

TRIZ - Schlüssel zum Erfolg oder Luftblase?

Dipl.-Kffr. **Larisa Zaburdaeva** und Dr. rer. nat. habil. **Dietmar Zobel**

Inhalt

Die *Theorie zum Lösen Erfinderischer Aufgaben (TRIZ)* ist ein vielversprechender Ansatz zum Bearbeiten komplexer Aufgabenstellungen und zur systematischen Gewinnung origineller, innovationsträchtiger Ideen. Für die erfolgreiche Anwendung der Theorie und für die objektive Bewertung ihrer Wirksamkeit ist es wichtig, die Stärken der Methode ebenso wie ihre Schwächen und Problemfelder zu kennen. Die einschlägige Literatur, die sich aus Expertensicht mit TRIZ befasst, behandelt meist nur die Stärken und Besonderheiten dieser Theorie. Bisher blieb die Frage der kritischen Bewertung weitgehend offen.

In vorliegender Arbeit werden zunächst methodische Defizite unter Berücksichtigung der vorliegenden Literatur beleuchtet („Einführung“ und „Kritische Betrachtung der Methode“, L. Z.). Sodann werden diverse Praxiserfahrungen mitgeteilt und konstruktive Vorschläge unterbreitet („Anwendung und Vermittlung von TRIZ aus Praktikersicht“, D. Z.)

Einführung

Die Globalisierung der Märkte, verstärkter Wettbewerbsdruck sowie immer schnellere Technologiezyklen stellen erhöhte Anforderungen an die Innovationsfähigkeit der Unternehmen. Die Grundlage aller Innovationen ist die viel versprechende Idee, gefolgt von der - möglichst neuartigen - praktischen Lösung des jeweiligen Problems. In der Fachliteratur finden sich zahlreiche Methoden zur Förderung der Ideenfindung für Innovationen. Deren Ziel besteht in der Intensivierung der Suchaktivitäten zwecks Generierung einer möglichst großen Anzahl von Ideen, wobei die Qualität zunächst unbeachtet bleibt [1, 2, 3]. Es lässt sich nicht vermeiden, dass auf diese Weise sehr viele zweit- und dritrangige Ideen entstehen, die durch z.T. aufwändige Bewertungsverfahren als solche erkannt und aussortiert werden müssen. Es ist daher eher selten (und so gut wie immer zufällig), wenn bei dieser Verfahrensweise ein „Goldkörnchen“ übrig bleibt.

Zur Eindämmung der Entwicklungskosten ist es erforderlich, die Anzahl der „leeren“ Versuche drastisch zu reduzieren und sich ausschließlich auf die wirklich Erfolg versprechenden Ideen zu konzentrieren. Deshalb besteht die Notwendigkeit, Methoden zur systematischen und gezielten Hervorbringung hochwertiger, innovationsträchtiger Problemlösungen zu entwickeln und anzuwenden. Genau diesem Ziel dient die *Theorie zum Lösen Erfinderscher Aufgaben (TRIZ)*.

Die Theorie wurde vom Konstrukteur und Patentexperten *GENRICH S. ALTSCHULLER* auf Basis einer umfangreichen und gründlichen Analyse zahlreicher Patentschriften konzipiert [4, 5]. Das theoretische Fundament bildet die Erkenntnis aus der Patentanalyse, dass die Evolution der Technischen Systeme stets nach bestimmten Gesetzen verläuft. Auf Basis dieser objektiv existierenden Entwicklungsgesetze wurde das neuartige Prinzip der Ideensuche für das weitere Problemlösen geschaffen. Die Grundidee dieses Prinzips besteht in der zielgerichteten, systematischen Bewegung vom Problem zum so genannten Idealen Endergebnis. Die notwendige Voraussetzung, um dieses Ideal zu erreichen oder ihm möglichst nahe zu kommen, ist die Aufdeckung, die Analyse und die Überwindung von Widersprüchen im System [3,6]. Auf Basis ihrer Ausrichtung auf die Ideale Lösung, und bedingt durch das widerspruchorientierte Vorgehen, führt TRIZ zur Entstehung origineller, innovativer und zugleich auch raffiniert einfacher Ideen. Zur Unterstützung des Problemlösungsprozesses wurden auf Grundlage der theoretischen Erkenntnisse von *ALTSCHULLER* zahlreiche methodische Instrumente entwickelt; ferner wurde eine breite Wissensbasis geschaffen, welche die Errungenschaften, Erfahrungen und fertigen Lösungen aus unterschiedlichen Branchen per Analogie zugänglich macht [7,8, 9, 10].

