



## TRIZ-Tools für Kreativität und clevere Lösungen

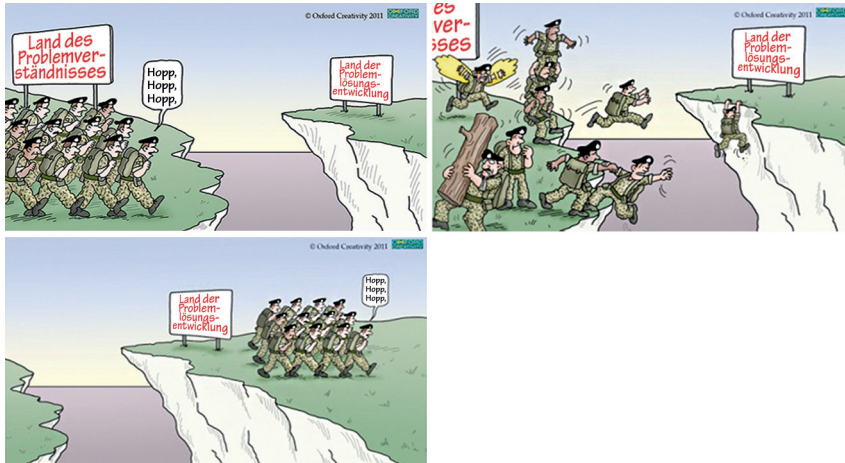
### Was ist TRIZ?

TRIZ ist ein einzigartiges, präzises und mächtiges Toolkit, mit dem Ingenieure Probleme verstehen und lösen können, indem sie sich den immensen Wissensschatz erschließen, welchen frühere Ingenieure und Wissenschaftler zusammengetragen haben. TRIZ hilft uns, die überraschend wenigen relevanten und praktikablen Antworten für unsere realen Aufgaben zu finden – einfach dadurch, dass TRIZ alle konzeptionellen Lösungen für ingenieur- und naturwissenschaftliche Probleme zusammenfasst.

TRIZ ist weltweit das bisher einzige Lösungs-Toolkit, das Ingenieuren mehr als nur Brainstorming anbietet, wenn Konzepte aufgefunden und Probleme gelöst werden müssen. Auf dem Markt existieren wunderbare Methoden für das Problemverständnis, die Beschreibung von Anforderungen, die Systemanalyse, das Untersuchen von Prozessen und das Festmachen tatsächlicher Problemursachen. Es gibt ebenso rigorose und nützliche Toolkits für die Zeit nach der eigentlichen Problemlösung sowie auch Werkzeuge für das Entwickeln und die Auswahl von Lösungen, die Evaluation, Kostenkalkulation usw. Für den eigentlichen Moment der Problemlösung – das Suchen und Finden der richtigen Lösungen oder neuen Konzepte – gibt es nur TRIZ.

Ohne TRIZ arbeitet man in der Annahme, dass clevere Ingenieure und Wissenschaftler irgendwie entweder alleine oder gemeinsam mit Brainstorming, Vorwissen und Erfahrung die richtigen Antworten schon irgendwie finden werden. Vor TRIZ hatte niemand systematisch alle bekannten publizierten Lösungen für naturwissenschaftliche und technische Probleme untersucht und dort nach Ähnlichkeiten, Überschneidungen und wiederkehrenden Mustern gesucht. Beim Durchforsten von Patentdatenbanken entdeckte der Begründer von TRIZ, Genrich Saulowitsch Altschuller, ungefähr 100 konzeptionell verschiedene Lösungen für jedes beliebige Problem, darunter nur 40 Wege, um Widersprüche zu überwinden.

Diese 100 TRIZ-Lösungen bieten Impulse und Hinweise, aus denen praktische Antworten auf technische, naturwissenschaftliche und allgemeinere Fragen



Nicht-TRIZ-Toolkits haben für den Moment der eigentlichen Problemlösung nichts als zufällige Hirnstimulation zu bieten.



Nur TRIZ bietet schnelle, systematische Prozesse für die wichtigsten Momente beim tatsächlichen Auffinden von Lösungen und neuen Konzepten.

in Kombination mit dem relevanten Wissen der Problemlöserteams erwachsen. TRIZ-Prozesse leiten uns zu den entscheidenden Orten in der Welt des Wissens. Ergänzt wird dies durch die TRIZ-Effekte-Datenbank, welche die rund 2500 bekannten natur- und ingenieurwissenschaftlichen Ideen für die Beantwortung von „How-to“-Fragen umfasst.

Altschuller entwickelte zusammen mit seiner TRIZ-Community TRIZ als die „Wissenschaft von der Kreativität“ und zugleich als ein praktisches Problemlösungs-Toolkit, das sich aus allen bekannten natur- und ingenieurwissenschaftlichen Erfolgsmodellen ableitet. Die Hauptwerkzeuge von TRIZ führen uns auf alle Möglichkeiten zur Verbesserung und Problemlösung in bestehenden Systemen, ebenso leiten sie uns bei der Suche nach relevanten Konzepten für die Entwicklung von „Next-Generation“-Ideen und bieten zudem systematische Prozesse für das Erfinden und Umsetzen neuer Produkte. Die 100 TRIZ-Lösungen helfen uns, jedes Problem zu lösen; sie sind fundamentale Lösungstrigger, die aus der

VORHER – Vorbereiten der Problemlösung	WÄHREND – Problemlösung	DANACH – Auswahl und Entwicklung der Lösung
TRIZ & andere Toolkits für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermitteln von Anforderungen/Bedürfnissen aller Beteiligten</li> <li>• Systemanalyse</li> <li>• Aufdecken aller Grundursachen von Problemen</li> </ul>	Brainstorming, Kreativitäts-Tools und/oder TRIZ: <ul style="list-style-type: none"> <li>100 TRIZ Lösungen = 40 Prinzipien + 76 Standardlösungen = 24 × Schäden 35 × Unzulänglichkeiten 17 × Detektion/Messung</li> <li>8 Entwicklungstrends mit dem relevanten Weltwissen</li> </ul> TRIZ-Kreativitäts-Tools einschließlich <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideallösungen</li> <li>• smarte kleine Leute</li> <li>• Größe-Zeit-Kosten</li> </ul> + TRIZ-Effekte-Datenbank	TRIZ und andere Toolkits für <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeptentwicklung</li> <li>• Konzeptauswahlprozess (z. B. Pugh-Matrix)</li> <li>• erfolgreiche Innovationen, neue Technologien usw.</li> </ul>

Analyse aller publizierten erfolgreichen wissenschaftlich-technischen Lösungen erwachsen. Ihre Problemlösungsfähigkeiten sind einzigartig, TRIZ bietet jedoch zusätzlich auch einfache Werkzeuge für das Problemverständnis, die Systemanalyse, für die Bedarfsbeschreibung, für stimulierende neue Ideen, kreatives Denken und innovative Lösungen. All dies komplementiert andere Toolkits, denn es erweitert deren Fähigkeiten, indem es Zufallsbrainstorming durch systematisches Problemlösen ersetzt.

### **Wer nutzt TRIZ und warum?**

Für gute Ingenieure bietet TRIZ das Beste aus allen Welten. Die einzelnen Werkzeuge sind einfach und direkt anzuwenden, der Problemlösungsprozess ist systematisch und reproduzierbar, schnell, deckt alle denkbaren Lösungen auf und setzt unseren Verstand so kreativ wie möglich ein. Ingenieure verstehen TRIZ besser als jeder andere, da es sich aus den größten Erfolgen des Ingenieurwesens ableitet. TRIZ wurde von Ingenieuren für Ingenieure entwickelt, und obwohl es überall gute Ergebnisse liefert, scheint es doch am besten bei technischen Problemen zu funktionieren. Trotzdem zeigen die meisten Ingenieure eine gewisse Scheu, wenn sie das erste Mal von TRIZ hören, vielleicht weil es zu gut klingt, um wahr zu sein – oder auch, weil es neu, nicht-hier-entwickelt und kontraintuitiv ist und von den bekannten Vorgehensweisen abweicht. Haben sie sich aber erst einmal darauf eingelassen, begeistern sie die gedankliche Klarheit und der effiziente Umfang mit komplexen Problemen, und ihr Denken, ihre Kreativität und ihre natürlichen Problemlösungskompetenzen profitieren enorm von diesem neuartigen Ansatz.

