

EINSATZ UND VERMITTLUNG VON METHODEN FÜR DIE KONZEPTFINDUNGSPHASE

Dr.-Ing. Robert Adunka

Zusammenfassung

Methodische Produktentwicklung in den Industrielltag hineinzutragen ist ein schwieriges Unterfangen. Dennoch haben es einige Unternehmen wie Samsung, Intel oder Procter & Gamble geschafft, ihre Konzeptfindungsphase durch methodische Ansätze wie TRIZ (Theorie des erfinderischen Problemlösens) zu verbessern und auszubauen.

Dieser Beitrag geht auf den Ansatz ein, der bei der Siemens AG, Bereich Automation and Drives, verwirklicht wird. Er stellt die Ausgangssituation in der Firma und die wirkenden Rahmenbedingungen vor, die das Konzept der Methodeneinführung maßgeblich beeinflussten. Das Konzept fußt auf den sogenannten „Invention on Demand“-Workshops, die man im Jahr 2005 einführte. Aus über 30 Workshops zusammengefasste Kennzahlen sprechen für eine Weiterverfolgung der Methodikaktivitäten, was auch durch praktische Beispiele aus den Workshops verdeutlicht werden kann. Um die Methodik im Unternehmen zu verankern, wurde ein Schulungsprogramm aufgelegt, dessen prinzipieller Aufbau hier vorgestellt wird. Abschließend gibt ein Blick in die Zukunft die möglichen Richtungen für einen Ausbau des Angebotes vor.

1 Einführung

Viele Firmen haben schon versucht methodische Ansätze für die Konzeptfindungsphasen in ihrem Unternehmen zu verankern. Meist scheiterte dieser Versuch nach kurzer Zeit. Als Gründe dafür werden von einzelnen Befragten die ungenügende Nachhaltigkeit des Versuches, die geringe Management-Attention und zu wenig Zeit für diese Themen im Tagesgeschäft angegeben.

Bei diesen Versuchen beobachtet man oft, wie eine Gruppe von Ingenieuren in einem methodischen Ansatz für ein bis zwei Tage geschult wird. Danach erwartet die Geschäftsleitung, dass diese geschulten Ingenieure ihr Wissen nun verbreiten. Warum funktioniert das nicht? Ein Entwickler betreut in einem Konstruktionsprozess das Produkt meist von der ersten Idee bis zur Markteinführung und teilweise noch darüber hinaus. Solch eine Produktentwicklung dauert je nach Produkt ca. 3 bis 10 Jahre. Die Konzeptfindung findet aber nur in einem halben Jahr statt. Die meiste Zeit danach werden die Methoden nicht mehr gebraucht. Um die Methoden für die Konzeptfindungsphase sinnvoll einsetzen zu können, sollte der Entwickler aber zwei bis drei Projekte mit der Methodik durchgeführt haben. Wenn man also in einem günstigen Fall den Entwickler vor der Konzeptphase die Methoden vermittelt, dann kann er einen noch etwas ungeübten ersten Versuch der Anwendung mit seinem jetzigen Produkt machen. Hat er ein paar Jahre später sein Produkt endlich in den Markt gebracht, bräuchte er eine erneute Schulung um sein vergrabenes Wissen wieder aufzufrischen.

Diese Beobachtungen sind unter anderem die Gründe warum es diese große Diskrepanz zwischen dem theoretisch vermittelten Wissen der Methoden und dem wirklichen praktischen Einsatz derselben gibt.

Es gibt jedoch Firmen, die sich in besonderer Weise gerade auf diesem Gebiet stark gemacht haben. Samsung und Intel sind mit großem Schulungsaufwand an diese Thematik gegangen und haben sie nachhaltig in ihr Unternehmen integriert [1][2][3].

Mit diesem Artikel wird der Ansatz erläutert, den die Siemens AG im Bereich Automation and Drives unternimmt, um methodisches Wissen im Bereich zu verankern.

2 Ausgangssituation

Das Hauptziel für den Bereich Automation and Drives ist es, die technologische Führung zu halten oder zu übernehmen. Um das zu erreichen wurden drei Teilziele definiert: ein starkes Patentportfolio, Beschleunigung der Innovationsgeschwindigkeit und eine lückenlose Abdeckung eines identifizierten technischen Feldes. Wie können nun all diese Ziele erreicht werden?