TRIZ wurde in der Sowjetunion entwickelt. Zunächst blieb die Theorie in den westlichen Ländern weitgehend unbekannt. Erst mit dem Umbruch in der Sowjetunion entstanden Interessenten- und Forschungsgruppen sowie insbesondere kommerzielle Unternehmen außerhalb der Landesgrenzen. Trotz stetig steigenden Interesses wird die TRIZ-Thematik in der Literatur noch immer nicht umfassend behandelt, insbesondere was ihre Wichtung in Relation zu den „klassischen“ Methoden anbelangt. Eine unter diesen Aspekten vergleichende Übersicht ist bei ZOBEL zu finden [9].

Die noch immer außerordentlich zahlreichen Publikationen zu den „klassischen“ Kreativitätsmethoden gehen entweder gar nicht oder nur extrem vereinfachend auf TRIZ ein.¹ In der Literatur finden sich gelegentlich auch falsche Angaben zum TRIZ-Inhalt sowie der Hinweis, dass die Prinzipien auf zwei Millionen analysierter Patente basieren, obwohl von *ALTSCHULLER* „nur“ 40 000 Patente authentisch als Basis seiner Schlussfolgerungen angegeben wurden [12]. Zum anderem bietet die einschlägigen Literatur kaum kritische Anmerkungen zu den Schwächen und Grenzen der Methode². Es fehlen auch wissenschaftlich gesicherte Vergleiche mit der Effektivität anderer Methoden.

Meist werden ausschließlich die Stärken und Besonderheiten dieser Theorie diskutiert [9, 10, 15, 16, 17]. Es sind dies insbesondere: zielgerichteter und widerspruchsorientierter Problemlösungsprozess, Vermeidung von Kompromisslösungen, naturwissenschaftliches Fundament, multidisziplinäre Wissensbasis, Entwicklung einer neuartiger Denkweise, Überwindung der psychologischen Trägheit.

Für die effektive Nutzung der Theorie, ihre objektive Bewertung sowie Weiterentwicklung, sollten allerdings nicht nur ihre Stärken, sondern auch ihre Schwächen sowie die so genannten Problemfelder behandelt werden.

Kritische Betrachtung der Methode

Der wichtigste offenbare Nachteil der Methode besteht in ihrem hohen Komplexitätsgrad [18, 19]. Die Methode hat eine sehr umfangreiche theoretische Basis und verfügt über eine Vielfalt an Werkzeugen, so dass bei ihrer Anwendung Übersichtlichkeit und Ordnung zu wünschen übrig lassen. In der westeuropäischen Literatur sowie in der Praxis wird TRIZ deshalb vereinfachend oft nur als Werkzeugkasten angesehen [15, 20], aus dem situationsbezogen die passenden Instrumente ausgesucht und angewendet werden. In der TRIZ-Literatur finden sich jedoch kaum Gestaltungsempfehlungen sowie detaillierte Erläuterungen zum angemessenen Gebrauch der TRIZ-Werkzeuge. Eine Reihenfolge des Werkzeugeinsatzes wird ausschließlich vom ARIZ vorgeschrieben.

¹ Als Beispiele können die Publikationen von SCHLICKSUPP aufgeführt werden, sowie die Gleichsetzung von TRIZ mit dem Werkzeug „40 Innovative Prinzipien und Widerspruchsmatrix“ in Ophrey (2005) [11].

² Die Publikationen von MOROS und die Herausgabe des „Anti TRIZ Journal“ erheben zwar den Anspruch auf die kritische Wertung von TRIZ, bringen jedoch keine wissenschaftlich oder praxisbegründeten Argumente [13, 14].

Es finden sich mehrere Hinweise (z. T. bereits bei *ALTSCHULLER*), dass der ARIZ nur zum Lösen von besonders schwierigen, nicht standardisierbaren Aufgaben angewendet werden sollte [21]. Jedoch erläutert keiner der Autoren, wie die Komplexität der Aufgabe bestimmt werden kann, und welche Instrumente unter welchen Umständen sinnvoll benutzt werden können. Somit besteht Bedarf nach einer universellen Vorgehensweise, um mit Problemen beliebigen Schwierigkeitsgrades umgehen zu können.