Die russischen Wurzeln von TRIZ machen es einzigartig und komplementär zu anderen Ingenieurs-Toolkits, mit denen es kaum Überschneidungen gibt. Unglücklicherweise wird dies bei TRIZ oft ignoriert, man sieht es lediglich als ein weiteres Angebot auf einem übersättigten Markt mit exzellenten bis trivialen Produkten, die ihre jeweiligen Fähigkeiten im Wesentlichen duplizieren. Ein neues solches Toolkit im Unternehmen zu installieren, erfordert Brainpower, Zeit, Geld und andere knappe Ressourcen. Soll man sich für TRIZ entscheiden, bedarf es daher handfester Belege seiner Wirksamkeit und Leistungsfähigkeit. Six Sigma und Lean werden beide wegen ihrer Effizienz und Fähigkeit zur Kostenreduktion beworben und daher häufig eingesetzt – TRIZ assistiert diesen Paketen und bietet dazu systematische Innovation, schnelles Problemlösen und klares Denken.

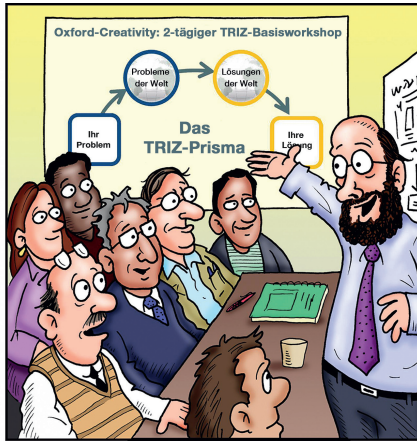
### ***Einfache und direkt anzuwendende Werkzeuge***

Ein Grund für die angesprochene zögerliche Resonanz auf TRIZ ist seine scheinbare Komplexität. Dies ist jedoch ein Missverständnis, denn jedes einzelne TRIZ-Tool ist einfach, logisch und leicht zu verstehen, und die Beherrschung des gesamten Toolkits sollte einem Ingenieur keine Schwierigkeiten bereiten. Obwohl TRIZ zugegebenermaßen ein recht großes und tiefeschürfendes Toolkit ist, wird es einem schnell vertraut und ist fast intuitiv anzuwenden. Dies liegt daran, dass sich viele Tools überschneiden, da TRIZ für alle Anwender und Situationen designed wurde und mit den verschiedensten Problemlösern funktioniert. Dies macht den einzigartigen TRIZ-Geist mit aus: jeder kann sich selbst das TRIZ-Toolkit zusammensetzen, das zu seinem persönlichen Stil am besten passt – ähnlich wie in einem sehr gut ausgestatteten Fitnessstudio mit einer großen Zahl an Geräten, von denen jeder Kunde nur genau diejenigen nutzt, die seinem persönlichen Fitnessproblem am besten abhelfen. Genau so funktioniert TRIZ – Sie finden immer gerade die Werkzeuge, die auf Ihre speziellen Bedürfnisse zugeschnitten sind und die Sie entsprechend intensiv nutzen werden.

### ***TRIZ und andere Problemlösungs-Toolkits***

TRIZ wird zunehmend als eine einzigartige und essenzielle Ergänzung anderer Firmen-Toolkits anerkannt. Dies ist ein hoher Anspruch und kann verständlicherweise zu einem gewissen Unmut bei „Problemlösungsexperten“ führen, welche schon lange eines der vielen anderen wundervollen Ingenieurs-Toolkits benutzen. Diese anderen Werkzeuge sind durchaus von *immensem* Nutzen, wenn es darum geht, ineffiziente Prozesse aufzuspüren, die eigentliche Ursache eines Problems zu finden, Anforderungen und Bedürfnisse für alle Beteiligten zu definieren, Produkte, Prozesse und Systeme zu analysieren sowie Abweichungen in der Fertigung zu reduzieren. Damit arbeitende Experten haben größte Bedeutung beim Systematisieren, Verbessern und Rationalisieren vieler Aktivitäten einer Firma und realisieren große Kosteneinsparungen. Diejenigen, die visionär genug sind, sich dazu auch auf TRIZ einzulassen, haben noch einmal enorme Vorteile durch das zusätzliche Set von ganz andersartigen Innovationstools.



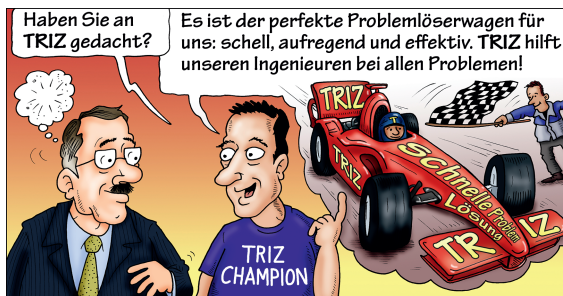


Es funktioniert wirklich!



Eins für alles.

TRIZ ist komplementär zu anderen Toolkits, aber es genügt bereits selbst als umfassendes Set von Werkzeugen mit seinen einfachen Tools für die Definition des „Was wollen wir?“, seinen detaillierten Methoden für die Systemanalyse und natürlich den einzigartigen TRIZ-Lösungsfindern, welche seinen Hauptzweck darstellen. TRIZ füllt die (bisher ignorierten) Lücken aller anderen Toolkits und gibt eine systematische Anleitung zum Auffinden von Konzepten und Problemlösen. Experten in Produktion und Qualitätsmanagement, welche TRIZ erlernen, werden es ebenso umfassend wie enthusiastisch einsetzen und sehen, wie wertvoll es ihre bisher bevorzugten Toolkits erweitert, seien es Systems Engineering, Total Quality Management, Quality Function Deployment, Taguchi, Lean, Pugh Matrix, Kepner-Tregoe, 8 Ds, Six Sigma, Value Engineering oder andere – insbesondere wenn sie echte Innovation und wirklich leistungsfähige Lösungen brauchen. Dies ist möglich, weil TRIZ nicht aus denselben Quellen stammt wie die Qualitäts-Toolkits von Demming und anderen; seine besondere Herkunft und Entstehungsgeschichte machen es zu einem essenziellen Bestandteil aller anderen Toolkits.



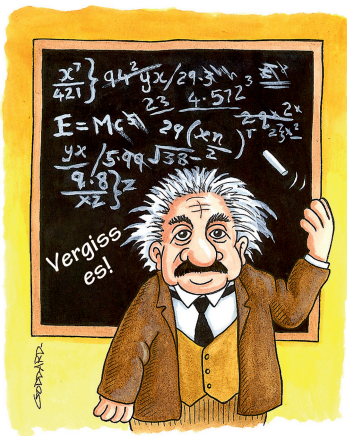
Haben Sie an TRIZ gedacht?

### ***Innovation – Katzensgold oder TRIZ?***

Innovation ist seit einer langen Zeit in Mode und spielt eine große Rolle in Wert und Leitbild von Unternehmen. Anders als andere trendige Unternehmensziele ist sie auch nicht nach einem kurzen Boom wieder in der Versenkung verschwunden. Dies könnte daran liegen, dass – wie bei der Suche nach dem Stein der Weisen – die meisten Unternehmen niemals herausgefunden haben, wie sie auf systematische Weise nützliche Innovationen ausmachen und die Versprechen von Erfolg und hoffentlich endlos währenden zukünftigen Reichtümern Wirklichkeit werden lassen können. Praktisch umsetzbare, nachhaltige und überprüfbare Innovation blieb und bleibt für viele Firmen unerreichbar. Initiativen für eine innovationsorientierte Unternehmenskultur definieren den Bedarf, identifizieren konkrete Innovationslücken und stimulieren den Wunsch, sie zu schließen. Oh-

ne TRIZ jedoch sind die meisten Innovations-Tools schlicht Hirnstimulationsübungen: nützlich, um neue Sichtweisen auf Probleme zu finden, sowie für das Provozieren neuer Ideen durch Aufrühren von bereits Bekanntem, aber nicht viel mehr. Es ist so, als würde man immer wieder dieselben Fragen stellen ... in der Hoffnung, so auf irgendeine Weise verschiedene Antworten zu finden (Albert Einsteins Definition von Wahnsinn geht in dieselbe Richtung). Im Gegensatz dazu führen nachhaltige Investitionen in TRIZ (wie es in Südkorea erfolgreich vorge-macht wurde) immer zu messbaren positiven Ergebnissen, sodass Konzerne wie Samsung bestätigen können, dass TRIZ bei ihnen beständige Innovationen ermöglicht, die zentral für ihre phänomenalen Erfolge sind (siehe Forbes 3.7.13: „What Makes Samsung Such An Innovative Company?“).

