

Wie Toyota von DRBFM profitiert

# Entwicklung mit System

Von Marcus Schorn

*Qualitätsmethoden in der Entwicklung sind häufig nur ein Rechtfertigungselement, um nachträglich den Nachweis guter Ingenieursarbeit zu erbringen. Damit können Qualitätswerkzeuge kaum noch Wert produzieren. Toyota hat DRBFM produktiv in den Dienst der Entwicklung gestellt. Das Ergebnis: Robustere Produkte begeistern den Kunden.*

**D**esign Review Based on Failure Mode (DRBFM) ist ein Werkzeug, das von Tatsuhiko Yoshimura entwickelt wurde. Yoshimura ist ein Toyota-Veteran, der 32 Jahre in diesem Unternehmen für Zuverlässigkeit zuständig war. Nun bekleidet Yoshimura den Rang eines Direktors bei General Motors und hilft dem weltweit grössten Automobilhersteller, seine Qualitätsprobleme in den Griff zu bekommen. Im Zentrum seiner Aufgabe steht jetzt die Auseinandersetzung mit den kulturellen Voraussetzungen, die geschaffen werden müssen, damit die Qualitäts- und Engineering-Methode DRBFM auch im Westen erfolgreich sein kann.

**Marcus Schorn** studierte Informatik, Medizin und Philosophie – mit Schwerpunkt «Künstliche Intelligenz» – an der Universität Hamburg. Er gründete 1992 die Firma PLATO. Als Vorstand der PLATO AG ist er verantwortlich für den Produktbereich SCIO und die internationale Entwicklung des Unternehmens. PLATO AG, Breite Strasse 6–8, D-23552 Lübeck, Tel. +49 (0)451 3003 100, info@plato-ag.de

Yoshimura hat einen grossen Teil seines beruflichen Lebens der Aufgabe gewidmet, Probleme zu verhindern, bevor sie auftreten. Auch er räumt ein, dass er innerhalb von Toyota mit diesem Ansatz häufig relativ einsam dastand. Seine Kollegen, die als «Troubleshooter» agierten, waren anscheinend die Helden des Unternehmens: sie lösten allerdings Probleme, die bereits aufgetreten waren. Yoshimura's Resümee aus dieser Erfahrung ähnelt dem Ergebnis einer MIT-Studie: «Nobody Ever Gets Credit for Fixing Problems that Never Happened.» Es scheint so, als ob die Lernfähigkeit eines Unternehmens, Fehler präventiv zu vermeiden und nicht nur aufgetretene Fehler «optimal» zu beseitigen, einer Reife des Unternehmens bedarf, die durch Offenheit für Verbesserungsprozesse gekennzeichnet ist. Ein Lernprozess kann aber in der Regel nicht beliebig

schnell erzwungen werden; hier spielt – auch bei besten Absichten – der Faktor Zeit eine entscheidende Rolle.

