

Genialität mit System

Glänzende Ideen gibt der Herr den Seinen im Schlaf - so zumindest lautet der Volksglaube. In Wirklichkeit benötigen Erfindungen meist Ausdauer und systematisches Vorgehen. Eine Technik für „Erfindungen vom Fließband“ feiert dieses Jahr den 60. Geburtstag.



Als junger Patentoffizier der russischen Marine hatte Genrich Soulovich Altshuller (1926–1998) die Aufgabe, den Entwicklern bei der Abfassung von Patenten zur Hand zu gehen. Er nahm die Sache sehr ernst und analysierte 200.000 Patente auf kritische

Erfolgsfaktoren. Dabei erkannte er, dass die meisten Erfindungen auf einigen wenigen Grundprinzipien beruhen. Aus dieser Erkenntnis heraus entstand 1947 das TRIZ-Verfahren. In modernisierter Form wird die Technik heute weltweit von forschenden Unternehmen eingesetzt, um die geistige Ausbeute ihrer Entwickler nicht völlig dem Zufall zu überlassen.

Mag sein, dass die Berichterstattung der populärwissenschaftlichen Presse über das nun 60 Jahre alte Verfahren dem Anlass entsprechend etwas euphorisch ausfällt, denn keine Technik und kein Computerprogramm kann menschliche Inspiration ersetzen. Immerhin berichtet *Technology Review*, das renommierte Magazin des Massachusetts Institute of Technology (MIT), dass gerade in Deutschland der Hang zur Systematik beim Erfinden besonders groß sei und deshalb hier auch die höchste „Erfinderdichte“ weltweit herrsche. Als Anwender der Methode werden Serienerfinder wie Horst Veith (knickbarer Strohalm, Moonboots) oder Unternehmen wie der Antriebshersteller Wittenstein genannt.

GULAG für den Vater von TRIZ

Altshullers eigene Karriere war keineswegs geradlinig. Als er in einem Brief an Stalin die wissenschaftliche Situation in Russland kritisierte, wurde er zu 25 Jahren Straflager (GULAG) verurteilt. Da unter dem Diktator die russische Intelligenz dort ohnehin nahezu vollzählig versammelt war, konnte er die Zeit für intensive Diskussionen nützen, um seine Methode weiter zu entwickeln.

Nach dem Tode Stalins wurde der kritische Denker aus der Haft entlassen, publiziert seine Methodik und fiel umgehend wieder in Ungnade. Fortan wurde TRIZ im Untergrund gelehrt; Altshuller schrieb dafür eigens als Science-Fiction getarnte Lehrbücher über TRIZ unter dem Namen Henry Altov. Erst mit der Perestroika konnte das Verfahren offen gelehrt werden und wird heute von amerikanischen Softwarefirmen wie CAI (Computer Aided Innovation), Ideation International Inc. oder Tech Optimizer, die zumeist von russischen Emigranten gegründet wurden, kommerziell angeboten.

Die Abkürzung TRIZ (teoria reshenija izobretatjelskich zadacz) steht für eine

Widersprüche können technischer, physikalischer oder auch chemischer Art sein. Sie gilt es zu eliminieren oder noch besser ganz aufzulösen. Ein simples Beispiel: Holz ist leichter, Metall schwerer als Wasser. Ergo kann ein Schiff aus Holz schwimmen, eines aus Metall nicht. Der zu lösende Widerspruch für die Erfindung eines Metallschiffs besteht folglich darin, dass es gleichzeitig sowohl schwerer als auch leichter als Wasser sein müsste.

