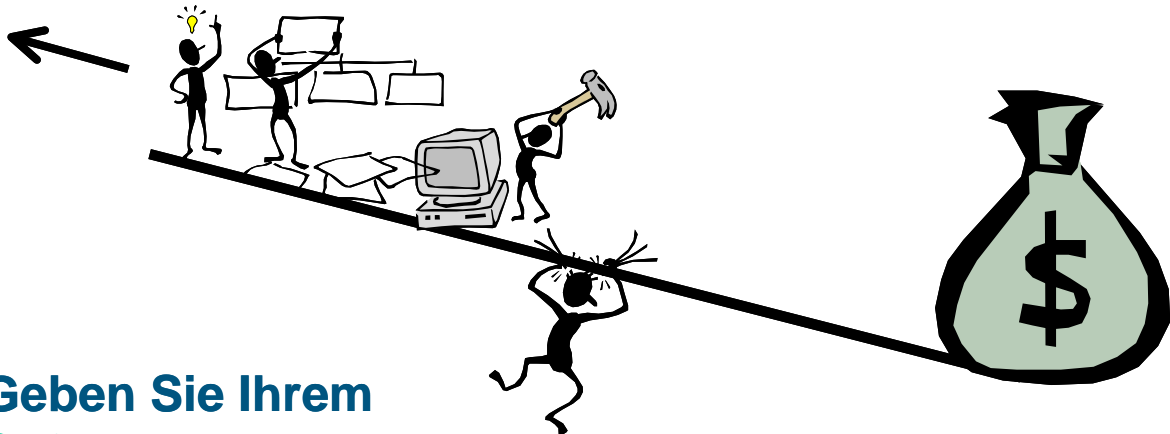


# Der wahre Wert der Softwareentwicklung



## Geben Sie Ihrem Software-Entwicklungsteam mehr Gewicht

*Im Balanceakt zwischen den Einsparungen bei den Stückkosten für die Hardware-Produktion und den Kosten für die Software-Entwicklung werden wichtige Zusammenhänge häufig nicht gesehen. Viel zu häufig schneiden Investitionen in die Software-Entwicklung zu schlecht ab, die wahren Kosten werden häufig nicht erkannt?*

*Hier ist ein prägnantes Beispiel: Bei einem unserer Kunden gibt es weit über 10 verschiedene Varianten des Produktes, aus Lagerhaltungs-Gründen wird nur eine Hardware für alle Varianten erstellt. Im Gegensatz dazu muss die Software so flexibel programmiert sein, dass erst bei der Inbetriebnahme entschieden werden kann, um welche Variante es sich letztendlich handelt. Das an sich ist ja nicht problematisch, aber den Entwicklern wurden 2.500,- Euro für die Ausstattung von 3 Arbeitsplätzen mit einem Configuration-Management-Tool, um die Varianten besser managen zu können, nicht bewilligt.*

*Erst als wir zusammen mit dem Projektleiter nachgewiesen haben, dass durch das Managen der Varianten innerhalb der Software im restlichen Produktionsprozess (Produktion, Lagerhaltung ...) jedes Jahr ca. 10.000,- Euro eingespart werden können war die Geschäftsleitung bereit die 2.500,- Euro zu investieren.*

*Dieses ist keine Einzelsituation, ganz im Gegenteil treffe ich auf ähnliche Situationen regelmäßig.*

Den neuesten wissenschaftlichen Entwicklungen folgend, wird das noch junge Jahrhundert als das Jahrhundert der Entmaterialisierung bezeichnet. Die Wichtigkeit des Kapitals wird von Information abgelöst, materieller Besitz von Geschwindigkeit und Hardware von Software.

Und damit sind wir beim Thema.

Die Funktionalität von Software wie MS Windows ist nicht durch Hardware nachzubauen, selbst wenn die gesamte Menschheit daran arbeiten würde. Da wundert es niemanden, dass die Firma Microsoft

mehr wert ist als die 12 größten Autokonzerne der Welt zusammen.

Aber woraus besteht so ein Software-Produzent wie die Firma Microsoft? Der reine Buchwert der Firma ist vergleichsweise nichts wert. Würden morgen alle Mitarbeiter der Firma Microsoft kündigen, würde nicht nur Microsoft, sondern auch die gesamte Börse zusammenbrechen. Das gesamte Kapital sind die Mitarbeiter, oder um es auf den Punkt zu bringen die Fähigkeit, in immer kürzerer Zeit immer mehr Nutzen auf den Markt zu bringen.