Nach Einstein besteht Wahnsinn darin, dieselbe Sache immer und immer wieder zu tun und dabei auf jeweils unterschiedliche Resultate zu hoffen. Er sagte ebenso: „Wenn eine Idee nicht am Anfang absurd ist, besteht keine Hoffnung für sie.“ Dies liegt genau auf der Linie des TRIZ-Denkens, welches die *Ideallösung* sucht, um uns mit ihr weit weg von den bequemen bestehenden Problembeschreibungen und Lösungsansätzen zu bringen und stattdessen auf neue Definitionen und ganz andere Ansätze zu kommen. Wenn eine Lösung wild und verwegen ist, sollten wir sie auf keinen Fall gleich fallen lassen, sondern nach dem Nutzen schauen, den sie uns bringen kann. Negativität oder psychologische Trägheit werden uns Innovation und neue Ideen zurückweisen lassen – TRIZ kämpft dagegen an.



„Einstein entwirft seine Negativitätstheorie.“

### Die Goldene Regel von TRIZ

Es gibt ein wesentliches TRIZ-Tool, das für alle Ansätze des Problemlösens fundamental ist: die *Idealitätsgleichung*, der Ausgangs- und Endpunkt jeder Problemlösung. Idealität ist so etwas wie die Goldene Regel von TRIZ. Das Verbessern

der Idealität ist das wichtigste Ziel jeder Problemlösung: mehr Nutzen, weniger Kosten und weniger Schäden.

$$\text{Idealität} = \frac{\text{Gesamtnutzen (primär und sekundär, d. h. gewünschter Output)}}{\text{Kosten (Gesamtinput) + Schäden (unerwünschter Output)}}$$

All die anderen TRIZ-Werkzeuge dienen letztlich dazu, die Idealität zu erhöhen. In diesem Buch werden viele Ausdrücke für Idealität benutzt, etwa die *Idealitätsbilanz*: Eine positive Idealitätsbilanz bedeutet, dass ein Produkt realisierbar und marktfähig ist (sein Nutzen übersteigt Kosten und Schäden). Ein *Idealitätsaudit* ist ein vollständiger Check aller Inputs und Outputs für das vorliegende wie für das gewünschte System, ein *Idealitätsplot* hilft uns, Lösungen zu klassifizieren, und eine *Idealitätstaktik* beschreibt Prozesse und Abläufe beim Kombinieren relevanter TRIZ-Tools zum Lösen spezieller Probleme.

### Sechs große Vorteile, die TRIZ zu bieten hat ...

1. *Systematische, garantierte Innovation und Kreativität*  
TRIZ liefert Innovation, indem es uns hilft, die besten praktischen Problemlösungen und neuen Konzepte aufzufinden. Die langfristige Umsetzung von TRIZ durch große Konzerne beschleunigt das kreative Problemlösen sowohl für Individuen als auch für Projektteams. Konzerne, welche erfolgreich zum Einsatz von TRIZ ermuntern, können immer belegen, dass der Weg zu ihren spektakulären Ergebnissen geplant und auditiert war und jederzeit reproduziert werden kann. Ihr systematischer Erfolg spiegelt wider, wie sie das nutzbare Wissen der ganzen Welt mobilisieren und nicht nur die spontane, zufällige Gelegenheitskreativität einzelner Mitarbeiter oder Gruppen innerhalb ihrer Organisation.
2. *Problemverständnis und effizientes Auffinden von Lösungen*  
TRIZ hilft uns, das richtige Problem richtig zu definieren, die richtigen Fragen zu stellen und die meisten, wenn nicht alle, denkbaren Lösungen zu ermitteln. Dies schließt natürlich alle Lösungen innerhalb unseres Wissens und unserer Erfahrung ein, ebenso aber auch erprobte Lösungen von jenseits unseres Erfahrungshorizonts (Innovation ohne Risiko). Die meisten Unternehmen werden mit TRIZ die vielen neuen Antworten finden, die sie suchen, und darauf vertrauen können, alle Möglichkeiten für neue Ansätze abgedeckt zu haben. In den unterschiedlichsten Branchen von nuklearer Entsorgung bis zu neuen medizinischen Geräten hat TRIZ Teams dabei unterstützt, viele gute Lösungen aufzudecken, hohe Patenzahlen zu erreichen, intelligente Entscheidungen zu treffen und eine zuverlässige Innovationsstrategie für künftige Geschäfte zu entwerfen.
3. *Effiziente kleine Systeme*  
TRIZ will den größten Nutzen mit dem geringsten Input und weitestmöglich eliminierten Problemen erreichen. Ein wesentliches Konzept dafür ist es,





#### Warum TRIZ?

Systeme durch Vereinfachung zu verbessern. Bei der Entwicklung von Systemen gehen Ingenieure oft so vor, dass sie das System zunächst mit immer mehr Funktionen immer weiter verkomplizieren und dann später versuchen, es ohne Verlust der Funktionalitäten wieder zu vereinfachen. TRIZ kann Wege aufzeigen, wie man direkt zur hohen Funktionalität eines einfachen Systems kommt. Man könnte dies fast als *die* TRIZ-Philosophie bezeichnen. TRIZ hat viele Werkzeuge zur Unterstützung dieses Prozesses, Trimming ist das wichtigste davon. Die TRIZ-Trimming-Regeln bieten sechs einfache Schritte für das systematische Vereinfachen von Systemen ohne Verlust von Leistung und Funktionalität.

#### 4. Klares innovatives Denken durch Überwinden psychologischer Trägheit

Ingenieure lieben gute Lösungen, und TRIZ leitet uns systematisch dorthin, wo die besten Lösungen zu finden sind. Darüber hinaus gibt es einfache TRIZ-Tools, um schlechte Angewohnheiten aufzubrechen, die Innovation und klares Denken behindern oder uns im immer gleichen Lösungsraum festhängen lassen. TRIZ nennt dies das „Aufbrechen der psychologischen Trägheit“. Zu den leistungsstarken 13 TRIZ-Kreativitätstriggern zählen das Denken in Zeit und Systemebenen, das Ideale Ergebnis, smarte kleine Leute („Zwergemodell“) und Größe-Zeit-Kosten.

Mit TRIZ haben wir die Gewissheit, dass sich komplexe, schwierige und verwirrende Probleme systematisch angehen und lösen lassen. Die TRIZ-Prozesse für Problemverständnis und -lösung lassen uns die richtigen Fragen auf der richtigen Stufe stellen und so der Komplexität Herr werden, während die 13 TRIZ-Kreativitätstrigger Verstand, Gewohnheiten und Vorurteile aufscheu-

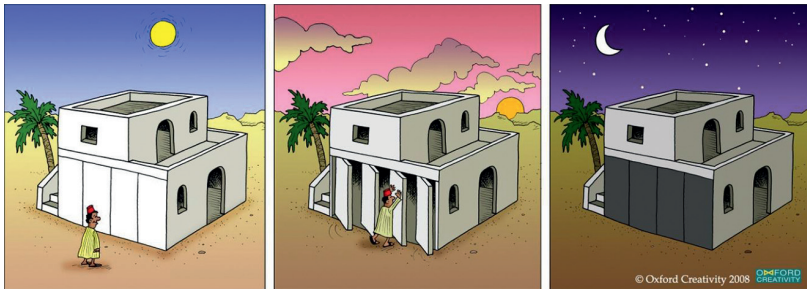
chen und uns so neue Felder, neue Ideen und neue Lösungen sehen lassen, oder kurz: uns kreativ und innovativ machen.

