

# Standpunktpapier: Systembegriff in der TRIZ-Methodik

Florian Heuschkel

07.01.2020

Standpunktpapier über den Systembegriff in der TRIZ-Methodik zur Literatur (Koltze 2017) von Florian Heuschkel.

## 1 Zusammenfassung

Im Buch "Systematische Innovation" von K. Koltze und V. Souchkov wird TRIZ als Konzept Systematischer Innovation vorgestellt und die Anwendung in der Produkt- und Prozessentwicklung erläutert. Zuerst wird im Buch (Koltze 2017) auf das Konzept von Innovation eingegangen welches sich aus einer neuen Idee, einer erfolgreichen Umsetzung und ebenfalls einem erkennbaren (Markt-)Wert zusammen setzt. Innovation ist hierbei immer wieder nötig da sich die Bedürfnisse des Marktes verändern oder durch neue wissenschaftliche Entdeckungen oder erhöhter Wettbewerb neue oder verbesserte Produkte/ Produktion von Nöten werden. Ein wichtiger Punkt für den Erfolg von Innovation ist hierbei das sie in das konkrete Umfeld passt für welches sie Entwickelt wurde. Laut (Koltze 2017) ist eine systematische Herangehensweise vorteilhaft weil einfaches Rumprobieren nur mit deutlich höherem Aufwand zum Erfolg führt. TRIZ bietet hier ein großes Arsenal an Methoden welche ein systematisches Herangehen an Innovation ermöglicht. Eine direkte Definition von System und Modell habe ich im Buch (Koltze 2017) nicht gefunden. Indirekt wird er aber in der Definition des Prozesses benutzt und beschrieben. "Ein Prozess ist die Gesamtheit von aufeinander folgender Vorgängen in einem System, durch die Materie, Energie oder auch Information umgeformt, transportiert oder auch gespeichert wird. Es ist die Abfolge logisch zusammenhängender Aktivitäten zur Erstellung einer Leistung oder eines Produktes oder die Veränderung eines Objektes."(Koltze 2017 Seite 6). Dem zufolge Besteht ein System aus Komponenten (Materie, Energie oder auch Information) welche auf einander einwirken. Diese müssen, um in einem Prozess nutzbar zu sein, durch bestimmte Einflussgrößen beeinflussbar sein. Um solch einen Prozess eines Systems (weiter) zu entwickeln müssen also die Komponenten des Systems bzw. des Produkts modifiziert werden. Das Buch (Koltze 2017) beschränkt sich in seiner Anwendung nicht nur auf technische Systeme oder Prozesse. Auch Innovation im Bereich Dienstleistungen können mit TRIZ-Werkzeugen erreicht werden. Unternehmen haben einen hohen Bedarf nach systematischer Innovation da Innovation nicht einfach nur notwendig ist. Sie muss auch so effizient wie möglich sein. Dies erreicht TRIZ dadurch das es mehr als eine einzige Methode zur Verfügung stellt. Die TRIZ-Werkzeuge sind Methoden, Strategien, Informationen, und Hinweise. Diese können in vier wesentliche Säulen aufgeteilt werden. 1) Analytische Logik beinhaltet Werkzeuge zur Analyse zur Logischen Systemen und Problemen. 2) Die Wissensbasis enthält erfinderische Prinzipien und Muster um neue unkonventionelle Lösungsstrategien aufzuzeigen. Dies schließt auch Datenbanken ein welche Effektbasierte Suchen ermöglichen. 3) Die dritte Säule

