

Systeme und Ingenieurkunst

von Klaus G. Weidner

In meiner Anfangszeit als Programmentwickler hatte ich die Hilfe eines englischen¹ Ingenieurs, der mir sehr viel mitgegeben hat². Die „Japan – Welle“ mit Kaizen, Kanban, PokaYoke, Lean Production usw. hatte uns noch nicht überflutet und darum benutze man (für die gleichen Strategien!) andere Bezeichnungen. So hat er mir (unter Anderem) folgenden Grundsatz beigebracht:

„Die wirkliche Kunst eines Ingenieurs ist das Weglassen!“

Er sprach dabei nicht nur von Maschinen, sondern ganz allgemein von Systemen aller Art: Software, Unternehmen und deren Abteilungen – eben Allem, wo mehrere Komponenten in Prozessen zusammenwirken.

Um Ihnen das googlen zu ersparen, sollten wir an dieser Stelle kurz klären, was hier unter System und „Komponente“ zu verstehen ist:

Ein **System** besteht aus mehreren Teilen, die zusammen eine Aufgabe erfüllen. Das kann eine Maschine oder Anlage sein, aber ebenso ein ERP-System oder ein Unternehmen und dessen Abteilungen.

Komponente ist einfach ein Teil – das können bei Anlagen Bauteile sein, aber auch Programmteile einer Software oder Abteilungen im Unternehmen. Die Komponenten können dabei durchaus völlig unterschiedlicher Art sein. Oft wirken Geräte, Software, Organisationsstruktur und Menschen³ in einem System als Komponenten zusammen.

Komponenten, die nicht da sind, haben natürlich unbestreitbare Vorteile:

- ➔ Sie verschleifen nicht und benötigen keine Reparaturen (klar – das gilt in erster Linie bei Maschinen)
- ➔ Sie verursachen keine Fehler und Probleme bei anderen Komponenten
- ➔ Sie verbrauchen weder Energie noch andere Ressourcen

aber – es gibt da auch den entscheidenden Nachteil:

- ➔ Sie leisten auch Nichts

Etwas weniger schlagwortartig, aber dafür genauer, heißt der Satz also:

„Die Kunst eines Ingenieurs ist es, herauszufinden, was man weglassen kann, ohne die Funktionalität des Systems zu beeinträchtigen.“

Das ist nicht so selbstverständlich, wie man vielleicht meint. *Offensichtlich* überflüssige Komponenten werden wohl ohnehin nicht eingesetzt; leider sieht man dem fertigen System aber nicht so leicht an, welche Komponenten weggelassen werden könnten.

Auch bei Entwicklung und Aufbau eines Systems ist es nicht unbedingt Bössigkeit, wenn Komponenten, die man eigentlich weglassen könnte, doch vorgesehen werden. Bei der Entwicklung einer einzelnen Komponente hat man nicht immer das komplexe Gesamtsystem vor Augen. Man bemerkt nicht so leicht, dass die 15. Komponente viel einfacher hätte ausfallen (oder weggelassen werden) können, wenn die 3. anders gestaltet worden wäre. Daher ist es angebracht, das fertig konzipierte System noch einmal auf Redundanzen (doppelt vorhandene Komponenten oder Komponenten mit gleicher Funktion) zu überprüfen; leider steht Entwicklern und Organisatoren meist die Zeit dafür nicht zur Verfügung.

Damit Sie den Fäden⁴ nicht verlieren, ist jetzt ein Beispiel angebracht. Vorab: es handelt sich um eine genial einfache Lösung, die allerdings nicht überall anwendbar oder die einfachste ist.

1 schottischen um genau zu sein, darauf legte er Wert!

2 Damit meine ich nicht die Liste der besten Brennereien in Schottland, sondern das fachliche Wissen!

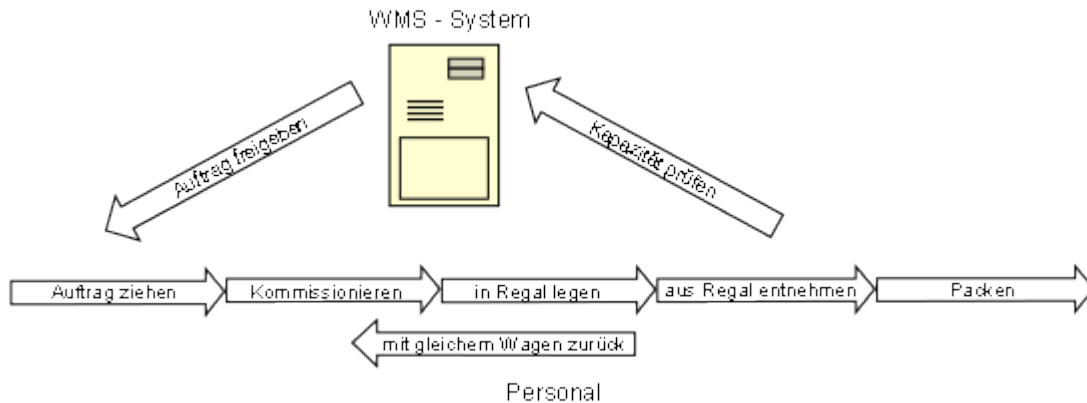
3 Es widerstrebt mir zwar sehr, Menschen und Geräte als Komponenten zusammenzufassen, aber in dieser Betrachtungsweise ist es nötig.