5. *Glückliche, zuversichtliche, produktive Teams, die ihre Ideen teilen*

Ingenieure lieben ihre eigenen Lösungen und deren Potenziale, manche würden für sie kämpfen. Sie können oft gut den von Lösungen anderer Leute ausgehenden Schaden erkennen (Lösungen, die eine Sache verbessern, aber etwas anderes verschlechtern, stellen einen Widerspruch dar). TRIZ hat aufgedeckt, dass es lediglich 40 verschiedene Wege gibt, solche Widersprüche aufzulösen. Leistungsstarke Teams werden damit ihre eigenen Lösungen wie auch die von anderen teilen, kombinieren und weiterentwickeln. Dies stärkt erwiesenermaßen das Vertrauen von Ingenieuren in ihre Fähigkeit, Probleme zu lösen, und macht sie zu zuversichtlichen, kompetenten Problemlösern, die gute Teamplayer sind und die bestmöglichen Resultate für ihr Unternehmen generieren.

6. *Nachhaltigkeit*

TRIZ fördert schon seit Mitte des 20. Jahrhunderts die Nachhaltigkeit. Gute TRIZ-Praxis resultiert in Effizienz, Schadensminimierung, guter Ressourcennobilisierung, weniger Abfall und weniger Beeinträchtigungen für alle einschließlich der Umwelt. Eine vollständige Definition der TRIZ-Idealität erfordert für jeden Output eines Systems die Aussage, ob er gut oder schlecht ist, Nutzen oder Schaden. Auf diesem Wege werden Umweltverschmutzung, Abwärme, überdimensionierte Designs, Wasserverschwendung usw. klar identifiziert und herausgestellt und können mit TRIZ-Ansätzen angegangen werden.



Noch ein Problem gelöst.

### Wie TRIZ funktioniert

TRIZ ermöglicht uns ein klares Problemverständnis und bietet die 100 TRIZ-Lösungen für alle Probleme. TRIZ besteht aus einem Set von einfachen, aber wirkungsvollen Werkzeugen, mit denen wir in einer Problemsituation zu einem auf die relevanten Aspekte fokussierten Problemmodell gelangen, und zwar exakt dann und dort, wo das Problem auftritt. Um den genauen Ort und die genaue Zeit des real auftretenden Problems zu definieren, ist ein sehr gründliches Verständnis sowohl des Problems als auch des Kontexts erforderlich. Ist das reale



Problem erst einmal korrekt definiert, gleicht TRIZ Problemlösungen und Problemtypen miteinander ab. Enthält etwa das Problem eine schädliche Komponente, dann wartet TRIZ mit 24 Strategien für Schäden auf – all die katalogisierten Lösungen, welche den Umgang mit Schäden auf einem sehr konzeptionellen Level beschreiben: vermeiden/eliminieren, stoppen, in Nutzen transformieren oder korrigieren. TRIZ-Prozesse reichen vom Erfinden neuer Produkte aufgrund der Kenntnis von Entwicklungsmustern technischer Systeme bis zum Lösen von Problemen durch Umsetzen der 100 TRIZ-Lösungen zur Verbesserung etablierter Produkte mit minimalen Modifikationen. TRIZ zielt darauf ab, Vorteile und Systemfunktionen perfekt aufeinander abzustimmen, womit die Eliminierung aller Probleme bei minimierten Kosten und damit immer nachhaltigeren Produkten gewährleistet ist.

### Das TRIZ-Toolkit



Ein starkes Team.

Das TRIZ-Toolkit ist schnörkellos, rigoros und leistungsfähig und doch für einen Ingenieur recht einfach zu lernen und schnell anzuwenden. Zu den wichtigsten Werkzeugen zählen:

- *40 innovative Prinzipien* zum Auflösen von Widersprüchen mithilfe von *Widerspruchsmatrix* und *Separationsprinzipien*;
- *8 Entwicklungstrends* für das Erfinden und Perfektionieren von Systemen, für neue Produktgenerationen und zukünftige Systementwicklungen;
- *Effekte* – eine freie und leicht zu benutzende Datenbank mit ingenieur- und naturwissenschaftlichen Konzepten. Diese Datenbank besteht aus einer ein-

fachen Liste von Fragen und Antworten, welche das gesamte konzeptionelle Wissen aus Wissenschaft und Technik erschließen. Auf diese Weise lassen sich „How-to“-Fragen ohne Fachjargon beantworten und die Patentdatenbanken der Welt für aktuelle und neue Technologien nutzen.

- *Denken in Zeit und Systemebenen* – für Fragen von Problemkontext, -verständnis und -lösung (auch als 9 Felder, 9 Fenster oder System-Operator bekannt);
- *Idealität, Ideales Ergebnis, Ideale Lösung, Ideales System und Ideale Ressourcen*, um den gesamten benötigten Nutzen zu verstehen und Lösungen zu visualisieren;
- *Ressourcen und Trimming* für clevere und kostengünstige Lösungen;
- *Funktionen-Mapping/-analyse* und *Substanz-Feld-Analyse* – Systemanalyse für das Verständnis der Wirkungsweise und Interaktionen von Funktionen sowie das Aufdecken von fehlenden, ungenügenden, überflüssigen oder schädlichen Funktionen;
- *Standardlösungen* für beliebige Systemprobleme: Kreieren und Vervollständigen von Systemen, Systemvereinfachung, Beseitigung von Unzulänglichkeiten, Umgang mit Schäden, Detektion/Messungen, zukünftige Entwicklungen sowie smarte Lösungen für technische Probleme;
- *Kreativitäts-Tools (13 TRIZ-Kreativitätstrigger)* für Ideengenerierung, klares Denken, Überwinden von Denkblockaden und psychologischer Trägheit sowie für das Systemverständnis und das Visualisieren von Lösungen inklusive Größe-Zeit-Kosten und smarte kleine Leute.

Viele TRIZ-Werkzeuge überlappen partiell mit anderen bekannten Tools, die wie TRIZ in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden sind. Das Besondere am TRIZ-Toolkit sind die Lösungstools (40 innovative Prinzipien, 8 Entwicklungstrends, 76 Standardlösungen und Effekte) und die Werkzeuge, mit denen diese Lösungen erschlossen werden, wozu die Separationsprinzipien, die Widerspruchsmatrix, die Funktionenanalyse und die Substanz-Feld-Analyse zählen. Gerade diese werden sehr erfolgreich zum Lösen von technischen Problemen eingesetzt, insbesondere von solchen, die so schwierig sind, dass gewöhnliches Brainstorming scheitert. Hinzu kommen die beeindruckenden Denkwerkzeuge der 13 TRIZ-Kreativitätstrigger. Einmal verinnerlicht, lassen sie sich jederzeit intuitiv anwenden und sorgen für klares Denken und effektive Herangehensweisen sowohl für das Verständnis als auch das Lösen von Problemen. Der beliebteste Trigger ist „Denken in Zeit und Systemebenen“ (9 Felder/Fenster), ein leistungsfähiges Werkzeug, das große geistige Klarheit verleiht. Viele der TRIZ-Denktools sind sehr einfache Gedankenstützen und lassen sich in wenigen Minuten lernen, wie etwa „Ideales Ergebnis“, „smarte kleine Leute“ und „Größe-Zeit-Kosten“. Das Erlernen anderer Analysewerkzeuge braucht etwas länger, wie die Separationsprinzipien und die Widerspruchsmatrix, aber sie lohnen die Mühe, denn sie helfen bei allen Arten von Systemen, die konträren Nutzen liefern.