Sie sollten erreicht werden, indem systematisch vom Problem zur Lösung gegangen wird. Was man sich normalerweise wünscht, wenn man vor einem Problem steht, ist ein Geistesblitz, der einem die perfekte und richtige Lösung präsentiert. Die Erfahrung lehrt aber, dass das nicht das Szenario ist, das tagtäglich zu beobachten ist. Nachdem sie die erste Idee generiert haben, denken die meisten Menschen sie hätten genau diesen genialen Geistesblitz. Im Nachhinein muss man dann feststellen, dass sie sich auch nur, wie die meisten anderen auch, auf dem Zufalls- und Irrtumspfad bewegen. Dieser führt nach einigen Umwegen zu einer Lösung, die machbar erscheint. Auf diesem durch iterative Rücksprünge geprägten Pfad, erarbeiten diese Menschen einige wenige Lösungsvorschläge, von denen es dann der Lösungsvorschlag schafft, der dem eigentlichen Ziel am nächsten kommt. Mit dem methodischen Vorgehen ist der gesamte Lösungsraum abzudecken und danach die Lösung zu wählen, die dem Ziel genau entspricht. Um diese Lösungen zu erarbeiten, wird schrittweise vom Problem zur Lösung gegangen. Dieses stufenweise Vorgehen hat zwar nicht den Charme eines Geistesblitzes, aber bei jedem Schritt ist klar, dass weiter zielgerichtet auf das Ziel zugegangen wird und so unnötige iterative Schritte vermieden werden (Bild 1).

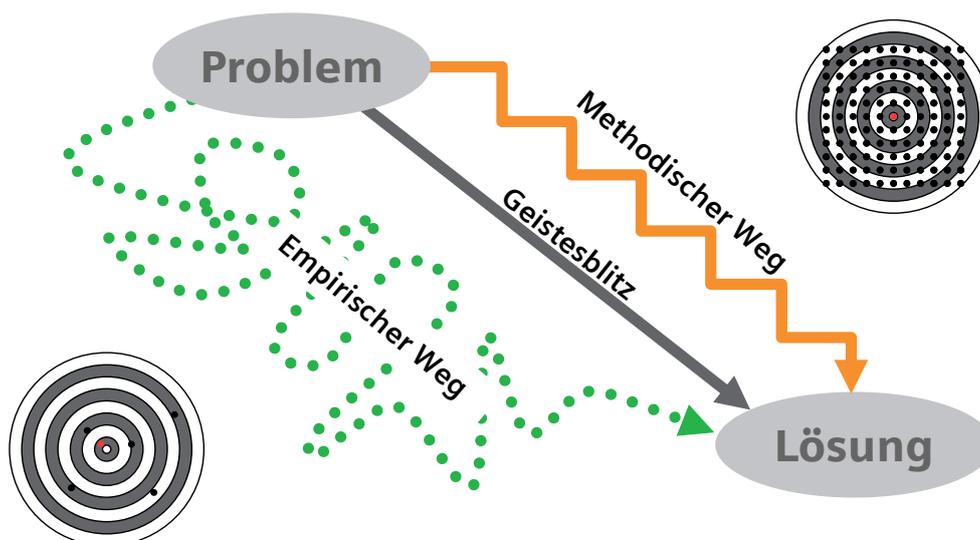


Bild 1: Systematisch vom Problem zur Lösung

Dieser methodische Weg ist es, der den Entwicklern bei Automation and Drives nähergebracht werden sollte. Deshalb ist nach Möglichkeiten gesucht worden, diesen Ansatz den Entwicklern zu vermitteln.