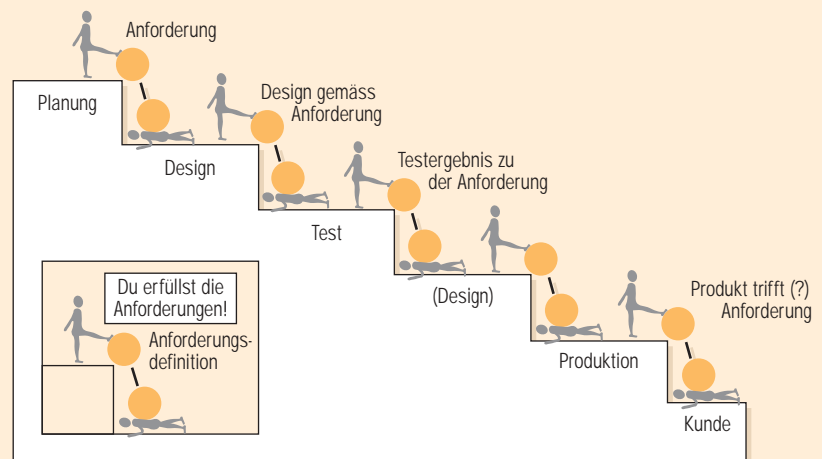
## Mythos Top-down-Optimierung

Auch westliche Management-Methoden zielen darauf, vorausschauend Probleme anzugehen. Häufig sind diese Problemlösungsansätze mit einem Leitbild oder einer Vision verknüpft, die von oben nach unten – top down – durchgereicht werden sollen. Die Durchsetzung der Optimierungsziele wird hier in typischer Weise direktivistisch erzwungen. Die Logik ist einfach: Wer die Strategie als sinnvoll erachtet, der muss sich auch den einzelnen Teilzielen verpflichtet fühlen. Eine These, hinter der sich ein teilweise naives, zumindest aber stark simplifizierendes «Weltbild» verbirgt und die sich wie ein einfaches, gutes Kochrezept liest:

- Auf allen Ebenen muss ein klares Verständnis von Wert im Sinne des Kundennutzens vorhanden sein.
  - Das Handeln (Prozesse) muss unter dem Blickwinkel von «Wert» und «Verschwendung» aktiv reflektiert und kritisch bewertet werden.
  - Verschwendung gilt es zu identifizieren und zu beseitigen.
- Jeder dieser Sätze verfügt über eine gewisse Plausibilität. Toyotas Denk-

## Der «optimale» Entwicklungsprozess. Der Kunde ist König?

Grafik 1



weise scheint getroffen. Die implizite Folge aus den Regeln, wird dann allerdings schnell so formuliert: «Jetzt, Herr Ingenieur, setze tunlichst nicht mehr das um, was du kannst und höre auf, deine Träume verwirklichen zu wollen!» (Grafik 1).

### Commitment des Ingenieurs

Wir glauben, dass sich hinter derartigen Forderungen ein Zwangsapparat formiert, der Kreativität, Hingabe, Verpflichtung und langfristiges Engagement im Keim erstickt.

Das Wohl des Ingenieurs steht im Zentrum der Philosophie von Yoshimura und Toyota. Es ist nicht unerheblich, inwieweit der Ingenieur seine Träume leben kann.

Hier scheint es Schnittstellen zwischen den Erkenntnissen westlicher Psychologie und östlicher Unternehmenspraxis zu geben. Warum sollten Änderungsprozesse deshalb nicht dort ansetzen, wo diese Träume ihre Gestalt annehmen? Mit dem Ingenieur verhält es sich nicht anders als mit allen anderen Menschen. Der Grad der Verbundenheit mit der (Um-)Welt entscheidet darüber, wie gut das, was der Mensch zu geben bereit ist, das trifft, was andere benötigen. Da ein