### **TRIZ: für jeden das passende Toolkit**

Eine große Stärke, aber gleichzeitig auch ein Problem beim Erlernen von TRIZ ist, dass jeder von uns unterschiedliche Werkzeuge bevorzugt und sich daher ein je-

weils etwas anderes TRIZ-Toolkit zusammenstellt. Die TRIZ-Tools sind alle verschieden, doch es gibt Überschneidungen und Redundanzen, da sie entworfen wurden, um unterschiedlichen Denkstilen von Problemlösern entgegenzukommen. Die meisten von uns werden nur etwa 80 % der Werkzeuge benötigen und benutzen. Die übrigen 20 %, die uns persönlich weniger liegen, werden wir außer Acht lassen, doch wir haben immer noch das komplette TRIZ-Toolkit zur Verfügung. TRIZ bietet jedem das vollständige Toolkit – unabhängig von Lerngewohnheiten, Vorlieben oder Erfahrungen. Das Geniale an diesem Toolkit ist, dass es Werkzeuge für alle Arten des Problemlösens bietet, Werkzeuge, die für alle Situationen und Herangehensweisen geeignet sind. Natürlich ist es dennoch wichtig, zunächst alle Tools kennenzulernen, damit in einem TRIZ-Team alle effizient kooperieren, ohne dass die Lieblingstools des einen Kollegen vom anderen blockiert werden, weil er sie nie gelernt hat. Es besteht eine gewisse Gefahr darin, nur mit einer kleinen Teilmenge der TRIZ-Tools wirklich vertraut zu sein. Einige TRIZ-Administratoren wollen unbedingt ihre persönlichen Vorlieben für alle Mitarbeiter im Unternehmen verbindlich machen – das ist in etwa so, als würde man im Fußball nur drei Spieler auf den Platz schicken, alle übrigen Talente jedoch auf der Ersatzbank schmoren lassen.



Was macht der Trainer falsch?

### Das Toolkit-Diagramm

Die folgende Tabelle zeigt eine vollständige Aufstellung des TRIZ-Toolkits. Auf der horizontalen Achse sind die einzelnen TRIZ-Werkzeuge aufgetragen, auf der vertikalen die vielfältigen Vorteile, die aus ihrer Anwendung erwachsen.

TRIZ Toolkit

TRIZ hilft uns bei folgenden Errungenschaften

		Idealität: Ergebnisse, Vorteile, System, Funktionen und Ressourcen	Ressourcen	Denken in Zeit und Systemebenen 9 Felder	Schlechte Lösungen finde und entwickelte Lösungen (die Gutes und Schlechtes in sich haben)	Prak der Schlechten Lösungen sammle die Ideen aller Beteiligten, um sie mit TRIZ zu verbessern	TRIZ-Prisma über konzeptionelle Probleme zu konzeptionellen Lösungen	Analogien, Leben-oder-Tod"-Lösungen anderer Experten	40 innovative Prinzipien	physikalische Widersprüche
Probleme verstehen und lösen	1	Probleme lösen/eliminieren								
	2	Funktionen erkennen und die richtigen Funktionen bereitstellen								
	3	konträren Nutzen erbringen (physikalische Widersprüche auflösen)								
	4	Kostenreduktion								
	5	Systeme vereinfachen								
	6	Systeme verbessern								
	7	Verbesserung ohne Nebenwirkungen								
	8	mehr Vorteile								
	9	weniger Input								
	10	weniger Schäden								
	11	essenzielle Anforderungen verstehen und abbilden								
	12	Probleme definieren und lokalisieren								
	13	Probleme aufdecken								
	14	Kontext der Problemsituation verstehen und abbilden								
	15	die richtige Richtung des Problemlösens wählen								
	16	verfügbare Ressourcen erkennen und lokalisieren								
zukünftige und Next-Generation-Systeme	17	zukünftige Produkte prognostizieren								
	18	Systeme erfinden								
	19	nächste Stufe oder Generation technischer Systeme oder Komponenten								
	20	neue Technologien und unerfüllte Bedürfnisse zusammenbringen								
Teambuilding, Innovation und Kreativität	21	Innovation auditieren								
	22	Relevanz/Kontext der eigenen Arbeit und der Arbeit anderer verstehen								
	23	gute Teamarbeit								
	24	Koordination von Arbeit und Ideen								
	25	Wissen und Lösungen teilen/die Lösungen der anderen respektieren								
	26	Zugang zu relevanten, guten und innovativen Lösungen								
	27	Lösungen mit unserem eigenen Verstand generieren								
	28	bisher unbekannte Lösungen auffinden								
	29	sich das relevante Weltwissen erschließen								
	30	Lösungen sortieren/strukturieren								

Das Toolkit-Diagramm.

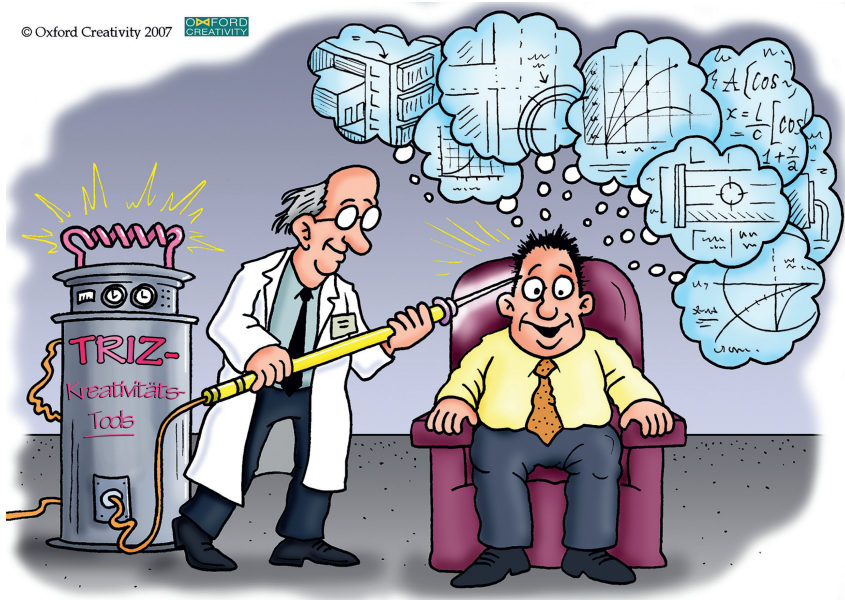


**Was sollte man ankreuzen?**

Sie könnten einfach alle Kästchen in der Tabelle markieren, die Ihnen Ihre persönliche Erfahrung als Problemlöser nahelegt. Bei jedem Ihrer TRIZ-Kollegen würde vermutlich ein etwas anderes Kreuzchenmuster herauskommen. Letztlich könnten Sie alle Kästchen markieren – denn alle Tools lassen sich auf vielfache Weise einsetzen. Es würde eine wissenschaftliche Untersuchung erfordern, hier genauer das Wo und Wie zu spezifizieren und die obige Aufstellung zu vervollständigen.

**TRIZ-Kreativitäts-Tools**

Die 13 TRIZ-Kreativitäts-Tools ergänzen alle übrigen TRIZ-Tools und können je nach Bedarf eigenständig oder in Kombination mit den anderen Werkzeugen eingesetzt werden. Sie helfen uns, Ideen zu generieren (provozierende Tools), uns aus eingefahrenen Gleisen zu lösen (Aufbrechen psychologischer Trägheit) und unser Verständnis sowie unseren Horizont zu erweitern. Sie divergieren beim Auffinden neuer Ideen und konvergieren beim Mobilisieren der besten und praktikabelsten Ideen. Sie lassen uns gedankliche Klarheit erreichen wie auch neue und anders geartete Lösungen. Und nicht zuletzt bringen sie Humor in Problemlöser-Sessions, eine unverzichtbare Zutat beim Kombinieren von linker und rechter Gehirnhälfte. Anders als bei vielen anderen Kreativitäts-Toolkits ist der TRIZ-Ansatz kurz und bündig sowie einfach zu lernen und anzuwenden.



Pimp up my brain.



Die TRIZ-Kreativitäts-Tools sind einfach und leistungsfähig. Mit ihnen

- generieren wir Ideen, wenn wir nicht weiterkommen,
- denken wir schnell und effizient – alle Tools sind gute „Hirnkitzler“ –,
- verstehen und definieren wir, was wir – alle Beteiligten! – wollen,
- verstehen wir das SYSTEM und seine Probleme,
- inspirieren wir unseren Geist dazu, haufenweise Lösungen zu finden,
- überwinden wir psychologische Trägheit und verlassen eingefahrene Gleise,
- gewinnen wir Klarheit des Denkens,
- finden wir mit anderem Blickwinkel neuartige Lösungen und
- haben jede Menge Spaß im Team.