3 Invention on Demand

Der einfachste Weg dies zu erreichen war die Schaffung einer kostenlosen Moderation von Workshops mit innovativem Charakter für die internen Kunden bei Automation and Drives. Gleichzeitig konnten so die eingesetzten Methoden auf die Anwendbarkeit auf das Produktportfolio von Automation und Drives überprüft werden. Dazu wurde auf schon bestehenden „Invention on Demand“-Workshops aufgesetzt. Diese Workshops wurden mit Hilfe von externen und internen Moderatoren zu bestimmten Themen durchgeführt. Es stellte sich aber heraus, dass verschiedene Gruppierungen innerhalb des Bereiches ein unterschiedliches Verständnis dieser Workshops hatten. Für die Patentstrategiemanager war ein „Invention on Demand“-Workshop dazu da um Erfindungsmeldungen, sogenannte „invention disclosures“, zu schreiben. Die Innovationsmanager verstanden das Ziel eines solchen Workshops als die Suche nach neuen Produkten oder Features für Produkte von Automation and Drives. Die Projektleiter dachten sie würden „Invention on Demand“-Workshop machen, wenn ihre Ingenieure zusammen in einem Raum nach Lösungen für ein schwerwiegendes technisches Problem suchen würden. Um hier Klarheit zu schaffen wurden drei Kategorien an Workshops geschaffen, die diesen Richtungen gerecht wurden: „Patents on Demand“, „Innovation on Demand“ und „Solutions on Demand“ (Bild 2).

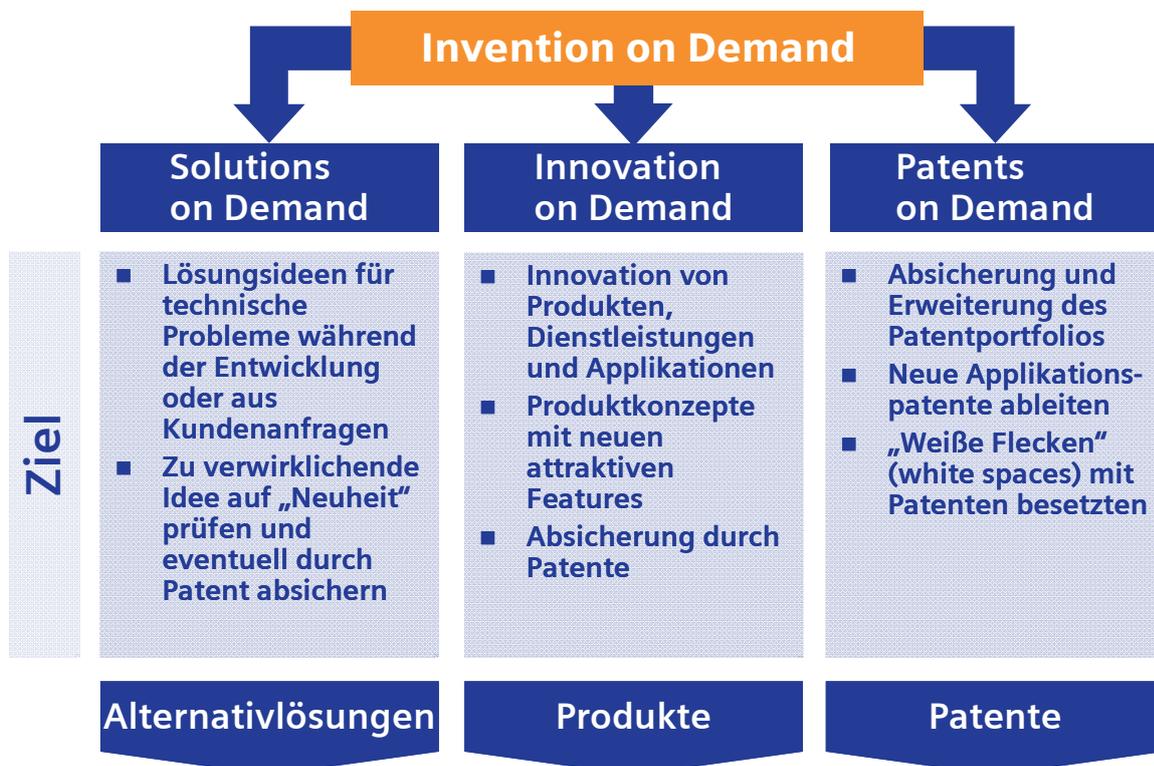


Bild 2: Invention on Demand – Drei Workshopkonzepte

Der „Solution on Demand“-Workshop sucht nach alternativen Lösungen zu einem gegebenen technischen Problem. Hier werden Ideen während der Entwicklung gesucht oder nachdem der Kunde nach neuen Lösungen verlangt. Die in solchen Workshops gefundenen Ideen werden natürlich auch auf ihre Neuheit überprüft und gegebenenfalls zu Anmeldung gebracht. Aber dies ist nicht das Hauptziel des „Solution on Demand“-Workshops. Vielmehr steht hier die möglichst umfassende Suche nach alternativen Lösungskonzepten im Vordergrund.