## Design- Ingenieur dem Kunden näher bringen

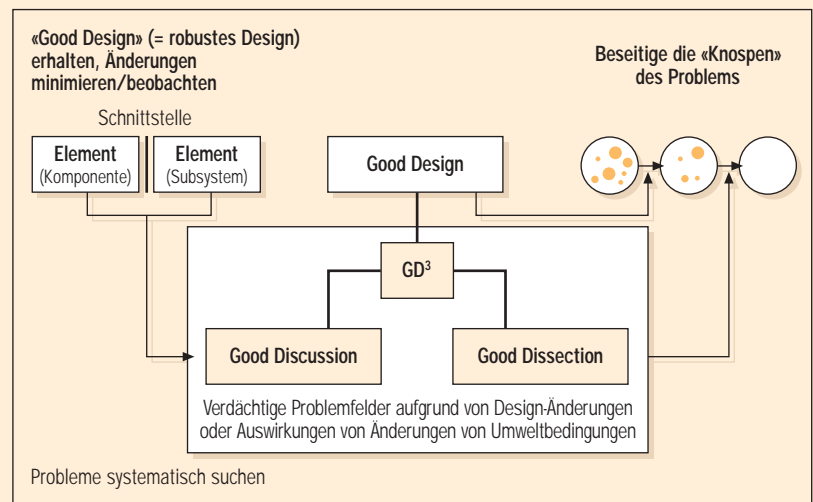
### PLATO AG

PLATO ist ein international tätiges Softwareunternehmen mit Standorten in Lübeck, Hamburg, Dortmund, München, Grossbritannien und den USA. Seit 13 Jahren optimieren PLATOs Softwarelösungen Entwicklungsprozesse im Sinne eines Total Quality Engineerings (TQE). TQE sorgt dafür, dass bereits in der Entwicklung mögliche Fehlerquellen identifiziert und frühzeitig beseitigt werden. Yoshimuras «Good Design» wird in den TQE-Prozessen umgesetzt. Gerade im frühen Stadium der Entwicklung ist eine durchgängige IT-Unterstützung unverzichtbar. PLATO TQE liefert das Konzept und die Werkzeuge dazu, angefangen beim Kundenwunsch (QFD), über die Risikoanalyse (FMEA) mit darauf folgendem Massnahmen-Management, bis hin zu kompletten Dokumentationskonzepten für Entwicklung und Handbuchmanagement.

\_\_\_Info: [www.plato-ag.de](http://www.plato-ag.de)

### Änderungen bestehen (Toyotas Entwicklungsphilosophie)

Grafik 2



Volltreffer an dieser sensiblen Stelle sehr unwahrscheinlich ist, entscheidet die Qualität des Dialoges («Good Discussion», siehe «Die magischen drei») mit meinen Mitmenschen und Kunden («down-stream» wie Yoshimura sagt) darüber, ob ich mit dem, was ich hervorbringe, meinen Abnehmer auch wirklich erreiche.

Grundlegend für das Gelingen des Dialoges ist der menschliche Wunsch, bei dem anderen auch wirklich ankommen zu wollen. Ein anderes Wort für diesen Wunsch ist: Leidenschaft. Damit diese und direktes Feedback überhaupt in der Prozesskette wahrgenommen werden können, verlangt Yoshimura der Entmenschlichung der Prozesse entgegenzuwirken und persönliche Interaktion und Feedback in Teams zu fördern.

### Qualitätswerkzeuge im Dienst der Entwicklung

Die hauptsächliche Schwäche des Mythos der Effizienz sieht Yoshimura darin, dass die vom Management «erdachte» Effizienzstrategie aus unterschiedlichen Gründen beim Ingenieur niemals oder verfälscht ankommt und dort womöglich schlicht Widerstand erzeugt – eben Ineffizienz. Gegen den Mythos der Effizienz durch globale Optimierungsbestrebungen stellt Yoshimura die

Verwendung von einfachen Metaphern. Ihnen wird von vornherein und bewusst keine «wissenschaftliche» Fundierung gegeben. Ihre Aufgabe ist es, eine Idee zur Verbesserung zu transportieren.

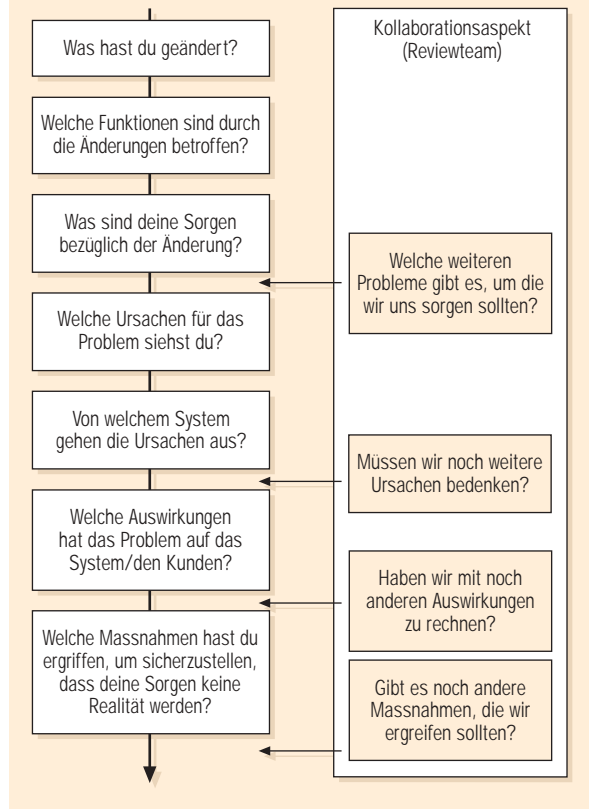
Die theoretische Untermauerung von Metaphern ist nicht nur unnötig, sondern auch schädlich: Die scheinbare Rationalisierung der Metapher entzieht ihr die kreative und subjektive Ausdrucksstärke. Vielmehr ist der Aspekt der Offenheit der Auslegung auch seitens des Managements gewünscht. Dies lässt dem Team die notwendige Gestaltungsfreiheit. Das Grundprinzip des Veränderungsprozesses ist damit Selbstorganisation. Dieser Prozess geht dann von unten nach oben und wird sehr wahrscheinlich in einem ersten Schritt keine perfekt organisierten, abgestimmten und vereinheitlichten Ergebnisse hervorbringen, dafür aber eine Mannschaft, die hinter dem steht, was sie geschaffen hat: vor allen Dingen hinter den Regeln, die sie sich selber gegeben hat.