Nach Altshuller handelt es sich bei diesem (scheinbaren) Widerspruch um eine Denkblockade, die man mit Hilfe von TRIZ auflösen kann. Zugegeben: Dass es prinzipiell auch ohne TRIZ geht, wissen wir seit ca. 5.000 Jahren. Bereits in der

Kompendium der Innovationsforschung



Birgit Blätzel-Mink

Kompendium der Innovationsforschung

Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften

ISBN 3-531-14327-1

Prof. Blätzel-Mink, Univ. Frankfurt/Main, stellt die Innovationsforschung aus einem sozialwissenschaftlichen Blickwinkel dar, der für unsere eher naturwissenschaftlich-ökonomisch ausgerichteten Leser außergewöhnliche Fragestellungen wie die „Veralltäglicung der Innovation“ aufwirft. Im Zentrum des Buches steht ein Überblick über wesentliche Ideen, Themen und Paradigmen der Innovationsforschung. Einen weiteren Schwerpunkt bilden Kurzbesprechungen zentraler Werke der Innovationsforschung durch weitere Autorinnen und Autoren. Insgesamt enthält der Band eine Fülle an interessanten Daten und Forschungsergebnissen. Lesenswert!

„Theorie des erfinderischen Problemlösens“ (engl. TIPS für „Theory of Inventive Problem Solving“). Gemeint ist eine Technik, die vor allem Denkblockaden bei der Lösung scheinbar unlösbarer Probleme zu überwinden helfen soll.

Jeder kennt das „Versuch-und-Irrtum-Verfahren“. Schlicht gesagt: Solange ausprobieren, bis es klappt. Das kann Zeit kosten – zu viel Zeit vor allem für Unternehmen, die von Erfindungen und Patenten leben. TRIZ geht andere, kürzere Wege, weil es durch Systematisierung des Lösungsansatzes versucht, ohne Umwege ans Ziel zu kommen. Das Zauberwort heißt „Widerspruch“.

Bronzezeit erwarben sich die Minoer auf Kreta durch Verwendung von schwerem Metall im Schiffsbau einen Marktvorteil im Seehandel, der zu einer der Grundlagen der abendländischen Kultur wurde.

Einer der „Tricks“ von TRIZ besteht darin, widersprüchliche Eigenschaften räumlich zu trennen: Außen Wasser, innen Luft, dazwischen Metall, und schon ist der Widerspruch im Fall des Schiffbaus aufgelöst. Altshuller schlägt für eine systematische Herangehensweise neben der räumlichen zum Beispiel auch die zeitliche Trennung vor, für die die PCR (Polymerasekettenreaktion) ein gutes Beispiel sein mag. Abwechselnd wird geheizt und gekühlt,

um die ansonsten thermisch unvereinbaren Prozesse der chemischen Auftrennung und enzymatischen Amplifikation von DNA-Strängen im Thermozykler zu bewältigen. Die Natur macht es übrigens anders: Sie lässt beide Prozesse bei Körpertemperatur ablaufen und trennt sie (räumlich) durch verschiedene Multienzymkomplexe.

Wie funktioniert TRIZ in der Praxis? Die Erfinder der Technologie beschrieben 40 „grundlegende Innovationsprinzipien“, die durch Unterverfahren auf 100 erweitert wurden. Diese Prinzipien werden in einer Widerspruchstabelle mit 39 Spalten und 39 Reihen dargestellt wie in einer Excel-Tabelle. Den Zeilen wird die Frage zugeordnet „Was soll im System verändert

komplexe Widersprüche in lösbare Teilprobleme zerlegt. Der Algorithmus enthält Schritte wie Problemanalyse, technische Widersprüche, ideales Resultat usw., die den Erfinder der Lösung näher bringen können.

Selbstverständlich schreit diese Vorgehensweise förmlich nach Computerunterstützung, und so lohnt es für Interessierte, auf den Websites der TRIZ-Anbieter (www.triz-online.de) wie CAI zu stöbern. Allerdings warnt einer der Experten, Dr.-Ing. Pavel Livotov auf seiner eigenen Website vor allzu naiven Hoffnungen; das eigene Denken auf einem anspruchsvollen intellektuellen Niveau werde mit der CAI-Software noch lange nicht ersetzt.

Der Heureka-Effekt

Heureka - ich hab's gefunden, soll Archimedes ausgerufen haben, als er in der Badewanne jenen Geistesblitz hatte, der die Bestimmung des Goldanteils in einer Legierung ermöglichte. Wie man das Heureka-Erlebnis systematisch hervorrufen kann, beschreibt Dr.-Ing. Carsten Deckert in der Zeitschrift Wissensmanagement 04/07. Seine fünf Prinzipien der „Bisoziation“ nach Köstler betonen im Vergleich zu TRIZ die Intuition als zweite Ebene des Erfindens stärker, erinnern aber – vor allem, was das Auflösen von Widersprüchen betrifft – durchaus an Altmeister Altschuller.

