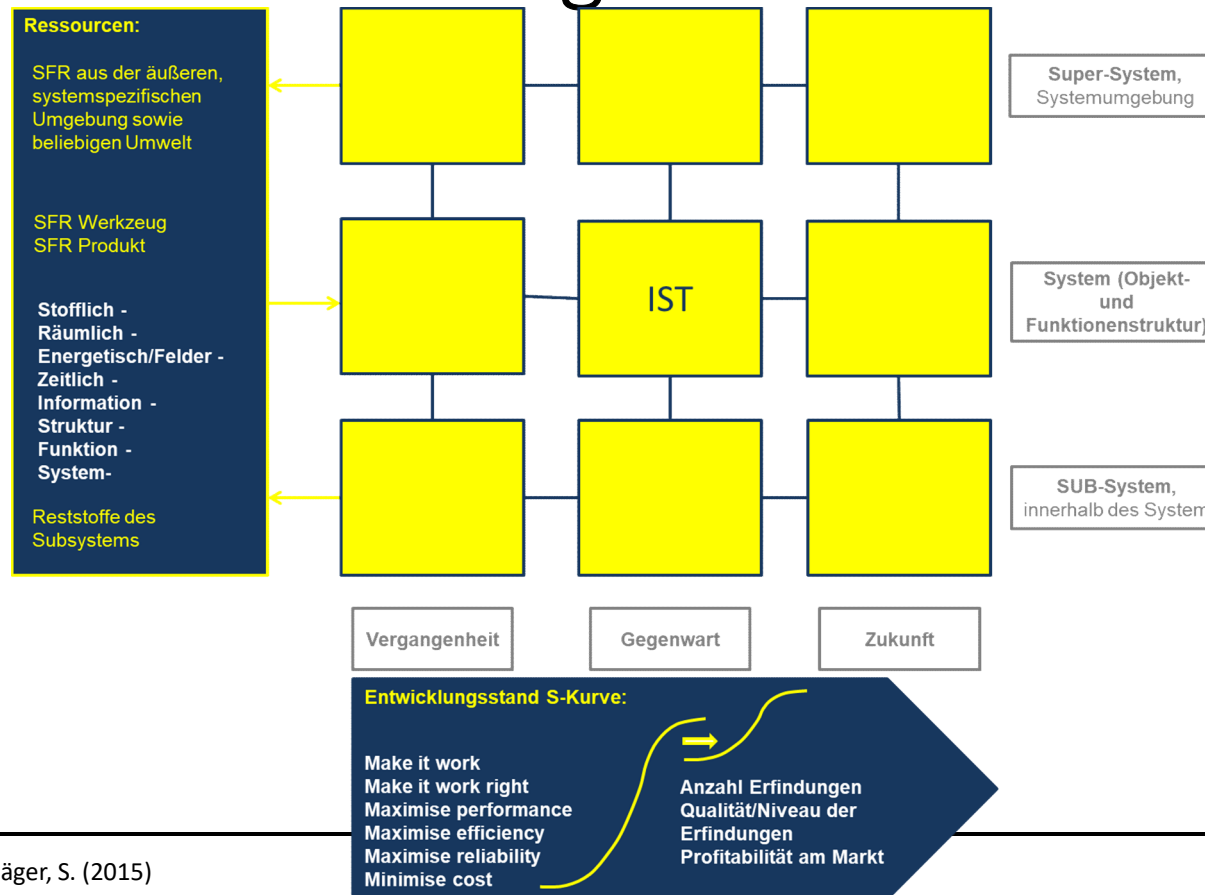
UNIVERSITÄT
LEIPZIG

„In der neuesten TRIZ-Literatur wurde und wird viel zu wenig berücksichtigt, dass TRIZ im Grunde auf der Hegelschen Dialektik beruht (These { Antithese { Synthese). Daraus ergibt sich, dass im Prinzip auf allen Gebieten, auch den eindeutig nicht-technischen, das „TRIZ-Denken“ eine erhebliche Rolle spielen müsste. An Beispielen habe ich belegt, dass dies der Fall ist, ohne dass dies den jeweiligen Akteuren, insbesondere den Künstlern, unbedingt bewusst ist. Kreative Lösungen, unabhängig vom betrachteten Gebiet, sind jedoch immer dann besonders überzeugend bzw. anregend, wenn sie einen inneren Widerspruch und dessen überraschende Lösung erkennen lassen. Mir ist bekannt, dass Literatur zur TRIZ in Werbung, Personalmanagement und einigen anderen nichttechnischen Gebieten durchaus existiert, nur fehlt darin eben der prinzipielle Bezug zur o. a. Hegelschen Dialektik. Wäre dieser berücksichtigt worden, so hätte man in diesen Publikationen auf die oft geradezu krampfhaft anmutende „Übersetzung\ der (für die Technik formulierten) Altschuller-Prinzipien in die jeweilige nicht-technische Fachsprache verzichten können.“