enthält Philosophie und Methodik von Innovation und System-Evolution. Ein wichtiger Aspekt ist hierbei das Erfinden kein zufälliger sprunghafter Prozess ist, sondern eine technische Evolution welche immer näher an das technische Ideal kommt. Schließlich folgt die 4) Säule der Entwicklung kreativer Vorstellungskraft. Diese enthält Werkzeuge um geistige Blockaden abzubauen und Kreativität zu Fördern. Dies ist von Nöten da der Problemlösungsprozess wie folgt aussieht: In der ersten Phase geht es darum das System zu definieren und das (Kern-)Problem zu erkennen. Hierzu können Methoden der Ressourcen- oder Funktionsanalyse sowie der Prozessanalyse zum Einsatz kommen, um ein sehr genaues und konkretes Bild des Systems und der Problems zu erhalten. In der zweiten Phase werden dann alle problembezogenen oder für dieses relevante Informationen gesammelt und so weiter analysiert. Dies ist von zentraler Bedeutung da häufig die Lösung geradezu auf der Hand liegt. In der dritten Phase der Inkubation wird durch bewusstes und unterbewusstes Analysieren und Durchdenken sowie Abstrahieren sich einer Lösung genähert. Darauf folgt die vierte Phase der Erleuchtung. Zu diesem Zeitpunkt entsteht die Lösungsidee welche meist recht schnell zu Lösungskonzepten führt. In der letzten fünften Phase der Ausarbeitung wird aus dem unpräzisen Ansätze und Lösungskonzepte auf Brauchbarkeit, Realisierbarkeit, Aufwand und Konsequenzen geprüft und danach gegebenenfalls ausgewählt. Laut (Koltze 2017) ist dabei der weg der Spezifizierung des Problems um dieses dann analytisch abstrakt zu lösen und diese Lösung dann wieder konkret anzuwenden deutlich effizienter als einfaches Rumprobieren. Dafür ist das finden und richtige Formulieren des Problems ein zentrale Aspekt von TRIZ. Das Lösen von Problemen ist im Prinzip immer das Auflösen von Widersprüchen. Der zweite zentrale Aspekt von TRIZ ist die schon erwähnte Evolution technischer Systeme. Dabei entwickelt sich ein System über mehrere Schritte weiter wobei dieses dabei immer verbessert wird oder sich neuen Gegebenheiten anpasst. Dies geschieht bei TRIZ zielgerichtet auf das Ideal hin, wodurch der zu erforschende Lösungsraum deutlich kleiner wird. Neue Gegebenheiten oder der äußere Einfluss wird von (Koltze 2017) als Obersystem beschrieben, mit welchem das System interagiert. Dabei ist Angepasstheit viel wichtiger als Stärke. Ebenso lässt sich ein System auch in Untersysteme zerlegen welche dann einzelne Probleme haben und dann einzeln gelöst werden können. TRIZ enthält viele Methoden in den vier Säulen welche im Buch von (Koltze 2017) beschrieben werden, auf die ich nicht weiter eingehe. Lediglich eine weitere Methode zur Unterstützung der Kreativität, nämlich auf das 9-Felder-Denken, wird beschrieben, da hierdurch das bis jetzt als recht statisch angenommenen System auch dynamisch untersucht wird. Es geht hierbei darum einerseits auch die zeitliche Dimension zu betrachten und den vergangenen und zukünftigen Wandel zu analysieren und hervor zusagen. Andererseits wird auch die Systemstruktur als Dimension betrachtet (System, Untersystem-Komponenten, umgebendes Obersystem). Dadurch lassen sich viele Erkenntnisse ableiten und erkennen an welchem Punkt Veränderungen zur Optimierung der Gesamtsituation möglich sind. Weiterhin wird die Entwicklung des Systems (und Obersystems) verständlich dargestellt und mögliche Wechselwirkungen aufgezeigt. Dies Unterstützt die Systemanalyse und fördert aber gleichzeitig das unkonventionelle Denken außerhalb bekannter Bahnen.

## **2 Diskussionspunkte**

Die Systematische Innovation mit TRIZ bietet meiner Meinung nach ein sehr interessantes und vielseitig einsetzbares Konzept. Im Buch wird fast ausschließlich auch technische Systeme eingegangen. Dies lässt sich meiner Meinung nach aber auch sicher abstrahieren und auch in anderen Bereichen einsetzen. Ein großes Problem meiner Meinung nach besteht allerdings darin, dass das Ideal objektiv eindeutig definiert sein muss. Da bei der Betrachtung des Idealen Produkts oder Prozesses auch viele abstrakte nicht unbedingt direkt messbare Kriterien eine Rolle spielen können, ist es daher schwer, diese zu gewichten und dabei mit mehreren an der Innovation beteiligten Menschen ein gemeinsames Ideal herauszuarbeiten. Dieses muss dabei auch adäquat formuliert werden, damit dabei keine Missverständnisse und so unterschiedliche Entwicklungsrichtungen verfolgt werden. Weiterhin kann das Ideal so weit entfernt von der Realität sein, dass eine Richtungsbestimmung schwer zu verfolgen ist. Als Besonders positiv empfand ich die hohe Variabilität und Flexibilität der einzelnen Werkzeuge von TRIZ. Dies ermöglicht es eine Systematische Herangehensweise zu haben, ohne dabei zu restriktiv zu sein und dadurch schwierig anwendbar zu sein.

## **Literatur**

Koltze, Karl, Valeri Soukhov (2017). Systematische Innovation. 2. Auflage, Hanser, München.