Weitere Informationen gibt es bei:
deckert@wissensmanagement.net



www.wissensmanagement.net
Das Magazin für Führungskräfte

werden“, den Spalten die Frage „Was verschlechtert sich im System, wenn an dieser Schraube gedreht wird?“

In die Zellen an den aus Zeilen und Reihen gebildeten Schnittpunkten schreibt man geeignete Lösungs- oder „Innovationsprinzipien“, die den Widerspruch auflösen könnten, allerdings natürlich nicht alle 40 denkbaren, sondern nur vier, die für die Lösung des Widerspruchs am besten geeignet sind in optimaler Reihenfolge.

Das klingt einfacher als es ist, und wenn es wirklich kompliziert wird, kommt der Erfinder trotz Widerspruchstabelle auf keine Lösung. Hier empfiehlt TRIZ ein System von Regeln, genannt ARIZ, das

Livotovs Seite www.triz.it ist in der Tat für alle, die nach dieser Lektüre das Bedürfnis verspüren, Serienerfinder zu werden, eine Fundgrube von Definitionen, Anleitungen, Literatur, Softwaretipps und natürlich auch Trainingsangeboten.

Wer es aber auf eigene Faust mit Open Source Software versuchen will, wird womöglich frustriert erkennen, dass selbst in der Welt von TRIZ noch viele ungelöste Probleme einer systematisch-genialen Aufarbeitung bedürfen.

gh

Dr. Holger Müller
holger.mueller@kae.de

Vom Geistesblitz zur Innovation

Ideenmanagement hat Hochkonjunktur, vor allem in großen Unternehmen und Organisationen. Früher verbarg sich hinter diesem Begriff das hausbackene „betriebliche Vorschlagswesen“, heute wird Ideenmanagement selbstverständlich Software-gestützt und Intranet-basiert durchgeführt und von großen Anbietern mandantenfähig und Workflow-gesteuert auf allen gängigen Plattformen wie SAP/R3, Lotus-Notes und J2EE/Java abgebildet.

Wer die Wucht der Fachbegriffe wie „dezentrales Führungskräftemodell“ und „teildezentrales Koordinatorenmodell“ am eigenen Leib zu spüren bekommt, der mag sich nach den Zeiten zurück sehnen, in denen man seine Idee für ein neues Produkt oder eine Prozessverbesserung einfach in den guten alten Zettelkasten einwerfen und dafür eine Belohnung oder Belobigung erhoffen durfte.

Auch der einschlägige Büchermarkt boomt in diesen ideenreichen Zeiten gewaltig. *Innovation* ist eben in, auch wenn das Wort meist unselektiv für alles verwendet wird, was neu und kreativ klingt. Gerade zu Weihnachten gibt es eine Flut von Büchern über Innovation (2.794) und Kreativität (2.324), Erfindungen (367), Ideenmanagement (48) und Geistesblitze (38). Die Zahlen in Klammern bezeichnen die Trefferraten bei Amazon.

Der Bestsellerautor Scott Berkun* beschreibt Innovation korrekt als Ergebnis harter Arbeit, bei der die zündende Idee oft nur das Einfügen des letzten Puzzlestücks in jahrelange Vorarbeiten sei. Er lässt keinen Zweifel daran, dass man für eine echte Innovation nicht nur Ideen finden muss, sondern auch Finanziers und den richtigen Zeitpunkt für die Markteinführung.

Berkun nennt sein Buch einen Crossover zwischen geschichtlichen und kulturellen, ökonomischen und technischen Aspekten der Innovation. Es ist auch eine gesellschaftskritische Auseinandersetzung mit Schule und Berufsleben, wo Kreativität häufig in die hintersten Winkel des Gehirns verdrängt wird.

* *The Myths of Innovation*
Scott Berkun
O'Reilly Media
1. Auflage Mai 2007
ISBN-10: 0596527055

gh