Systemumgebung, Markt- und Kundenanforderungen



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



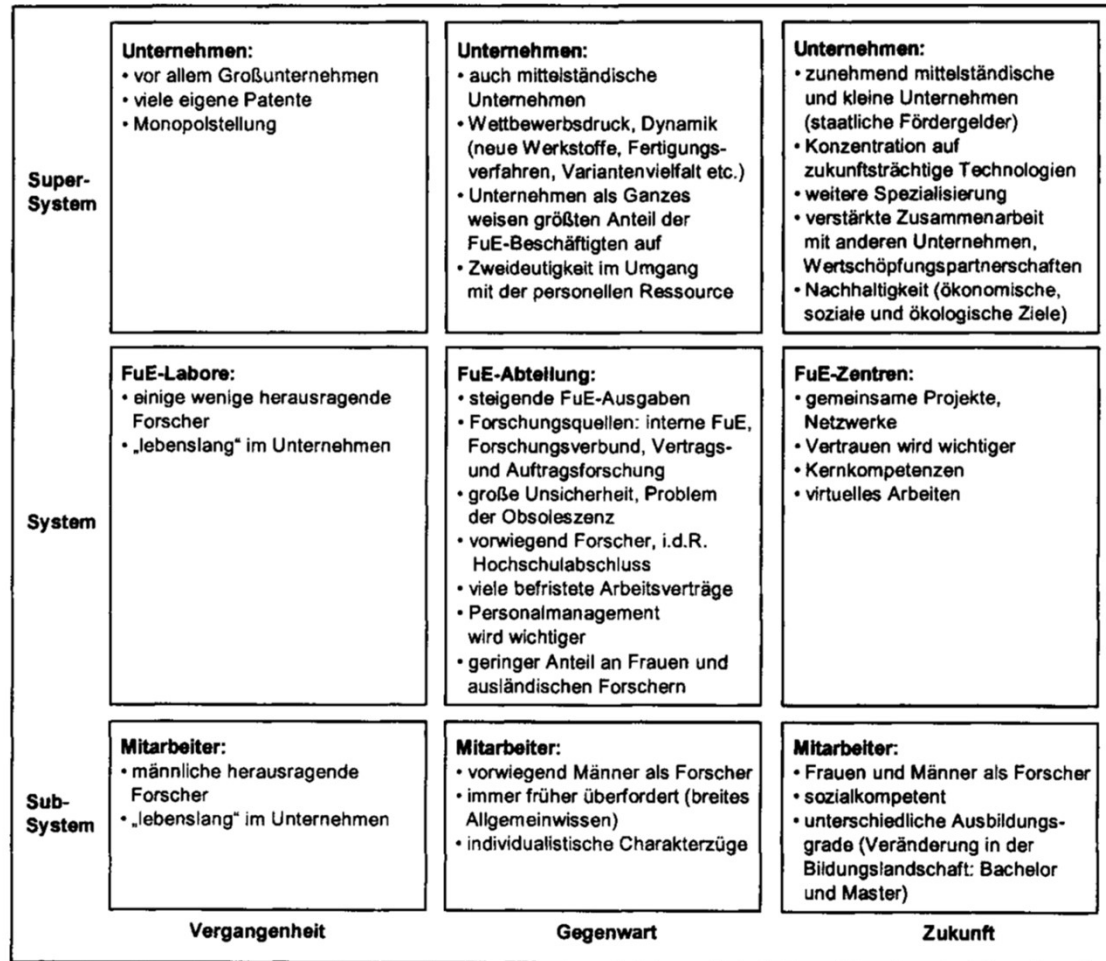


Abb. 7-1: Fallbeispiel „Wissen“ - 9-Felder-Analyse

Dietmar Zobel, neues Gesetz der Entwicklung technischer Systeme:



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

"Die Funktionssicherheit eines Systems wird primär nicht durch konstruktive Gesichtspunkte, sondern durch die sich aus dem Verfahrens-Funktions-Prinzip (zwingend) ergebenden Notwendigkeiten bestimmt."

Dietmar Zobel, neues Gesetz der Entwicklung technischer Systeme:



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

„Wenn Konstrukteure eine Aufgabe bekommen, setzten sie sich oftmals sofort an den Computer und beginnen zu arbeiten, ohne zuvor das zu lösende Problem nach den Regeln der TRIZ gründlich analysiert zu haben. Sie starten also mit dem zweiten Schritt vor dem ersten. Die einmal begonnene Konstruktion übt nunmehr eine geradezu „hypnotische“ Wirkung aus, und es wird nur noch in dieser Richtung weitergearbeitet, auch wenn die voreilig gewählte Art der Konstruktion nicht optimal geeignet ist. Deshalb ist grundsätzlich erforderlich, das Problem zunächst unter dem Aspekt der zu gewährleistenden Funktion zu analysieren, und dann erst zu konstruieren. Das mag banal klingen, aber die Praxis sieht noch weit schlimmer aus: Wenn in einem Konzern die Designer und Marketingleute mehr Macht als die Konstrukteure haben, was oftmals der Fall ist, dann wird das so wichtige Funktionale noch weniger beachtet (Tucholsky: "Keine Qualität, nur Ausstattung").“