4 und damit die Lust am Weiterlesen

Beispiel

Ob dieses Beispiel das beste ist, sei dahingestellt. Es handelt sich um ein „klassisches“ System zur Kommissionierung und Verpackung von mittelgroßen Waren. Zu beachten ist, dass der Transport zur Packerei mit einfachen Kommissionierwagen erfolgte und *daß eine Überlastung der Packerei unbedingt vermieden werden soll*.

Ablauf 1:



In dem Fall, an den ich bei diesem Beispiel denke, reservierte das WMS-System im Bereitstellungsregal für jeden Auftrag einen Platz. Schlug die Reservierung fehl, konnte kein Kommissionierauftrag gezogen werden. Das funktionierte soweit, aber ließ sich wesentlich vereinfachen:

Das Bereitstellungsregal wurde abgebaut; das Kommissionierpersonal lässt nun einfach die Wagen mit der Ware an der Packerei stehen und nimmt einen leeren Wagen für die nächste Kommissionierung mit. Ist kein leerer Wagen da, bedeutet das, dass die Packerei ausgelastet ist. Das Einräumen entfällt und eine Prüfung durch das WMS-System ist nicht mehr nötig. Trivial, nicht? Wenn man einmal darauf gekommen ist...

Ablauf 2:



Falls die Art der Waren und Aufträge es zulässt, geht es übrigens noch einfacher. In dem oft angewendeten Pick-Pack Verfahren wird die Ware beim Kommissionieren direkt in den Versandkarton gelegt und die gesamte Packerei entfällt.

Nicht jede Idee zur Vereinfachung ist tatsächlich eine gute! Einfach Alles, dessen Sinn nicht sofort ins Auge springt, zu streichen, kann fürchterliche Folgen haben! Man muss schon prüfen, ob

- die Vereinfachung tatsächlich eine Komponente beseitigen oder wenigstens durch eine *einfachere* ersetzen kann.
- die Funktionalität des Gesamtsystems *wirklich* nicht beeinträchtigt wird.
- die Vereinfachung an einer Stelle nicht an einer *anderen* Aufwand verursacht.

Wie aber findet man Möglichkeiten, ein System zu vereinfachen? Nun, das ist es eben, was eingangs „wirkliche Kunst“ genannt wurde. Nun bedeutet „Kunst“ nicht, dass man darauf wartet, dass ein genialer Einfall kommt, sondern man sollte die Suche schon systematisch angehen. Meist fällt das Außenstehenden, die nicht im Tagesgeschäft stehen und Erfahrungen mit vergleichbaren Systemen haben, leichter.

Es gibt immerhin einige „verdächtige Punkte“, die bei der Suche helfen können:

- Das System wurde nicht an geänderte Bedingungen angepasst.
(Stichwort „alte Zöpfe“)
- Das System hat sich im Laufe der Jahre entwickelt, ohne dass es einmal grundsätzlich überprüft wurde.
(Stichwort: „...das haben wir schon immer so gemacht“)
- Das System wurde weitgehend aus einem ähnlichen Fall übernommen.
(Stichwort: „...das hat sich vielfach bewährt“)
- Die Prozesse lassen sich nicht in einem übersichtlichen Schema darstellen.
(Stichwort: „...Flexibilität ist eben nicht darstellbar“)

Um zum Abschluss noch ein Schlagwort zu bringen:

„Vereinfachungspotential ist Verbesserungspotential.“

Selbst wenn eine Vereinfachung des Systems nicht sofort zu Einsparungen oder Effizienzverbesserungen zur Folge hat, so werden doch künftige Fehler und Probleme vermieden, welche Aufwand verursachen und die Effizienz beeinträchtigen würden.

© 2013 Klaus G. Weidner

Nutzung für nicht kommerzielle Zwecke mit Nennung des Autors gestattet.