Die Produkte sind die Triebfeder hinter dem Workshopkonzept „Innovation on Demand“. Die Innovation von Produkten, Dienstleistungen und Applikationen soll vorangetrieben werden.

Ebenso sollen Produktkonzepte mit neuen attraktiven Features entstehen. Ein Workshop dieser Art wird also in den beschriebenen Bereichen nach Ideen suchen. Diese Ideen werden anschließend, genauso wie im „Solution on Demand“-Konzept, auf ihre Neuheit geprüft und eventuell durch Patente abgesichert.

Das Patent an sich ist schon ein Produkt für den Patentstrategiemanager. Mit guten Patenten kann er auf Wettbewerber zugehen, um ihm diese zu verkaufen, sie zu tauschen oder ihm die Herstellung eines Produktes zu verbieten. Für ihn ist ein gutes Patent so gut wie Bargeld. Dieser Thematik wird man mit den „Patents on Demand“-Workshops gerecht. Hier werden Ideen generiert, wie das bestehende Patentportfolio abgesichert und erweitert werden kann, es werden neue Applikationspatente abgeleitet und „weiße Flecken“ in der Patentlandschaft durch eigene Patente besetzt.

Mit diesen drei Workshopkonzepten konnte man alle Anforderungen an die „Invention on Demand“-Workshops erfüllen. Außerdem wurde festgestellt, dass nach der Dreiteilung die Kommunikation innerhalb des Bereiches im Hinblick auf die Gestaltung und Erwartungshaltung zu einem Workshop wesentlich einfacher war. Das Angebot einer Moderation solcher Workshops stieß sofort auf einen überwältigenden Anklang, so dass kurz nach Einführung des neuen Konzeptes nahezu jede Woche einer dieser Workshops lief. In der Zeit vom 4.10.2005 bis zum 21.6.2007 wurden 44 „Invention on Demand“-Workshops durchgeführt. Im Weiteren werden nur die 25 Workshops des Geschäftsjahres 2005/2006 betrachtet um auf dieser Basis einen Vergleich mit den Zahlen der angemeldeten Erfindungsmeldungen ziehen zu können. Diese ersten „Invention on Demand“-Workshops ergaben eine aussagekräftige Statistik, auf der weitere Schritte geplant wurden.

Wie sahen die Workshop-Konzepte im Einzelnen aus? Jedes Workshop-Konzept hatte unterschiedliche Ziele zu adressieren. Deswegen ist der Ablauf und die verwendbaren Methoden auch auf das jeweilige Ziel abgestimmt.

In den „Solution on Demand“-Workshops wird ein technisches Problem als Input für den Workshop benötigt. Die Historie der Lösungsversuche und die Lösungen des Wettbewerbers zu diesem Problem sind weitere mögliche Eingangsgrößen, die bei dieser Art des Workshops hilfreich wären. Bei einem „Patents on Demand“-Workshop braucht man dagegen keine der vorhergegangenen Informationen. Hier sollten das bestehende Patentportfolio und eine Beschreibung des Aufgabenfeldes hinreichende Informationen sein, um solch einen Workshop durchführen zu können.

Wird der Workshop durchgeführt, benötigt jedes Konzept ein unterschiedliches Set an Methoden, mit denen die Fragestellung bearbeitet werden kann. Die „Solution on Demand“-Workshops basieren mehr auf den TRIZ-Werkzeugen als die „Innovation on Demand“- und „Patents on Demand“-Workshops. Bei Letzteren sind die Techniken des lateralen Denkens von Edward de Bono die am meisten verwendeten.