Der hohe Komplexitätsgrad, die Vielfalt an Erfindungsinstrumenten sowie das Fehlen von Gestaltungsempfehlungen begründen den Bedarf an einem qualifizierten TRIZ-Training. Allerdings stehen bereits bestehende Schulungsprogramme z.T. unter Kritik. So werden die TRIZ-Werkzeuge von einigen Trainern anhand veralteter Beispiele behandelt, die diskutierten Problemstellungen sind manchmal praxisfern und/oder zu theoretisch [22, 23]. Gemäß einer Studie zur Verbreitung von TRIZ werden diese Schulungen durch zwei Drittel der Beteiligten als zu umfangreich und zeitaufwändig angesehen [18]. Solcherart Nachteile der Schulungsprogramme reduzieren die Bereitschaft und den Anreiz der Entwickler, sich intensiver mit TRIZ zu befassen.

Zur erfolgreichen Anwendung einer beliebigen Theorie sind veranschaulichende Beispiele stets hilfreich. Einige der z.T. von Fachbuch zu Fachbuch immer wieder übertragenen Beispiele zu den mittels TRIZ erzeugten Lösungen benötigen zu ihrem Verständnis jedoch entweder hohes technisches Fachwissen, oder sie erscheinen ein wenig künstlich.

Als weiterer Grund für die fehlende Akzeptanz von TRIZ wird die ungenügende Softwareunterstützung [18] genannt. Die heute verfügbare Software arbeitet zwar mit umfangreichen und recht nützlichen Beispiel-Datenbanken, lässt aber in der so wichtigen primären, der systemanalytischen Stufe, eine überzeugende Unterstützung noch immer weitgehend vermissen. Viele Anwender zeigen sich enttäuscht und verzichten dann früher oder später doch wieder auf den Softwareeinsatz.

Die Widerspruchsanalyse ist ein neuer und wirkungsvoller Denkansatz, aber in der Praxis haben die TRIZ-Anwender große Schwierigkeiten mit der Formulierung des „richtigen“, den jeweiligen Konflikt präzise beschreibenden Widerspruchs. Es werden entweder falsche oder zu wenig abstrakte Widersprüche formuliert, oder es wird versucht, simultan mehrere Widersprüche zu lösen.

Die Fähigkeit, einen Widerspruch zu erkennen, ist aber Kern der Methode und Voraussetzung ihrer erfolgreichen Anwendung; die technische Evolution auf dem hier in Rede stehenden hohen Niveau ist nur durch die Beseitigung von Konflikten möglich. TRIZ bietet jedoch leider *per se* keine Sicherheit, dass der aufgedeckte Widerspruch der richtige ist. Das bestätigt wiederum die Notwendigkeit qualifizierter TRIZ Schulungen.

Eine weitere Schwäche, die den TRIZ-Anwendungsbereich einschränkt, sind die nur schwierig zu handhabenden Instrumente für das Erkennen der eigentlichen Probleme sowie mangelnde Möglichkeiten zur Bewertung gefundener Ideen. Ein eigener (sicher noch unvollkommener) Vorschlag dazu ist nach unserer Kenntnis der erste seiner Art [9, 10]. Hinsichtlich der Problemformulierung, der Widerspruchserkennung sowie des erreichbaren Nutzens der TRIZ-Werkzeuge - beispielsweise bei der Lösungsfindung auf Basis der Widerspruchsmatrix sowie der WEPOL-Analyse - wird eine vergleichsweise hohe Abstraktionsfähigkeit des Anwenders gefordert. Dabei soll das von *ALTSCHULLER* vorgeschlagene Konzept des Talentierten Denkens angewendet werden. Allerdings sind die Methoden zum Aufbau dieser Denkweise sowie zur Unterstützung der intuitiven Kreativität zu wenig entwickelt [19], außerdem sind sie schwerer zu verstehen als die klassischen Methoden zur Kreativitätsförderung. Demzufolge finden sie in der Praxis nur selten Anwendung. Daher diskutieren einige Autoren über die Notwendigkeit, die psychologische Natur des Talentierten Denkens zu erforschen sowie neben der psychologischen Trägheit auch die anderen Faktoren zu berücksichtigen, wie z. B. Phantasie sowie Identifikation [24, 25].