Der Trend von materiellen zu immateriellen Werten ist nicht zu bremsen- es wird ganze Industriebereiche neu aufmischen. Nur wer den Wert des immateriellen Nutzen früh genug erkennt und entsprechend in deren Entwicklung investiert, wird in der Zukunft überleben.

Dieser Trend ist an vielen Entwicklungen im täglichen Leben leicht nachzuvollziehen.

- Der noch vor kurzem mechanische Anrufbeantworter weicht der elektronischen Mailbox, die als Dienstleistung von den Telefongesellschaften zur Verfügung gestellt wird.
- Handys werden verschenkt - verdient wird an der Übermittlung von Information (Bits).
- Immer mehr Gebrauchsgegenstände werden inklusive aller Serviceleistungen gemietet. Besitz wird durch die dahinter liegende Dienstleistung ersetzt - angefangen bei Kopierer, bis hin zu teuren Werkzeugmaschinen. Großstädte denken darüber nach, anstelle von Rolltreppen nur noch die eigentliche Personenbeförderung einzukaufen.

Und diese Liste ließe sich endlos weiterführen. Speziell in der Übergangszeit aber bedeutet das auch Probleme bei der Wertschätzung von Leistungen.

Die klassische Wirtschaftslehre besitzt noch keine Modelle, um diese Form des Nutzens zu bewerten. Klassische Masse wie Stück, Gewicht, Zeit helfen dort nicht weiter.

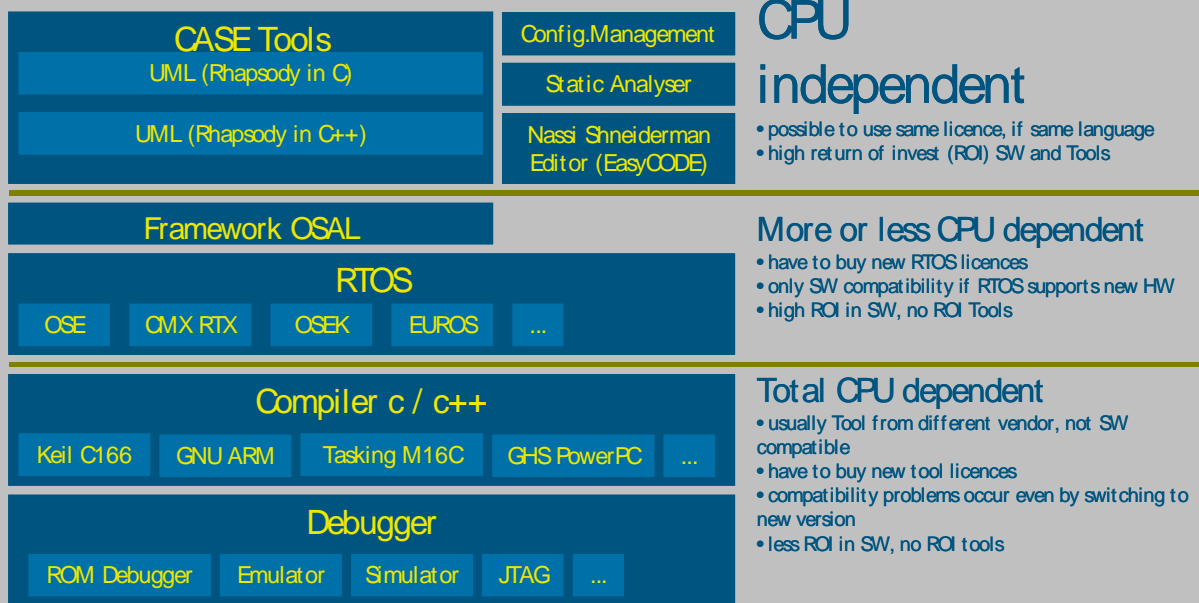
Eine noch größere Problematik entsteht daraus, dass Nutzen, der nur auf Bits und Bytes besteht, weitergereicht werden kann, ohne seinen Besitzer zu verlassen, und das ohne Einbuße von Qualität. Software kann mit geringstem Aufwand beliebig oft kopiert werden, ohne Nutzen zu verlieren.

Bei immateriellen Gütern gibt es nur Entwicklungskosten, die Kosten der Vervielfältigung sind vernachlässigbar.

Bspw. wird Musik im Internet kostenlos zur Verfügung gestellt und ganze Märkte drohen zusammen zu brechen. Ein Dokument wird als PDF mit wenigen Mausklicks kopiert. Nie war es einfacher, Werte und den damit verbundenen Nutzen in vollem Umfang zu duplizieren.

Die Frage ist, worin besteht der eigentliche Wert: in den Produkten oder in dem Nutzen, den der Empfänger bekommt? Und wie kommen die Urheber zu ihrem Recht?