Was tun, wenn einem nichts einfällt?

### Dreizehn TRIZ-Kreativitätstrigger

(je nach Erfordernis an einer beliebigen oder auch auf allen Stufen und in Kombination mit anderen Tools anzuwenden)

1. Definieren und suchen Sie ein *Ideales Ergebnis*, das das Problem selbst löst (Kapitel 6).
2. *X-Faktor*: Stellen Sie sich etwas vor, das alle für die Lösung des Problems erforderlichen Funktionen nur aus verfügbaren Ressourcen bereitstellt (Kapitel 8).
3. *Denken in Zeit und Systemebenen*: 9-Felder-Maps (*Zeitschritte* Vorher, Während, Danach; *Systemebenen* Kontext, System, Details – Rein- und Rauszoomen, um die Problemsituation zu verstehen und alle denkbaren Lösungen zu sehen; Kapitel 4).
4. *Park der Schlechten Lösungen*: Erfassen Sie alle Ideen, alle *Schlechten Lösungen* aller Beteiligten (selbst wenn sie schräg oder nicht umsetzbar sind; Kapitel 2).

5. *TRIZ-Prisma*: den Kern des Problems verstehen und prüfen, ob jemand anderes dieses Problem bereits gelöst hat (Kapitel 2).
6. „*Fragen von Leben und Tod*“: Hat jemand Lösungen gefunden, die für ihn lebenswichtig waren und demzufolge sehr gut sein müssen (Inversion des TRIZ-Prismas, Kapitel 2)?
7. Leiten Sie aus *Lösungsideen* die dahinterstehenden *Konzepte* ab, jede Menge Lösungen mit mehr Ideen für jedes Konzept (siehe Kapitel 2).
8. *Einfache Sprache* ohne technischen Fachjargon oder Akronyme, welche die *einfachen Wahrheiten* vernebeln (Kapitel 2).
9. „*Warum?*“-*Fragen*, um den gewünschten Nutzen zu identifizieren, keine Funktionen/Eigenschaften (Kapitel 7).
10. Problem und Lösungen mit *smarten kleinen Leuten* modellieren.
11. *Größe-Zeit-Kosten-Operator* (Übertreibungs-Tool).
12. *Nutzen* von verschiedenen *Lösungen kombinieren* (z. B. ein Karottenkohl mit essbaren Wurzeln und Blättern).
13. *Andersherum-Prinzip* (Funktionsumkehr, Subversion): Wende TRIZ-Prinzip 13 an und invertiere die Lösung bzw. versuche das Gegenteil.

#### **Wie setzt man die Kreativitäts-Tools ein?**

Die im Folgenden aufgeführten Kreativitäts-Tools werden in diesem Kapitel behandelt, während die übrigen Kreativitäts-Tools in den folgenden Kapiteln diskutiert werden:

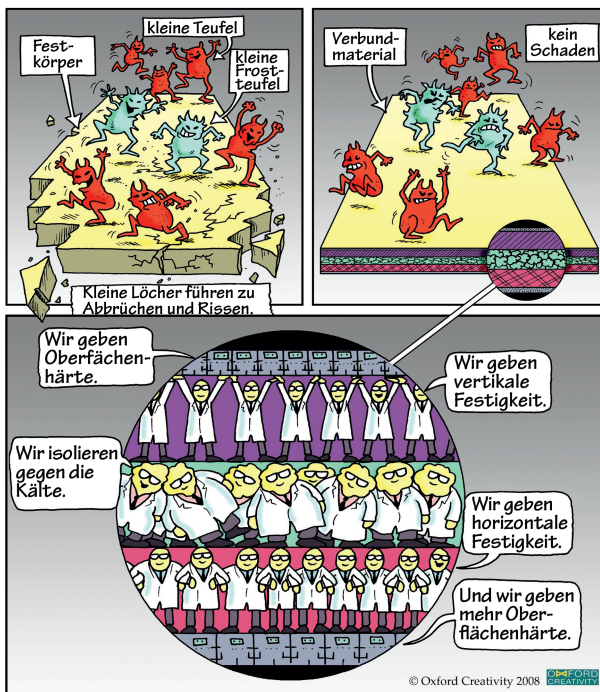
- Modelliere Problem und Lösungen mit *smarten kleinen Leuten*.
- Wende den *Größe-Zeit-Kosten-Operator* an (Übertreibungsdenken-Tool).
- *Kombiniere* alle *Vorteile* von diversen *Lösungen* (z. B. ein Karottenkohl mit essbaren Wurzeln und Blättern).
- *Andersherum-Prinzip* (Funktionsumkehr, Subversion): Wende TRIZ-Prinzip 13 an und invertiere die Lösung bzw. versuche das Gegenteil.

#### **Smarte kleine Leute (SKL)**

Dieses mächtige und einfache TRIZ-Kreativitäts-Tool beherrschen Sie schon nach wenigen Minuten. Smarte kleine Leute sind imaginäre kleine Wesen, welche die verschiedenen Elemente des Problems repräsentieren, das wir zu verstehen und zu lösen versuchen. SKL funktioniert als mentaler Trick, da es auf Empathie basiert bzw. auf dem Aufstellen einer persönlichen Analogie zum Problem. „Empathie“ bedeutet hier, sich in das Objekt/Problem hineinzuversetzen und zu sehen, was sich aus dessen Position und Blickwinkel tun lässt. Sich vorzustellen, man wäre so klein, dass man mitten in der Problemebene steckt und diese in größter Detailschärfe betrachten kann, kann sowohl nützlich als auch schädlich sein. Es hilft beim Problemverständnis, doch es könnte schaden, weil wir uns möglicherweise Problemlösungen widersetzen, bei denen wir kleine Wesen zer-

stört, in Säure aufgelöst, zertrümmert, gevierteilt, gekocht usw. würden. Dies lässt sich vermeiden, wenn wir eine große Menge von entbehrlichen smarten kleinen Leuten benutzen, so viele, dass wir nicht mehr viel für den Einzelnen empfinden, nach dem Motto: „Ein Tod ist eine Tragödie, tausend sind eine Statistik“.

Smarte kleine Leute funktionieren, indem die verschiedenen Aspekte des Problems (Ursachen und Lösungen) mit unterschiedlichen Gruppen von rivalisierenden oder sich ergänzenden smarten kleinen Leuten modelliert werden. Sie sind *smart*, weil sie die Fähigkeit und Einsicht besitzen, Probleme zu erschaffen und zu lösen, wobei sie überall sein und alles tun können. *Klein* bedeutet, dass sie so klein sind, wie man es sich nur wünschen kann – falls erforderlich, molekular. Wenn man rivalisierende Teams von smarten kleinen Leuten verwendet, werden einige von ihnen Probleme erzeugen und andere sie lösen, dabei tun sie alles, was erforderlich ist, selbst wenn dies heißt, dass sie zerstört werden.



Smarte kleine Leute in einem Verbundmaterial.

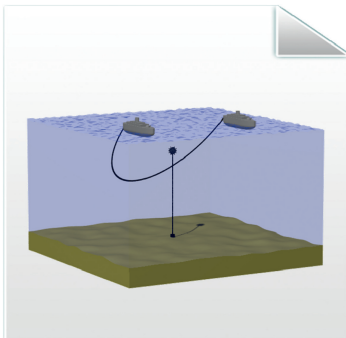
### Problemmodellierung mit smarten kleinen Leuten

Wir machen uns ein Bild vom Problem, indem wir uns smarte kleine Leute als Ursachen und Bedingungen des Problems vorstellen. Wenn man dies bei einer ingenieurtechnischen Aufgabe durchführt, kann man auf eine gewisse höhnische