Einige TRIZ-Werkzeuge sind unvollständig, fast mangelhaft. So ist die Nutzung von Mustern der Technischen Evolution durch fehlende Kriterien zur Auswahl geeigneter Entwicklungsmuster erschwert [26]. Die Innovativen Prinzipien sowie die Technischen Parameter sind recht allgemein formuliert. Das kann einerseits zur Entstehung alternativer Ideen beitragen, da sich eine Aufgabenstellung durch Kombination mehrerer Parameter und Prinzipien beschreiben lässt. Andererseits leistet TRIZ zum Auffinden konkreter Lösungsideen für ein vorliegendes technisches Problem außer dem Hinweis auf die über die Matrix ausgewählten relevanten Prinzipien keine weitere Hilfestellung, wodurch ein hohes Maß an Kreativität sowie Erfahrung benötigt wird.

Die gleiche Schwierigkeit trifft prinzipiell auch für die Anwendung der 76 Standardlösungen sowie für alle über die Separationsprinzipien erreichbaren Anregungen zu. Zur Durchführung der WEPOL-Analyse fehlen eindeutige Regeln, welche Stoffe und Felder berücksichtigt werden müssen und wie im jeweils vorliegenden Falle das WEPOL-System aufgebaut werden muss. Daher wird dieses Instrument, insbesondere vom ungeübten Anwender, als recht schwierig empfunden und demzufolge nur selten angewandt [23]. Die innovativen Prinzipien, die Widerspruchsmatrix, die Evolutionsmuster sowie die Standardlösungen wurden von *ALTSCHULLER* schon vor 40 - 50 Jahren entwickelt und basieren hauptsächlich auf Rechercheergebnissen aus den Bereichen des traditionellen Maschinenbaus und der Elektrotechnik. Diesen Nachteil hat die Fa. CREAX unter der wissenschaftlichen Leitung von *MANN* zu beseitigen versucht. Dabei wurden ca. 150.000 US-Patente aus den Jahren 1985 - 2000 nach der Vorgehensweise von *ALTSCHULLER* analysiert. Dadurch wurden neue Entwicklungstrends aufgedeckt, die Widerspruchsmatrix aktualisiert sowie zwei neue Standardlösungen gefunden [27]. Die vorgeschlagenen Aktualisierungen benötigen allerdings noch die allgemeine Anerkennung der Fachwelt.

Die erfolgreiche Anwendung des ARIZ erfordert gute TRIZ-Kenntnisse sowie methodische Erfahrungen, um Probleme extrem abstrakt umformulieren und bearbeiten zu können. Der ARIZ, besonders in seiner aktuellen Version, ist außerordentlich umfangreich, und sein Erlernen ist somit sehr zeitaufwändig. Wegen des Zeitdrucks im Tagesgeschäft neigen die meisten Mitarbeiter mehr denn je zur Nutzung einfacherer und bekannter Methoden, anstatt sich auf viel versprechende, aber neue und komplizierte Methoden einzulassen. Deshalb sind eine vereinfachte Variante des ARIZ sowie eine Methodik zum selbstständigen Erlernen des ARIZ wünschenswert. Ein nützlicher Schritt in diese Richtung dürfte die Anwendung der Innovations-Checkliste im Sinne eines Kurz-ARIZ (systemanalytischer Teil des ARIZ) sein [9, 10]. Aufbauend auf den vorangegangenen Ausführungen werden in der nachfolgenden Tabelle die wichtigsten Stärken und Schwächen der Methode zusammengefasst:

| Stärke | Schwäche |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Technisch-naturwissenschaftliches Fundament • Multidisziplinäre Wissensbasis • Widerspruchsorientierte Problemlösung • Zielgerichteter Problemlösungsprozess • Lernkurveneffekt • Reduzierung des Komplexitätsgrads der Aufgabe • Überwindung der psychologischen Trägheit • Hohe Qualität der Ideen • Softwareunterstützung • Technologievorhersage • Verknüpfungsmöglichkeiten mit anderen Methoden • Erhebliches Entwicklungspotenzial | <ul style="list-style-type: none"> • Hohe Komplexität • Unzureichende Gestaltungsempfehlungen • Notwendigkeit des Aufbaus der TRIZ-Denkweise • Schwierige selbstständige Beherrschung • Verbesserungsbedürftige Schulungsprogramme • Fehlende Instrumente zur Problemerkennung und Widerspruchsaufdeckung • Mangelnde Bewertungsverfahren • Mängel in der Softwareunterstützung • Entwicklungsbedürftiges Konzept des Talentierte Denkens • Schwächen der einzelnen Werkzeuge • Unvollkommene Aktualisierung • Hoher Zeit-/Kostenaufwand |