### Die magischen drei

Der Methodensatz oder die Qualitätsphilosophie von Yoshimura heisst GD3 (ausgesprochen: englisch «G – D – Cube»). GD3 steht für Good Design, Good Discussion und Good Dissection (Grafik 2).

## Gedankenprozess für Fehlerfreiheit

Grafik 3



An der Spitze der Philosophie «Mizenboushi» (grob übersetzt: «Präventive Massnahmen») steht «Good Design». Good Design ist ein robustes Design. Robustes Design erlangt, wer folgende beiden Regeln beachtet:

1. setze möglichst viele bewährte und robuste Komponenten ein und
2. suche aktiv versteckte «Knospen» von Problemen.

Yoshimura sieht eine westliche Überlegenheit bei den Methoden und Verfahren im Bereich «Good Design». Mit «Good Discussion» ist im Wesentlichen DRBFM, der ursprüngliche Kern seiner Engineering-Methode gemeint. Hinter «Good Dissection» steht die Methode DRBTR (Design Review Based on Test Results), also das Test- und Evaluierungsverfahren bei Änderungen. Yoshimura entwickelte DRBTR als ein Zugeständnis an westliche Denkweisen.

DRBFM ist im Wesentlichen eine die Entwicklung begleitende Fragetechnik und Kreativitätsmethode

de sowie zugleich auch eine Philosophie zur diskursorientierten Designfindung beziehungsweise Designbewertung. Die Methode ist aus der Erkenntnis entstanden, dass Änderungen das höchste Fehlerpotenzial enthalten, und zwar unabhängig davon, ob die Änderungen aus Kostengründen, Feldfehlern und Innovationsdruck anfallen oder die Gründe in neuen Anforderungen (zum Beispiel Gesetze) an Produkte, Systeme oder Prozesse zu sehen sind.

Durch die Kunden- und Marktorientierung in der Diskussion des Design-Teams mit dem Review-Team wird ein Referenzsystem geschaffen, ohne das Lernen schwer möglich ist. Der Collaborations-Aspekt der Methode sorgt dafür, dass die Teammitglieder direktes Feedback vom Kunden und anderen Stakeholdern erhalten. Das Design-Team wird quasi «geredet». So findet eine ernsthafte Auseinandersetzung untereinander statt, ohne unnötige Schonung und durch konstruktive Fokussierung auf das, was der Kunde ausdrücklich will.

### Die Rolle der IT

Bei der Unterstützung durch die IT sind drei Aspekte zu unterscheiden:

#### 1. Die Moderationssituation

Yoshimura weist darauf hin, dass die DRBFM-Untersuchung eine Teamarbeit darstellt, die schwer mit IT-Mitteln zu begleiten ist. Dies liegt daran, dass bei der Online-Dokumentation üblicherweise ein Beamer verwendet wird, um den Bearbeitungsstand im Formblatt oder anderen Strukturen darzustellen. Dadurch wird die Aufmerksamkeit von dem betroffenen Teil abgezogen, das in der Mitte der Gruppe die Besprechung zentrieren soll. Alleine die Tatsache, dass sich die Mitglieder einer DRBFM-Sitzung um das Teil oder die Zeichnung versammeln, stellt sicher, dass jeder Teilnehmer eine andere Perspektive einnimmt. Es wird parallel gedacht und gehandelt – jeder ist immer dran. Als überaus sinnvoll sieht Yoshimuras Team den Einsatz

von virtuellen Besprechungsräumen an.