In der formalen Ausfertigung der Dokumentation ähneln sich die Workshop-Konzepte sehr stark. Alle werden eine Liste oder Tabelle mit evaluierten Lösungsvorschlägen ausbringen. Ebenso ist ein Output eine Liste der möglichen Erfindungsmeldungen. Die Workshop-Konzepte unterscheiden sich hier eher in der Anzahl der Einträge in den unterschiedlichen Listen. Während bei den „Solution on Demand“-Workshops der Schwerpunkt auf der Liste der Ideen liegt, verschiebt sich das bei den „Patents on Demand“-Workshops zu Gunsten der Liste der Erfindungsmeldungen.

Die Workshops wurden nach dem hier vorgestellten Konzept seit dem Oktober 2005 durchgeführt. Die Stabsstelle A&D ST 2 (Strategic Tasks for Technology) agierte dabei als Service Provider für den gesamten Bereich Automation and Drives. Der interne A&D-Kunde (Patentstrategiemanager, Innovationsmanager, Projektleiter, ...) bekam die Moderation des

Workshops kostenfrei um die Barriere zur Durchführung solcher Workshops herunterzusetzen. Mit der Moderation bekam der Kunde zudem die professionelle und methodische Unterstützung für die Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung dieser Workshops. Die nun folgende statistische Auswertung der Workshops basiert auf den Workshops des Geschäftsjahres 2005/2006.

Im Geschäftsjahr 2005/2006 wurden innerhalb von „Invention on Demand“-Workshops 1238 Ideen generiert. Eine Idee wird hierbei als ein DIN A4 Blatt bezeichnet, auf dem der Ideengeber, ein beschreibender Text und/oder eine Skizze notiert wurde. Das sind die Minimalanforderungen an eine Idee, wobei der beschreibende Text auch etwas mehr als nur eine Zeile sein sollte. Wenn die Idee aus weniger besteht, als das oben beschriebene, wird es im Rahmen von „Invention on Demand“-Workshops als Ideensplitter bezeichnet. Ideensplitter sind typische erste Ergebnisse aus Kreativitätsrunden, die innerhalb eines Workshops noch beurteilt und eventuell zu Ideen ausgearbeitet werden. Wie bei den unterschiedlichen Workshopkonzepten schon beschrieben, wird bei jedem Workshop auch nach innovativen patentwürdigen Ideen gesucht. Mit diesem Vorgehen konnten aus den 1238 Ideen 243 Themen für Erfindungsmeldungen definiert werden. Im Geschäftsjahr 2005/2006 wurde ein signifikanter Anstieg der eingereichten Erfindungsmeldungen wahrgenommen. Es wird angenommen, dass das „Invention on Demand“-Workshopkonzept einer der Gründe für den Anstieg ist.

Alle Ideen kamen aus insgesamt 25 Workshops in denen 244 Mitarbeiter von Siemens mit verschiedenen Methoden der Konzeptfindungsphase konfrontiert wurden. Die Workshops teilen sich folgendermaßen auf: 10 „Solution on Demand“-, 7 „Innovation on Demand“- und 8 „Patents on Demand“-Workshops.

Da diese Workshops verschiedene Ziele verfolgten, war es natürlich auch interessant zu wissen, welche Methoden in welchem Setting verwendet werden konnten und warum. Wenn man die reinen Zahlen betrachtet, wie oft jede einzelne Methode verwendet wurde, können vier Gruppen identifiziert werden. Die erste Gruppe von Methoden wurde in nahezu jedem Workshop verwendet. Es ist die Gruppe der „leicht verwendbaren, alltäglichen Methoden“. Diese Methoden sind das Brainstorming (was im Falle der Invention on Demand Workshops aber korrekter als Brainwriting zu bezeichnen ist), der morphologische Kasten, die Galeriemethode und das Mindmapping. Der morphologische Kasten und das Mindmapping wurden vor allem zu Zwecken der Workshopdokumentation verwendet. Die Brainwriting-Session ist in Kombination mit der Galleriemethode in jedem Workshop verwendet worden, um die ersten Ideen vor einem Einsatz weiterer Methoden abzugreifen. Die Teilnehmer eines Workshops müssen in diesem Schritt zunächst alle ihre Ideen niederschreiben um dann frei zu sein, wirklich neue, noch nicht da gewesene Ideen zu entwickeln.