Die Entwicklungsgesetze technischer Systeme



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

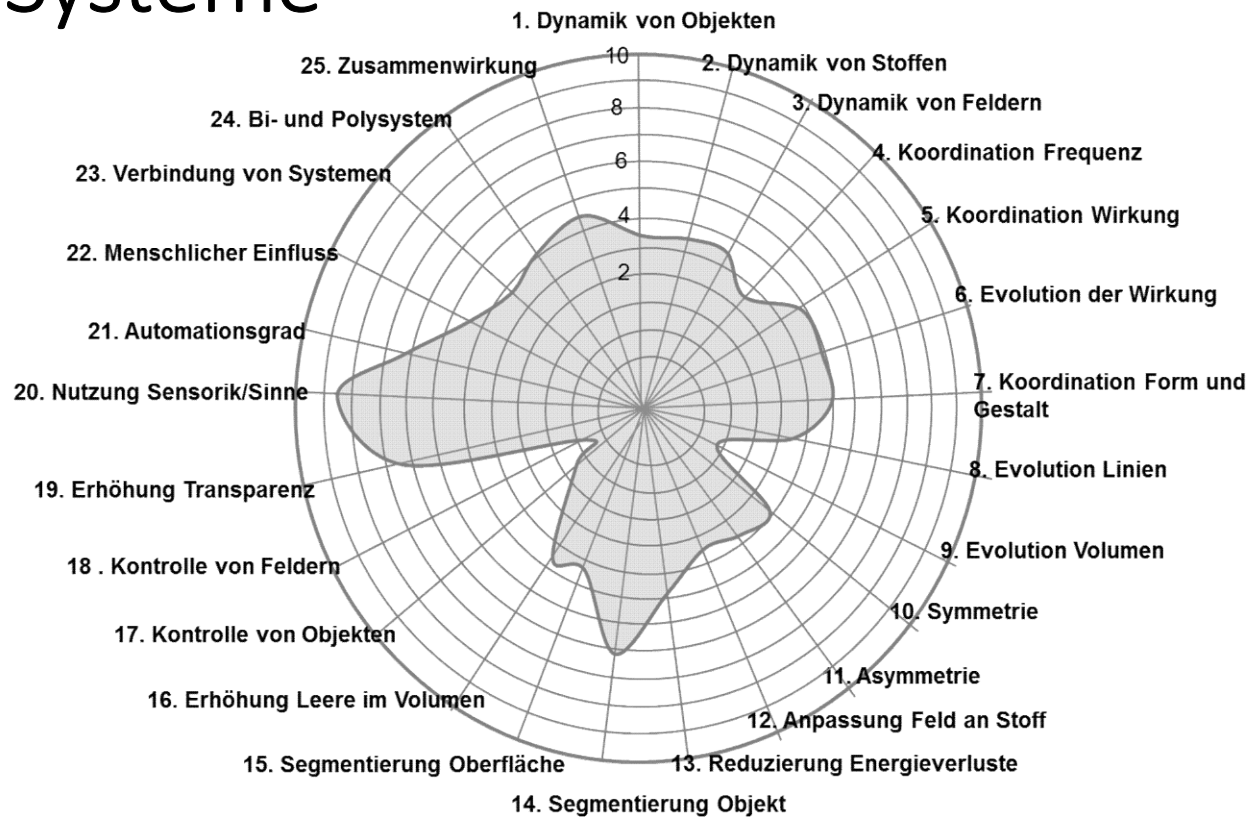
Vollständigkeit	Ungleichmäßigkeit der Entwicklung der Teile des Systems
Energetische Leitfähigkeit	Übergang zum Supersystem
Übereinstimmung der Rhythmik der Teile des Systems	Übergang von der Makro- zur Mikroebene
Erhöhung des Grads der Idealität des Systems	Erhöhung des Grads der Stoff-Feld-Beziehungen
S-förmige Entwicklung	

- **Entwicklungsprognosen**
- **Weiterentwicklung**
- **Alternativengenerierung**

Die Entwicklungslinien technischer Systeme



UNIVERSITÄT
LEIPZIG



Diskussion



UNIVERSITÄT
LEIPZIG

- Erhöhung des Idealitätsgrades eines bereits vorhandenen technischen Systems?,
- **Endziel der Aufgabenlösung?** Überführung in den **Sollzustand?**,
- Zeitliche Kontinuitätslinien und Pfadabhängigkeiten, best verfügbarer Stand der Technik in den Branchen,
- „Aufgehen in einem neuen System / Oversystem“
- Gräbe: „Aus Sicht der Unternehmer kann eine Geschäftsstrategie aktiv entwickelt werden (Beschreibung?), während die Technik in einem naturwüchsigen, vom Unternehmen nicht beeinflussbaren Prozess als Umweltleistung evolviert.“ > nicht beeinflussbar?, Co-Evolution?,
- TRIZ als Bewertungsinstrument? > Nähe zum Ideal beschreibbar?,
- Kann reine Effizienzsteigerung / Optimierung Idealitätserhöhung sein?