Gleichzeitig sieht Yoshimura die Notwendigkeit einer guten Dokumentation der DRBFM-Arbeit. Das implizite Wissen einzelner soll in dauerhaftes, hochstrukturiertes, zentralisiertes Unternehmenswissen überführt werden. Nur explizites Wissen kann prozesshaft weitergegeben werden. Das DRBFM-Formblatt ist dazu nur ein Mittel zum Zweck.

#### 2. Die Workflow-Steuerung

Yoshimura erkennt die Notwendigkeit von Softwaresystemen in verteilten Organisationen an. Er erwartet, dass IT-Systeme sowohl den Gedankenprozess einer DRBFM unterstützen, als auch die Zusammenarbeit zwischen Kunden und Lieferanten und zwischen Teams an mehreren Standorten. Idealerweise repräsentiert die Software einen virtuellen Projektraum, in dem sich verteilte Teams treffen und diskutieren können (Grafik 3).

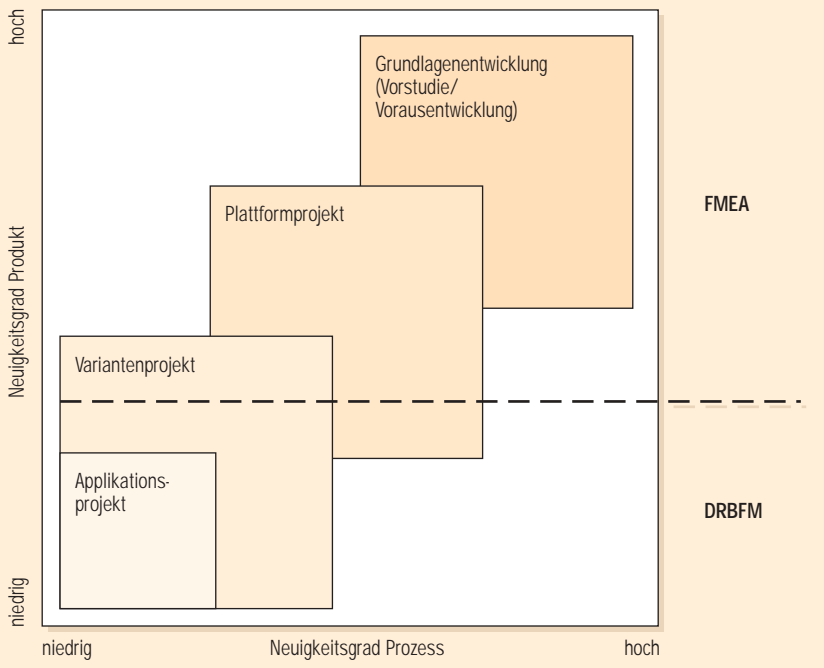
#### 3. Die Kommunikationskultur

Toyota kommt zwar nicht gänzlich ohne IT (Tool-)Unterstützung aus, verfügt aber über kein zentrales IT-System, das den DRBFM-Prozess unterstützt. An dieser Stelle werden kulturelle Unterschiede zwischen westlichen und östlichen Unternehmen am deutlichsten. Toyota hat ein «Informationssystem» geschaffen, das interne Prozesse unterstützt und nicht auf IT basiert. Yoshimura erklärt an dieser Stelle, dass Toyota den Vorteil hat, die Entwicklung an einem Ort konzentriert zu haben und nicht durch Zukäufe belastet ist.

Gleichzeitig macht er deutlich, dass westliche Unternehmen unmöglich die Art und Weise kopieren können, wie sich Toyota intern «anfühlt». Toyota hat seit Jahrzehnten in eine ganz andersartige Kommunikations-Infrastruktur investiert. Westlichen Unternehmen entspricht IT-basierte Kommunikation. Wer also von den Toyota-Verfahren profitieren will, sollte einen guten Mix aus IT-Syste-

## Abgrenzung zwischen FMEA und DRBFM

Grafik 4



men und darin ermöglichter persönlicher Kommunikation herstellen. Beim Einsatz von IT-Systemen ist unbedingt darauf zu achten, dass sie flexibel genug sind, um Selbstorganisation und gleichzeitig den abteilungsübergreifenden DRBFM-Prozess zu unterstützen.