Ungläubigkeit treffen, dass so ein einfaches Werkzeug bei einem ernsthaften technischen Problem helfen soll. Ich erinnere mich an eine Sitzung mit einem Team von ziemlich mürrischen, etwas ältlichen und erfahrenen Ingenieuren. Es ging um die Leckage von Maschinenöl in Passagierflugzeugen, welche die Kabinenluft kontaminierte und Übelkeit und Ohnmachtsanfälle hervorrief sowie die Flugsicherheit gefährdete; es kam zu gerichtlichen Auseinandersetzungen. Die Arbeit zog sich über drei Wochen hin (wir beschäftigten uns mit zwei sehr unterschiedlichen Problemen gleichzeitig) und nach etwa der Hälfte der Zeit schlug ich vor, die am Leck austretenden Ölmoleküle als smarte kleine Leute zu modellieren und deren Weg vom Triebwerk bis in die Kabine zu verfolgen. Dies erschien den Ingenieuren zwar lächerlich, doch schließlich machten sie sich murrend, aber mit ingenieurmäßiger Gründlichkeit und Akkuratess an die Arbeit. Dies entpuppte sich als sehr effektiv und produktiv und ergab mindestens sieben Ansatzpunkte mit guten Aussichten, das Problem in den Griff zu bekommen. Die durch SKL-Modellierung herausgearbeiteten Problemzonen führten zu einem so klaren Problemverständnis, dass wir sehr schnelle Fortschritte machen konnten. Zur Sicherheit wurden mehrere dieser Ansätze verfolgt, doch es stellte sich heraus, dass die Hauptursache synthetische Öle waren, die in der Kabinenluft besonders toxisch wirken. Die vorgeschlagene Lösung war also ein verringerter Einsatz von synthetischen Ölen.<sup>1)</sup>

#### Altschullers berühmtes Smarte-kleine-Leute-Beispiel

In der TRIZ-Literatur wird ein auf Altschuller selbst zurückgehendes Beispiel sehr häufig zitiert. Er ersann dabei ein perfektes Seekabel, das die Entdeckung und Entfernung von kabelgebundenen Minen vermeidet.

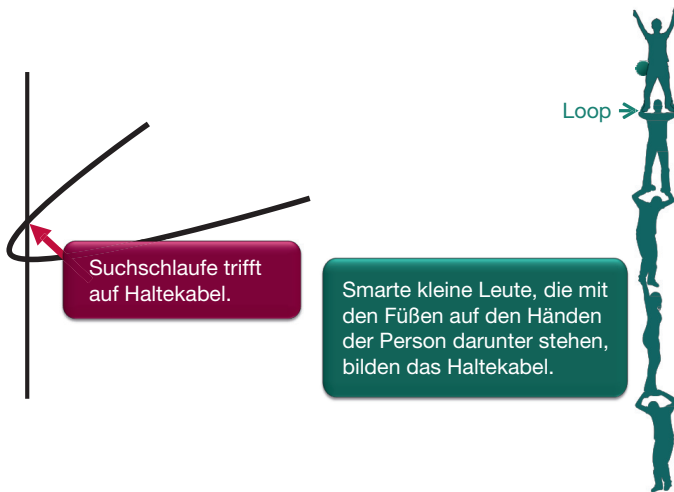


Das Minensucherbeispiel.

In der Abbildung sieht man Minensuchboote bei der Zerstörung von Seeminen. Dabei wird eine Kabelschleife durch das Wasser gezogen, welche das Haltekabel der Mine umfasst, woraufhin diese detoniert oder an die Wasseroberfläche

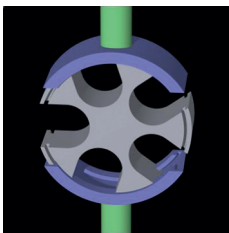
1) Ich hatte ein andermal für eine Firma an einem ähnlichen Thema gearbeitet, dabei ging es um Probleme bei der Karbonisierung von Ölen – und auch dort erbrachte das Modellieren mit *smarten kleinen Leuten* ein sehr klares Problemverständnis. Hier war die Lösung die *ausschließliche* Verwendung von synthetischen Ölen.

treibt. Altschullers Herausforderung bestand im Design eines Kabels, welches die Mine am Meeresboden verankert, aber dennoch das Minensuchkabel passieren lässt. Er modellierte die Konfliktzone am Haltekabel mit einer großen Zahl von übereinander stehenden smarten kleinen Leuten und kam so auf die Lösung.



Smarte kleine Leute als Haltekabel.

Das von Altschuller ersonnene Gerät wird nun vielfach eingesetzt und funktioniert wie eine Drehtür. Es basiert auf dem SKL-Prinzip: Die tragende kleine Person lässt mit einer Hand los, das Suchkabel passiert, sie greift mit der ersten Hand wieder und lässt dann mit der anderen Hand los, um das Kabel ganz vorbeizulassen. Auf diese Weise kann das Suchkabel passieren, ohne dass der Kontakt im Haltekabel abreißt.



Das von Altschuller ersonnene Gerät.

### Lösungen mit Größe-Zeit-Kosten visualisieren

Hierbei handelt es sich um ein sehr leistungsfähiges Werkzeug, mit dem sich neue Lösungen stimulieren lassen und die psychologische Trägheit überwunden wird, indem es uns von gängigen Lösungen und verengten Sichtweisen wegführt und

uns stattdessen das Problem auf extreme und gründlich andere Weise betrachten lässt.

Größe-Zeit-Kosten ermuntert uns einfach dazu, die möglichen Optionen unseres Problems in beide Richtungen extreme Werte annehmen zu lassen: *Größe* (sehr groß oder sehr klein), *Zeit* (sehr schnell oder sehr langsam) und *Kosten* (Umsatzen ausgeben oder gar nichts). Dies ergibt sechs extreme Orte für die Suche nach Lösungen, die effektiv und augenblicklich unsere Vorstellungskraft zu neuen Lösungswegen hin erweitern.

<b>Größe</b>	unendlich	null
<b>Zeit</b>	ewig	unendlich kurz
<b>Kosten</b>	unbegrenzt	kostenlos

Größe-Zeit-Kosten.

Dieser Ansatz lässt sich überall einsetzen: Stellen Sie sich das Design eines neuen Systems für die Fortbewegung mit eigenem Antrieb (anstelle von Fahrrad, Cityroller, Skateboard oder Rollstuhl) vor. Wir wenden Größe-Zeit-Kosten auf dieses Problem an und visualisieren einige innovative Ideen und Systeme, welche dieses Problem lösen könnten.

*Herausforderung:* Wenden Sie Größe-Zeit-Kosten an – und imaginieren Sie sechs extreme Lösungen für selbst angetriebene Fortbewegung:

<b>sehr groß</b>	<b>sehr klein</b>
<b>sehr schnell</b>	<b>sehr langsam</b>
<b>sehr teuer</b>	<b>sehr billig</b>

Schreiben Sie alle Ideen, die Ihnen in den Kopf kommen – einschließlich „wundervoll verrückter Einfälle“ –, für alle sechs Extrem Lösungen auf, und schauen Sie, ob eine davon eine praktisch realisierbare Lösung nahelegt, die dann weiterverfolgt werden sollte. Dies ist nur ein TRIZ-Kreativitätstrigger – wenn Sie über Lösungen nachdenken, sollten Sie alle ausprobieren!

#### TRIZ für alle – egal wie kreativ Sie „von Natur aus“ sind

Die einfachen Tools „smarte kleine Leute“ und „Größe-Zeit-Kosten“ sind schnell gelernt und leicht anzuwenden, sie stimulieren unser Problemverständnis und helfen dabei, Lösungen zu imaginieren und zu visualisieren. Sie sind beide wirkungsvoll und nützlich – und doch nur zwei von 13 TRIZ-Kreativitäts-Tools.

Altschuller entwickelte diese Werkzeuge, als er mit seinen Ingenieuren arbeitete und sie in TRIZ schulte. Dabei „tütete“ er die einfachsten und praktikabelsten Wege, clevere Ideen zu stimulieren, in realen Sitzungen und Diskussionen zur Problemlösung ein.

Altschuller hat einmal gesagt, dass TRIZ sehr kreative Menschen dreimal kreativer macht, unkreative dagegen zehnmals so kreativ. Er entwickelte TRIZ als Pro-



blemlösungsprozess und universelles Toolkit für verschiedenste Problemlöser, nachdem er die Unterschiede zwischen unterschiedlichen kreativen Begabungen untersucht hatte.