Solange Hardware und Software eng miteinander gekoppelt sind, ist dies einfach. Die Hardware wirkt wie ein Kopierschutz. Sie kaufen eine Hardware und die Leistung ist durch Software künstlich eingeschränkt. Wenn Sie mehr Geld investieren, bekommen Sie lediglich einen Freischaltcode und dadurch mehr Nutzen.



**Abbildung:** Return of Invest durch hohe Wiederverwendbarkeit der System Software

Aber wie sieht es aus, bei reiner Information oder Software. Sie lädt gerade dazu ein, kopiert zu werden. Auf der anderen Seite bringt der reine Kopiervorgang noch keinen Nutzen, erst der Konsum bringt ihn mit sich. Stellen Sie sich vor, Sie haben Strom erfunden, aber es gibt noch keinen Stromzähler. Wie würden Sie die Leistung berechnen? Wahrscheinlich genau wie damals zur Einführung des Stroms: pauschal. Es gab einmal Zeiten, in denen Wasser, Strom, Telefon pauschal abgerechnet wurden, weil es nicht wirtschaftlich möglich war, den Verbrauch zu messen, und niemand konnte sich vorstellen, dass es einmal anders würde. Genau in diesem Zeitalter stecken wir derzeit in Bezug auf weiche Ware wie Information, Musik, Software ...

In den USA haben sich findige Köpfe bereits Gedanken gemacht, wie immaterieller Nutzen zukünftig berechnet werden kann und es gibt eine Lösung. Über Verschlüsselungstechniken kann der Durchfluss all dieser weichen Ware gemessen werden. Musik CD's werden verschlüsselt ausgeliefert. Kopieren ist erlaubt. Wenn Sie einen Titel von der CD abspielen möchten, benötigen Sie einen Decodierer und das ist Ihr neuer Gebührenzähler. Hören Sie eine Stunde Ihren

Liebblingsinterpreten, dann müssen Sie dafür 0,13 Euro bezahlen und ein großer Prozentsatz davon geht direkt auf das Konto des Interpreten.

MS Office dürfen Sie frei kopieren, es ist ebenfalls decodiert. Sie starten Word, um einen Brief zu schreiben und der Gebührenzähler tickt los. Nach einer halben Stunde ist Ihr Brief fertig und 0,03 Euro werden von Ihrem Konto auf das Konto von Bill gutgeschrieben. Sicher, das hört sich zur Zeit noch sehr visionär an, aber ebenso erging es unseren Vorfahren vor nicht all zu langer Zeit mit Strom und Wasser. Heute kann sich niemand mehr vorstellen, Strom pauschal abzurechnen.

Aber es geht noch weiter:

Alle Marktgesetze scheinen auf dem Kopf zu stehen. Bisher war es so, dass mit großer Menge der Wert gefallen ist. Massenproduktion ermöglichte kleinste Preise.

Wie sieht es bei Software aus? Je häufiger ein Produkt existiert, desto höher ist sein Wert. Alle großen SW-Produzenten streben nach großen Marktanteilen, je größer die Verbreitung desto wertvoller ist die Software. Ist eine kritische Menge überschritten, ist ein Standard geschaffen und andere Anbieter können selbst mit kleinsten Preisen ihre Produkte nicht mehr verkaufen.

Von den materiellen Gütern können lediglich soviel konsumiert wie

hergestellt werden. Bei immateriellen Nutzen ist das nicht der Fall. Wir alle konsumieren zum Beispiel mehr Wissen, als wir produzieren.

In der Vergangenheit war das nicht so. Zur Herstellung von HW waren die Produktionskosten oft der Hauptanteil. Und genau das prägt auch heute noch vielen Ortes die Kalkulation.

Wie werden die Produktionskosten des Produktes kalkuliert? Wird der Softwareanteil pro Stück mit betrachtet?

Haben Sie sich einmal ausgerechnet, was die Entwicklung der Software kostet? Stellen Sie sich folgende Situation vor:

5 Software-Entwickler kosten inklusive aller Nebenkosten ca. 500.000,- € pro Jahr. Sie produzieren die Software von 5 Gerätevarianten, je 10.000 Stck pro Jahr.

Aus Kostengründen werden für die zwei preiswertesten Varianten noch 8Bit-Controller eingesetzt, Kostenreduzierung 5,- € / Stk. a 20.000 Stk / Jahr, das entspricht 100.000,- € Kostenersparnis pro Jahr.