Dies bringt uns auch schon zu der nächsten Gruppe von Methoden: den „leicht verwendbaren Methoden“. Dies ist eine Gruppe von Methoden, die der Moderator der Gruppe leicht vermitteln kann und die die Teilnehmer dann auch sofort selbst anwenden können.

Mit „fortgeschrittenen Methoden“ sind die Methoden gemeint, die mehr Erklärung des Moderators bedürfen. Meist muss vorab noch eine kleine Übung mit dieser neuen Methode gemacht werden, damit sie einigermaßen verstanden wurde, bevor sie auf das eigentliche Problem angewendet werden kann.

Die letzte Gruppe, sind die Methoden, die jeweils nur ein einziges Mal in den 25 Workshops zum Einsatz kamen. Die Gruppe wurde „professionelle Methoden“ genannt. Hier sind die Methoden zu finden, die sehr schwer Personen zu vermitteln sind, die noch nichts von diesen Methoden gehört haben. Diese Methoden können nur nach intensivem Training angewendet werden oder wenn die Teilnehmer dem Moderator soweit vertrauen, dass sie

ohne weitere Fragen auch einen längeren Prozess mitgehen, bei dem die Art des Ergebnisses noch nicht bekannt ist.

Sieht man sich zusätzlich an, in welcher Workshop-Art welche und wie viele Methoden verwendet worden sind, kann ein starker Methodeneinsatz bei den „Solution on Demand“-Workshops festgestellt werden. In diesen Workshops war das technische Problem mit seinen Randbedingungen das zu behandelnde Thema. Durch diese schon im Vorfeld starke Fokussierung können besser Methoden ausgewählt werden, die auf diese Fragestellung passen. Bei den anderen Workshop-Typen war die Fragestellung offener gestaltet, so dass eher generische Methoden verwendet worden sind.

Als nächstes untersuchte man die Art der verwendeten Methoden. Neben klassischen Kreativitäts- und Moderationsmethoden, fallen die Edward de Bono Methoden und die Methoden der TRIZ auf. Hierbei wurden die TRIZ Methoden in drei Kategorien eingeteilt: „Klassisches TRIZ“, „Modernes TRIZ“ und „Basiert auf TRIZ“. Da die klassischen Kreativitätsmethoden meist zu den einfach zu erlernenden Methoden gehören, konnte über diese Aufstellung ein Bedarf an TRIZ-Methoden identifiziert werden. Deshalb wurde eine Schulung dieser Methoden beschlossen und die „Innovation Tool Academy“ gegründet um diesem Bedarf zu entsprechen.

4 Innovation Tool Academy

Die Innovation Tool Academy baut auf dem Wissen über die Wissenslevel aus den Workshops auf. Dementsprechend gibt es innerhalb der Innovation Tool Academy drei Wissenslevel: „Einsatz von einfachen Methoden“, „Einsatz von fortgeschrittenen Methoden“ und „Einsatz von professionellen Methoden“. Unter diesen drei Level wurde noch der Level 0 geschaffen, um die Personen zu bedienen, die noch nie von diesen Methoden gehört haben. Der Level 0 soll also ein Methodenbewusstsein in der Art hervorrufen, dass der in diesem Level geschulte weiß, welche Methoden es gibt und wozu sie einzusetzen sind (siehe Bild 3). Entsprechend kann auch gesagt werden: Je höher der Wissenslevel einer Person ist, desto weniger Unterstützung wird sie brauchen um die Methoden anzuwenden.