Clevere und motivierte Ingenieure, die sich TRIZ erschließen, werden schließlich etwa 50–80 % der TRIZ-Tools für Problemlösungen einsetzen – jeder baut sich jedoch sein eigenes individuelles TRIZ-Toolkit. TRIZ wurde genau dafür entwickelt und deckt viele unterschiedliche Denkstile ab. Die Werkzeuge helfen jedem schnell und effektiv, vom Problem zur besten Lösung zu kommen. Manche Leute benötigen nicht so viele Tools, da sie instinktive TRIZ-Denker sind. Für diejenigen von uns, denen diese bemerkenswerte Fähigkeit abgeht, hat Altschuller die instinktiven Prozesse offengelegt, welche bei schnellem und cleverem Denken ablaufen. Er schuf die TRIZ-Tools, um jedem von uns zu cleverem Denken zu verhelfen: Schritt für Schritt, langsam, bewusst und systematisch auf jeder Stufe vom Problemverständnis bis zur Lösung.

Wir profitieren heute davon, da unsere Ingenieur-Communitys schnell und effektiv lernen, mit TRIZ Probleme zu lösen, mit weniger Ressourcen und mehr Erfindungsgabe – ihrer eigenen und der anderer Leute. Die Basis von TRIZ ist es, jedes Teammitglied zu ermutigen, so viele gute Lösungen hervorzubringen wie möglich. Gemeinsam verwendet, hilft uns das, die Ideen und Lösungen von allen zu formulieren und anzuwenden, wobei jeder sein Bestes einfließen lässt, damit am Ende des Tages gute Lösungen für jedes beliebige Problem erreicht sind.

#### TRIZ kann uns helfen ...

- ... Probleme zu lösen,
- ... klar und wirkungsvoll zu denken und in einer komplexen Problemsituation den Wald zwischen den Bäumen zu sehen,
- ... kreativ zu sein (neue Systeme erfinden, die nächste Systemgeneration konzipieren, haufenweise neue Ideen einbringen usw.),
- ... innovativ zu sein (neue Wege bei existierenden Problemen, Technologien usw. finden),
- ... Teams dazu zu bringen, ihre Brainpower und Erfahrung zusammenzuwerfen, angetrieben durch das destillierte Weltwissen der TRIZ-Tools,
- ... existierende Systeme zu verbessern und ihre Idealität zu erhöhen durch Senkung der Kosten, Beseitigen von Schäden und Mehrung des Nutzens,
- ... mit schnellen und preiswerten Problemlösungen Ressourcen besser zu nutzen,
- ... schnell Lösungen zu finden,
- ... strukturiert um schwierige Probleme herum zu brainstormen – selbst mit Leuten, die nicht mit TRIZ vertraut sind,
- ... unsere Denkzeit strukturiert und effektiv zu nutzen, da wir wissen, dass wir an den richtigen Orten und in den richtigen Richtungen unterwegs sind,
- ... Schaden in Nutzen zu verwandeln.

**TRIZ kann nicht ...**

- ... jedes Problem lösen – die meisten aber durchaus,
- ... unser eigenes Denken ersetzen – es ist immer noch ein kreativer Schritt erforderlich, dieser ist nur mit TRIZ viel kleiner als ohne,
- ... entscheiden, welche TRIZ-Tools wir einsetzen sollten – wir müssen die Werkzeuge und Prozesse lernen und intelligent verwenden,
- ... Lösungen hervorzaubern – es gibt uns nur Anstöße und wir müssen immer noch selbst hart arbeiten und intensiv nachdenken, wir wissen aber immer, dass wir in die richtige Richtung zu den richtigen Stellen gehen.

**Gute Gründe, TRIZ einzusetzen**

- *TRIZ ist systematisch, auditierbar und reproduzierbar*  
Bei einer Problemlöser-Session können wir durchaus ohne TRIZ auf eine großartige Lösung kommen. Mit TRIZ dagegen werden wir nicht nur alle guten und schlechten Lösungen aufdecken, die wir auch so gefunden hätten, sondern viele mehr. Und es wird garantiert keine Lösung übersehen werden. Wir werden immer aus einer solchen Session mit einer Reihe von umsetzbaren und guten Lösungen herausgehen.
- *TRIZ basiert auf erwiesenermaßen erfolgreichen Patenten*  
Daher wissen wir, dass sie funktionieren – eine existierende Technik bzw. Technologie auf ein neues Gebiet zu übertragen, ist mit weniger Risiko verbunden als die Entwicklung unserer eigenen handgestrickten Lösung.
- *TRIZ nutzt das Wissen der Welt*  
Brainstorming und ähnliche Techniken setzen zufällig etwas von dem Wissen im Sitzungsraum frei. TRIZ erschließt uns systematisch unser eigenes Wissen und schafft auf intelligente Weise einen Zugang zum relevanten Weltwissen.
- *Wir können uns unser eigenes Toolkit aus den TRIZ-Werkzeugen zusammenstellen*  
Dieses Buch zeigt uns die wesentlichen TRIZ-Tools, aber wir müssen sie nicht alle verwenden. Jeder bevorzugt andere Werkzeuge und bleibt bei denen, die für ihn am besten funktionieren: Wir müssen nicht unseren Denk- und Arbeitsstil verbiegen, um uns an ein unflexibles Toolkit anzupassen.
- *TRIZ ist schnell*  
Wie bei jeder neuen Fertigkeit müssen wir üben, und dies mag anfangs langsam gehen. Wenn wir jedoch erst einmal mit den Tools vertraut sind, werden wir beginnen, sie automatisch einzusetzen und unser Problemlösen wird immer schneller und effektiver.
- *Es lässt sich in Gruppen und Teams verwenden*  
Ein oder zwei TRIZ-erfahrene Personen in einer großen Gruppe erleichtern es enorm, Brainstorming-Sessions effektiv und strukturiert zu gestalten.

ten, denn sie fokussieren die Aufmerksamkeit der Gruppe auf einige wenige Schlüsselbereiche, von denen sie wissen, dass sie auf gute Lösungen führen.

- *Nicht nur für Ingenieure*

Die Prinzipien von TRIZ passen auf beliebige Probleme oder Situationen, die ein Mehr an Innovation und Kreativität erfordern, und wurden insbesondere mit großem Erfolg auf Managementprobleme angewendet.

- *Software ist normalerweise nicht nötig – nur Ihr Verstand und die TRIZ-Prozesse*

Lernen Sie TRIZ richtig und unabhängig von den Softwareherstellern, bevor Sie irgendeine TRIZ-Software ausprobieren. Software kann auch hinderlich sein und gutem TRIZ-Denken in die Quere kommen, insbesondere behindert sie möglicherweise die Zusammenarbeit in Problemlösergruppen. Ich kenne keine fünf Enthusiasten, die, nachdem sie TRIZ gelernt haben, lieber Software als die Denkfertigkeiten von TRIZ benutzen, und ich kenne viel mehr Leute, die zwar die Software auf ihren Laptops haben, sie aber selten genug beim Problemlösen mit TRIZ auch wirklich einsetzen. Es gibt eine Reihe von Softwarepaketen auf dem Markt. Die meisten verbiegen TRIZ, um es an irgendeine Software-Vision anzupassen.

Die größte Herausforderung sind die ersten Schritte – und schon die sind schnell und nützlich vom ersten Moment an. Eine Software zu erlernen und dann Daten einzuhacken gibt uns möglicherweise nur die Illusion, etwas Sinnvolles zu tun. Wenn wir Stützräder brauchen, weil wir unsicher (oder etwas träge) sind, so können wir exzellente freie TRIZ-Problemprozesse und -pakete benutzen, von welchen die Softwarehersteller behaupten, sie hätten sie verbessert – in Wirklichkeit blasen sie Details auf und verschleiern die Einfachheit von TRIZ.

- *Alle TRIZ-Prozesse werden in diesem Buch erklärt*

Alle TRIZ-Problemlösungsrouten werden in diesem Buch vorgestellt. Sie sind leicht einzusetzen, dazu gibt es auch Idealitätsalgorithmen, welche ein gründliches Verständnis all dessen bieten, was wir benötigen (Gesamtnutzen), TRIZ-Systemanalyse, Problemdefinition (die Lücken zwischen Bedarf und Systemoutput) und schließlich die exzellenten TRIZ-Problemlöser-Tools.