In der SW-Entwicklung produziert das parallele Entwickeln, Warten und Pflegen dieser Varianten 20% Mehraufwand bei der SW-Entwicklung. 20% von 500.000,- € sind ebenfalls 100.000,- €.

Dazu kommt:

Bei der Gesamtentwicklung kann der Schritt zu neuen Technologien in der Softwareentwicklung nicht gemacht werden, weil die HW-Ressourcen und Kompatibilität zu den preiswerten Varianten das nicht zulassen, 10% Ersparnis bei der Softwareentwicklung können nicht ausgenutzt werden. Weitere 50.000,- € pro Jahr.

Nach drei Jahren befinden Sie sich mit den langsameren kleineren

Prozessoren an der Grenze der Leistungsfähigkeit 20% mehr Aufwand durch Umstiegskosten auf eine neue HW bei diesen Geräten. Einmalige Kosten 100.000,- €.

Sie sehen, inzwischen verschlingen die Mehraufwendungen bei der SW-Entwicklung ein Vielfaches der Einsparungen durch die HW. Aber diese Kosten werden nicht mitgerechnet. Nach wie vor starrt alles wie gebannt auf die Stückkosten bei der Produktion der HW, nur weil dort jedes Bauteil in der Genauigkeit von Pfennigen quantifiziert werden kann und die inzwischen wesentlichen Anteile der SW-Produktionskosten bleiben unberücksichtigt.

Und jetzt stellen Sie sich die Kostenstruktur bei kleineren Stückzahlen vor. Derzeit liegt der kritische Punkt bei ca. 50.000 bis 10.000 Stück pro Jahr. Bei größeren Stückzahlen überwiegt die Kostenstruktur der HW, bei kleineren oft die Kostenstruktur der Software.

Das ist die Produktionsseite, aber wie sieht es mit der Wertschöpfung aus?

Eines der Hauptergebnisse einer 250 Seiten umfassenden Studie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung über die Situation der Softwareentwicklung in Deutschland: „Immer häufiger entscheidet der Software-Anteil eines Produktes maßgeblich die Wettbewerbsfähigkeit.“

Die wahre Wertschöpfung liegt bei vielen Produkten längst in der Software, unabhängig von den entstehenden Produktionskosten. ‚Time to Market‘ ermöglicht zusätzliche Wertschöpfung. Nur diese sind eben immateriell und die herkömmlichen Bewertungsmechanismen greifen nicht. Neue Mechanismen zur Kostenrechnung müssen herangezogen werden, um die wirklichen Verhältnisse aufzuzeigen.

Wie sieht es bei Ihnen aus? Wird auch bei Ihnen die Software gratis entwickelt? Lassen Sie sich nicht dadurch blenden, dass bei der Hardware-Produktion jedes Bauteil exakt kalkuliert wird und jedem einzelnen Stück bis auf den Pfennig genau zugeordnet werden kann. Bei sehr großen Stückzahlen wird sogar mit 0,1 Pfennig gerechnet. So genau tickt dort der Gebührenzähler. Aber wie genau ist er wirklich, wenn die Produktionskosten der Software nicht mit einbezogen werden?

Kennen Sie die Produktionskosten Ihrer Software pro Stück? Was ist der anteilige Wert Ihrer Software an dem Endprodukt?

Irgendwann kommt der kritische Punkt, an dem die eigentliche Wertschöpfung zum überwiegenden Teil durch die Software dargestellt wird. Spätestens dann kann es existenzbedrohlich werden, wenn durch Einsparungen an der Hardware die Softwareproduktion und damit

die eigentliche Wertschöpfung eingeschränkt wird. Dann kann die Konkurrenz leicht davon ziehen.

Keine Frage, ohne HW geht es in der Embedded Softwareentwicklung noch nicht, aber der eigentliche Nutzen und die Abgrenzung zur Konkurrenz werden inzwischen auch hier sehr häufig durch die Software bewirkt.

Auch hier nagt der Zahn der Zeit und der Übergang von HW zur SW schreitet unaufhaltsam voran. Das ist an sich weder gut noch schlecht, entscheidend ist, wie wir damit umgehen.

Fragen Sie sich nicht: Können wir uns neue Software-Engineering-Methoden leisten?

Sondern: Wie lange können wir uns leisten, so weiter zu arbeiten wie bisher?

Steigen Sie früh genug ein, in eine neue Dimension der Softwareentwicklung!

### **Literaturempfehlung:**

Das Ziel, Eliyan M. Goldratt / Jeff Cox 1990

### **Autor Kontakt**

Andreas Willert – Email: [awillert@willert.de](mailto:awillert@willert.de) - Tel. +49 5722 9678-60