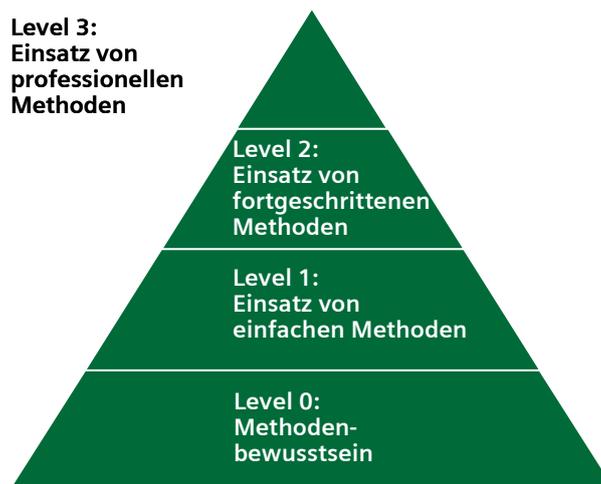


Bild 3: Wissens-Level der Innovation Tool Academy

Um diesen verschiedenen Wissens-Level gerecht zu werden, wurden unterschiedliche Kurse eingerichtet um das Wissen den Mitarbeitern von Siemens Automation and Drives zu vermitteln. Zwei Einführungskurse adressieren den Level des Methodenbewusstseins. Eine kurze Version des Einführungskurses für das Management und eine längere Version für den interessierten Ingenieur. Die Basis- und Fortgeschrittenenkurse dauern jeweils fünf Tage. In

diesen Kursen liegt das Hauptaugenmerk auf dem praktischen Vermitteln der Methoden. Es werden hier auch schon Probleme aus dem Arbeitsbereich der Teilnehmer aufgegriffen und zur Übung der Methoden verwendet. Der „Professional Course“ besteht aus drei mal fünf Tagen Schulung mit jeweils drei bis vier Wochen Unterbrechung. Innerhalb dieses Kurses gehen die Teilnehmer ein Projekt aus ihrem Arbeitsbereich an.

Um den Lernerfolg zu dokumentieren und sich dessen zu versichern, werden nach den Basis-, Fortgeschrittenen- und Professionellen-Kursen Prüfungen durchgeführt. Wenn die Prüfung bestanden wird, erkennt Siemens Automation and Drives diese Person als zertifizierten Basic, Advanced oder Professional Creative Analyst an. Der Titel „Creative Analyst“ soll die zwei notwendigen Denkrichtungen verdeutlichen, in denen diese Personen ausgebildet sind. Zunächst sollte ein Abgänger der Innovation Tool Academy ein sehr genauer Analytiker sein: Eine Person, die ein gegebenes technisches Problem exakt zerlegen kann und systematisch die verschiedenen Probleme mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden identifiziert. Nach diesem analysierenden Teil, muss eine Anzahl der Probleme mit kreativen Methoden bearbeitet werden. Viele Lösungen zu den ausgewählten Problemen sind zu finden. Schließlich soll noch einmal der Analyst zum Einsatz kommen, der nun die besten Lösungen aus dem Ideenpool durch Bewertung und Selektion herausfiltert.

5 Ausblick

Mit der Schulung der Innovation Tool Academy, wie sie in diesem Artikel beschrieben wurde, soll der Grundstein für ein umfassenderes Gebäude gelegt werden. Wie aus den Untersuchungen zu den Invention on Demand Workshops herausgefunden wurde, sind klassische Kreativitätsmethoden und Edward-de-Bono-Methoden auch innerhalb eines Workshops zielführend. Durch diese und weitere spezielle, auf die Eigenheiten der einzelnen Workshop-Konzepte zugeschnittene Schulungen soll das Angebot der Innovation Tool Academy abgerundet werden. Die profunde Ausbildung von Keimzellen der Methodik innerhalb der einzelnen Geschäftsgebiete bildet damit einen soliden Sockel für Methodik bei Siemens Automation and Drives, mit dem die Methoden für die Konzeptfindungsphasen im Unternehmen verankert werden sollen.

6 Literatur

- [1] Lewis P.: „A Perpetual Crisis Machine“, FORTUNE Magazine, September 19, 2005.
- [2] Kim J.-H., Lee J.-Y., Kang S.-W.: „The Acceleration of TRIZ Propagation in SAMSUNG ELECTRONICS“; Proceedings of the TRIZ Future Conference 2005, Graz, 16-18 November 2005, published by Leykam Buchverlag, ISBN 3-7011-0057-8
- [3] Amir, R., Mezel, T.: „Applying TRIZ for Semiconductor Manufacturing Problem Solving“, TRIZfest-2006, St. Petersburg, 16-18 Oktober 2006.

Dr.-Ing. Robert Adunka
Siemens AG
Automation and Drives
Gleiwitzer Str. 555, D-90327 Nürnberg
Tel: +49-911-895-2824
Fax: +49-911-895-4554
Email: robert.adunka@siemens.com
URL: <http://www.siemens.com>