In der Praxis sind die Ansprüche an TRIZ oft zu hoch geschraubt. Es muss betont werden, dass weder TRIZ noch CAI automatische Erfindungssysteme sind. Die Kreativität des Menschen wird nicht ersetzt, sondern gezielt durch zahlreiche Instrumente gefördert, um originelle, innovationsträchtige und somit erfolgreiche Ideen systematisch zu generieren.

Anwendung und Vermittlung von TRIZ aus Praktikersicht

Betrachten wir nun TRIZ aus Praktikersicht, so zeigt sich, dass ein erfahrener TRIZ-Trainer durchaus in der Lage ist, die Stärken der Methode in den Vordergrund zu rücken und mit den ohne Zweifel vorhandenen Schwächen so umzugehen, dass Aufwand und Nutzen in ein vernünftiges Verhältnis gebracht werden. Da es sich hier um rein individuelle Erfahrungen handelt (D. Z.), wird nachfolgend z. T. die „Ich“-Form verwendet.

Die größte Schwierigkeit liegt zunächst in der sachgerechten Formulierung des Idealen Endresultats sowie des zu überwindenden Widerspruchs. Hier wird, insbesondere von Anfängern, meist vorzeitig auf einer zu niedrigen Abstraktionsebene gearbeitet. Das hängt nicht zuletzt auch mit der Zensurschere im eigenen Kopf zusammen. Wenn jemand in einem Waschmittelkonzern angestellt ist, neigt er eben automatisch dazu, das Ideal so zu definieren: „Das Waschmittel soll bei niedrigstem Preis höchste Waschkraft haben“. Das eigentliche Ideal lautet aber: „Die Wäsche soll *von selbst sauber* werden“, oder, noch konsequenter und umfassender: „Die Wäsche soll *sauber sein*“. Natürlich stößt man mit der praktischen Vermittlung solch radikaler Formulierungen an harte Grenzen.

Der Angestellte eines Waschmittelkonzerns möchte nicht gern entlassen werden und bleibt aus pragmatischen Gründen bei seinem - methodisch gesehen - durchaus nicht idealen Ziel. Der übereifrige TRIZ-Jünger hingegen übertreibt auf der anderen Seite der Skala maßlos und fordert, wenn von Krebstherapie die Rede ist: „Krebs hat es nicht zu geben“. Das ist, rein formal gesehen, gewiss das Ideal, bezogen auf unsere heutigen Kenntnisse und die dringende Notwendigkeit, Millionen von Krebskranken *heute* zu helfen, jedoch reichlich unrealistisch. Ich arbeite deshalb gewöhnlich mit einem gestuften Idealitäts-Begriff. Das „Ideal I“ wäre im Falle unseres Beispiels: „Krebs hat es nicht zu geben“. Als „Ideal II“ ließe sich definieren: „Die Entstehung von Krebszellen darf nicht stattfinden“. Das „Ideal III“ wäre dann: „Krebszellen sind zu vernichten, ehe sie zum eigentlichen Krebs führen“. Das „Ideal IV“ könnte dann durchaus lauten: „Es ist ein hoch aktives, möglichst universelles und möglichst nebenwirkungsfreies Cytostaticum zu entwickeln“. Wir sehen an diesem Beispiel, dass wir uns bei der Bearbeitung eines Praxisthemas rechtzeitig (im Team!) darüber verständigen müssen, auf welcher Abstraktionsebene wir zu arbeiten gedenken. Geschieht das nicht, so sind Missverständnisse geradezu vorprogrammiert.