### Wertlose Formalismen überwinden

DRBFM unterscheidet sich von der FMEA und anderen Qualitätswerkzeugen durch die informelle Art der Bearbeitung bei gleichzeitig hochstrukturierter Vorgehensweise. Toyota geht es im Diskurs mit seinen Zulieferern (oder in den eigenen Projekten) darum, mit der Methode direkt Wert zu produzieren, also Probleme zu lösen und Produkte zu verbessern.

DRBFM baut auf FMEA auf, sie verankert die FMEA im Entwicklungsprozess. Voraussetzung dafür ist, dass die FMEA-Inhalte den Ingenieuren während ihrer Entwicklungsarbeit leicht zugänglich sind. Der Ingenieur schreibt dann während der Erstellung eines «Änderungsantrages» die FMEA fort, ohne überhaupt zu merken, dass er an einer FMEA

arbeitet. Dadurch wird die Risikoanalyse Teil der «normalen» Entwicklungsarbeit (Grafik 4).

Dabei sind strenge Formalismen eher hinderlich. Die Formalismen, die von der SAE, dem APQP-Prozess und den VDA-Vorschriften her bekannt sind, erweisen sich bei kritischer Betrachtung nur als untaugliches Druckmittel, Qualität oder zumindest Einheitlichkeit zu erzwingen. Der Rechtfertigungsanteil der Arbeit (mit Qualitätsmethoden) überwiegt dann das, worauf es wirklich ankommt: die kreative Problemlösung.

Yoshimura weist immer wieder darauf hin, dass es besser sei, über Strukturen, Systeme, Schnittstellen und deren Funktionen sowie zentral über mögliche «Sorgen» bei einer Änderung zu sprechen als darüber, wie das Formblatt «richtig» auszufüllen ist. Prozessorientierte Entwicklung unterstützt den Ingenieur bei der Bewertung und Verbesserung seines Designs und der Abstimmung der Konstruktion auf die Fertigungsprozesse.

**Nach versteckten «Knospen» von Problemen suchen**

### DRBFM-Seminar

Mizenboushi – GD-CUBED: Beherrschung von Entwicklungs- und Änderungsprozessen mit DRBFM. Das Seminar setzt sich mit dem Unterschied zwischen der japanischen und der westlichen Qualitätsphilosophie auseinander. Anschliessend wird die Philosophie Mizenboushi und weitere Potenziale der Einbindung von Qualitätsmethoden vorgestellt. In einem weiteren Schritt wird die Methode DRBFM und ihr praktischer Einsatz vertieft. Anwenderberichte von verschiedenen Unternehmen während des Seminars stellen dar, wie die Philosophie von den Unternehmen bereits angewendet und in die Geschäftsprozesse implementiert wurde.

16. bis 17. März 2006,  
WZL/RWTH-Aachen,  
info@plato-ag.de

### Fazit

Konsequente Kundenorientierung verlangt das Schaffen einer Kultur vorausschauenden Handelns. Toyota zeigt, dass der grösste Effizienzfaktor im Commitment der Akteure liegt. Verbesserung wird durch das Vorbild einer Gruppe vermittelt und dadurch, dass jeder Einzelne anfängt, im Sinne der Unternehmenskultur Verantwortung für das Ganze zu übernehmen.

Prozessorientierte IT-Systeme können westlichen Unternehmen helfen, Toyotas Vorgehensweise und Kommunikationsstrukturen zu adaptieren – dort, wo es sinnvoll ist. Durch die Integration präventiver Qualitätsmethoden in die Entwicklung entsteht eine Art «Kaizen der Entwicklung». Die Koppelung dieser Verfahren mit einem effektiven Variantenmanagement kann dazu führen, dass sich auch in westlichen Unternehmen Stabilität und Profitabilität einstellen, die der von Toyota vergleichbar sind.