Nun zum ARIZ. Es wurde bereits dargelegt, dass er sehr umfangreich ist, und bei korrekter Bearbeitung aller Stufen deshalb allzu viel Zeit beansprucht. Dennoch ist er nach meiner Erfahrung unersetzlich, wenn wirklich schwierige, hoch komplexe Aufgaben bearbeitet werden müssen. Eigene Beispiele [9, 10] zeigen, dass in solchen Fällen der Aufwand bei professionellem Vorgehen durchaus in Grenzen gehalten werden kann. Vor allem können immer dann, wenn sich die Lösungsrichtung - oft genug bereits lange vor Beendigung des kompletten ARIZ - abzeichnet, vom Routinier ganze Passagen der noch nicht bearbeiteten Schritte völlig weggelassen, bzw. - lediglich zur Bestätigung der sich abzeichnenden Lösungsrichtung - in stark verkürzter Form eingesetzt werden.

Eine sehr empfehlenswerte Kurzfassung des systemanalytischen Teils des ARIZ ist die Innovationscheckliste. Sie endet, verglichen mit dem kompletten ARIZ, kurz vor der Formulierung des systemimmanenten Widerspruchs (bzw., bei komplexeren Systemen, der Widersprüche). Deshalb ist es sehr einfach, die Innovationscheckliste um genau diesen Punkt zu ergänzen. Im Ergebnis der solcherart komplettierten Systemanalyse kann nun der Nutzer, ohne an eine vorgeschriebene Reihenfolge gebunden zu sein, die wichtigsten TRIZ-Lösungsinstrumente einsetzen.

Nach meiner Erfahrung [9, 10] ist es sinnvoll, zunächst mit den zehn einfachen Standards zu beginnen, und sodann die vier Separationsprinzipien einzusetzen. Oft bekommt man bereits damit eine Vorstellung, in welcher Richtung in etwa die Lösung liegen könnte. Eine Bestätigung liefert dann meist der gezielte Einsatz der mittels Matrix ausgewählten systemrelevanten Prinzipien zum Lösen Technischer Widersprüche (neuerdings meist „Innovative Prinzipien“ genannt). Unter Einsatz der zahlreichen - über Fachliteratur oder Software zugänglichen - Beispiele gelingt dann durch Analogiebildung oftmals schon ein überzeugender Lösungsansatz [9, 10]. Es sei hier abermals daran erinnert, dass TRIZ keine fertigen Erfindungen, sondern klar formulierte Aufgaben hohen Niveaus sowie die für deren Lösung infrage kommenden Ansätze liefert.

Nur wenn diese verkürzte Vorgehensweise noch keinen Erfolg gebracht hat, sollte der Nutzer eine komplette Stoff-Feld-Analyse durchführen und alsdann die 76 Standard-Lösungen der Stoff-Feld-Analyse zu Rate ziehen. Sie sind in fünf eindeutig bezeichneten Gruppen angeordnet, so dass ein ziemlich schnelles Auffinden der für das aktuelle Problem jeweils zutreffenden - relativ wenigen - Standardlösungen möglich ist. Zwar hat *ALTSCHULLER* bei den Feldern ganz eindeutig die Magnetfelder bevorzugt, aber Kritiker sollten stets bedenken, dass Systeme jeglicher Art schließlich noch immer von Menschen gemacht werden. Wenn *ALTSCHULLERS* Lieblingsfelder offensichtlich die Magnetfelder waren, dann sollte uns das nicht davon abhalten, die Liste der 76 Standardlösungen eben sinngemäß anzuwenden, und im Bedarfsfalle den Schwerpunkt auf andere Felder zu legen, auch wenn diese in der Originalliste nicht alle *expressis verbis* aufgeführt sind.

Noch eine Bemerkung zu hoch komplexen Systemen. Hat man es mit solchen zu tun, so sind sie zunächst per Teilsystem-Funktionsanalyse in ihre funktionalen Bestandteile zu zerlegen. Sodann ist das Prinzip des schwächsten Kettengliedes anzuwenden, d.h. die methodische Arbeit - sinnvoll per Innovationscheckliste - hat sich zunächst auf den schwächsten Systemteil zu konzentrieren. Alsdann ist der nächst schwächere Teil zu bearbeiten usw. Zum Schluss ist das neue Gesamtsystem unter TRIZ-Gesichtspunkten zu bewerten: *Wurden die schädlichen Effekte ganz oder teilweise ausgeschaltet? Grad der Annäherung an das Ideale Endresultat? Ist die Lösung raffiniert einfach? Handelt es sich um eine (fast) „Von-Selbst“-Lösung?* [9, 10].

Die Verknüpfung des TRIZ-Gedankengutes mit der Anwendung „klassischer“ Methoden ist eine methodische Aufgabe hohen Ranges. Ich habe ausführliche Beispiele zur Aufwertung eines gewöhnlichen Brainstormings sowie des Morphologischen Verfahrens publiziert [10], die hier aus Platzgründen nicht erörtert werden können. Grundsätzlich lässt sich einschätzen, dass auch unbeirrbar Anhänger der „klassischen“ Kreativitätsmethoden auf Dauer nicht daran vorbeikommen werden, sich mit den Grundelementen des TRIZ-Denkens vertraut zu machen.

Fazit

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass TRIZ nicht irgendeine Modeerscheinung oder eine beliebige neue Methode ist, sondern eine prinzipiell neue Denkweise von geradezu universeller Bedeutung bietet, weit hinausgehend über den ursprünglichen Anspruch einer reinen Erfindungslehre.

Zur Verbesserung der Akzeptanz der Methode sollte TRIZ jedoch mit präziseren Handlungsanweisungen zur Problemerkennung, mit Hilfeanweisungen zur Widerspruchs-Formulierung sowie mit einem allgemein anerkannten Bewertungskonzept erweitert werden. Zur Erweiterung des Anwendungshorizontes bieten sich diverse Möglichkeiten einer Verknüpfung mit anderen Methoden an, wie mit klassischen Kreativitätstechniken, Methoden des Qualitätsmanagements oder Bewertungsmethoden. In [8, 9, 10, 27, 28] wurden derartige Möglichkeiten der TRIZ-Synergie bereits ausführlich dargestellt. Insbesondere die Fähigkeit, die „richtigen“ Widersprüche zu finden, lässt sich durchaus trainieren. TRIZ ist zwar gewöhnungsbedürftig, dem ernsthaften Interessenten kann aber gesagt werden, dass sich der Aufwand lohnt. Aus Praktikersicht hat sich gezeigt, dass ein von einem erfahrenen TRIZ-Moderator geleitetes Training den besten und schnellsten Einstieg in die Methode gewährleistet. Insbesondere gekoppelt mit der Bearbeitung eines „Live“-Unternehmensthemas gelingt es meist nach wenigen Tagen, die Grundelemente der Methode so zu vermitteln, dass sie allmählich Eingang in die tägliche Arbeit des interessierten Entwicklers finden. Indes gilt gewiss auch hier, was *KONRAD LORENZ*, der berühmte Graugans-Verhaltensforscher, in einem etwas anderen Zusammenhang schrieb:

Gedacht ist nicht gesagt,

gesagt ist nicht gehört,

gehört ist nicht verstanden,

verstanden ist nicht einverstanden,

einverstanden ist nicht gekonnt,

gekonnt ist nicht angewandt,

angewandt ist nicht beibehalten.

Literatur

1. **Higgins, J./Wiese, G. (1996):** Innovationsmanagement: Kreativitätstechniken für den unternehmerischen Erfolg. Berlin u. a. O.: Springer.
2. **Schlicksupp, H. (1989):** Ideenfindung. 3.Aufl. Würzburg: Vogel.
3. **Altshuller, G.S. (2003):** To Find an Idea. 3. Aufl.. Petrosavodsk: Skandinavia (in Russian), S. 69ff.
4. **Altschuller, G.S. (1973):** Erfinden – (k)ein Problem? Anleitung für Neuerer und Erfinder. Berlin: Tribüne Verlag
5. **Altshuller, G./ Selutsky, A. (1980a):** Flügel für Ikarus. Petrosavodsk: Karelia (in Russian).S. 1ff..
6. **Zobel, D. (2001):** Kreativität braucht ein System. Die *Altschuller*-Methode und die Prinzipien zum Lösen technischer Widersprüche. In: *Wissenschaftsmanagement*, 2, S. 16-18.
7. **Altschuller, G./ Selutsky, A. (1980a):** Flügel für Ikarus. Petrosavodsk: Karelia (in Russian).S. 1ff..
8. **Terninko, J./ Zusmann, A./ Zlotin, B. (1998a):** TRIZ – Der Weg zum konkurrenzlosen Erfolgsprodukt. Ideen produzieren, Nischen besetzen, Märkte gewinnen. Hrsg. Herb, R. Landsberg/Lech: Moderne Industrie. S. 66 ff.; S. 93ff.
9. **Zobel, D. (2004):** Systematisches Erfinden. Methoden und Beispiele für den Praktiker. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Renningen: Expert Verlag
10. **Zobel, D. (2006):** TRIZ FÜR ALLE. Der systematische Weg zur Problemlösung. Renningen: Expert-Verlag
11. **Ophey, L. (2005):** Entwicklungsmanagement. Methoden in der Produktentwicklung. Berlin/Heidelberg: Springer.
12. **Gimpel, B./ Herb, R./ Herb, T. (2000):** Ideen finden, Produkte entwickeln mit TRIZ. München, Wien: Hanser, 51-74. S. 4

13. **Moros, U. (2004):** Suche der starken Lösung im Business. TRIZ ist tot. Rostov-am-Don: Phönix (in Russian).
14. **Anti-TRIZ Journal.** In: <http://www3.sympatico.ca/karasik>
15. **Loebmann, A. (2002):** The TRIZ-Methology - an always ongoing innovative cycle. In: *TRIZ-Journal*, 3. <http://www.triz-journal.com/archives/2002/03/d/index.htm>
16. **Klein, B.(2002):** TRIZ/TIPS - Methodik des erfinderischen Problemlösens. München; Wien: Oldenbourg. S. 1ff.
17. **Herb, T./ Gimpel, B. (2002):** TRIZ-Erfinden mit System. In: *TRIZ-Online-Magazin*, 1. http://www.triz-online-magazin.de/ausgabe02_01/artikel_5.htm
18. **Ulbricht, R./ Gundlach, C. (2003):** Praktische Bedeutung von TRIZ bei der Lösung technischer und nichttechnischer Probleme. In: *TRIZ-Online-Magazin*, 1. <http://www.triz-online-magazin.de/>
19. **Geschka, H. (2003):** Methodiken zur Lösung technischer Probleme. In: *TRIZ-Online-Magazin*, 3. http://www.triz-online-magazin.de/ausgabe03_03/artikel_3.htm
20. **Herb, R./ Herb, T./ Kohnhauser, V. (2000):** TRIZ – der systematische Weg zur Innovation: Werkzeuge, Praxisbeispiele, Schritt-für-Schritt-Anleitung. Landsberg am Lech: Verlag Moderne Industrie. S. 37
21. **Altshuller, G.S. (2004):** Creativity as an Exact Science: The Theory of the Solution of Inventive Problems. 2. Edition. Petrosavodsk: Skandinavia (in Russian). S. 26
22. **Kowalik, J. (1999):** Problem-Solving Systems: What's Next after TRIZ? In: *TRIZ-Journal*, 3. <http://www.triz-journal.com/archives/1999/03/b/index.htm>
23. **Nakagawa, T. (2004):** Practices of Applying TRIZ/USIT in Japan. Proceedings of TRIZCON2004: 6th Annual Conference of the Altshuller Institute for TRIZ Studies held at Seattle, WA, USA, on April 25-27, 2004.
24. **Kowalik, J. (1998a):** Psychological Inertia. In: *TRIZ-Journal*, 8. <http://www.triz-journal.com/archives/1998/08/c/index.htm>
25. **Kowalik, J. (1998b):** Human Function: The Source of Psychological Inertia. In: *TRIZ-Journal*, 8. <http://www.triz-journal.com/archives/1998/08/d/index.htm>
26. **Möhrle, M./ Isenmann, R. (2002):** Technologie-Roadmapping: Zukunftsstrategien für Technologieunternehmen. Berlin u. a. O.: Springer. S. 136
27. **Mann, D./ Dewulf, S. (2002):** Evolving The World's Systematic Creativity Methods. In: *TRIZ-Journal*, 4. <http://www.triz-journal.com/archives/2002/04/c/03.pdf>
28. **Teufelsdorfer, H./ Conrad, A. (1998):** Kreatives Entwickeln und innovatives Problemlösen mit TRIZ/TIPS: Einführung in die Methodik und ihre Verknüpfung mit QFD. Erlangen/München: Publicis-MCD-Verlag.

Kontaktadressen: Dipl.-Kffr. **Larisa Ziburdaeva**
Dr. rer. nat. habil. **Dietmar Zobel**

loragaidai@mail.ru
dietmar.zobel@arcor.de