



Software Process Improvement Case Study



Funded by the European
Commission
Project Number:
ESSI 23873/ARCS/17

Austria No.17 (Deutsch)

August 1998



Rapid Design and Implementation of Applications

Zusammenfassung

Die **PC Technik Ges.m.b.H.** ist ein kleineres, aber sehr innovatives Unternehmen. Wir arbeiten sowohl an Telekommunikationslösungen als auch an kommerzieller Software, wobei wir sowohl Hardware- als auch Softwareentwicklungen durchführen.

Da Zeit auch Geld ist, und zwar sowohl für uns als auch für unsere Kunden, versuchen Mitarbeiter und Geschäftsführung die Entwicklungszeiten laufend zu verkürzen. In der Regel ist die Qualität einer Softwareentwicklung aber noch wichtiger als der Preis, daher darf eine Reduzierung der Entwicklungszeit zu keinen Qualitätseinbußen führen. Was wir unter Qualität verstehen, zeigt folgender Kasten:

Softwarequalität heißt:

- Software entspricht Forderungen und Erwartungen des Kunden
- Geringe Fehlerhäufigkeit
- Entwicklungszeit entspricht Aufwandsschätzungen

Da ein Schwerpunkt unserer Arbeit die Entwicklung von Sonderlösungen für einzelne Kunden ist, sind schneller Entwurf und effiziente Implementierung für uns wesentliche Qualitätsmerkmale. Wir haben daher ein Projekt zur Verbesserung dieser Prozesse durchgeführt. Dazu wurden neue Werkzeuge eingeführt, die schon früh (beim Pflichtenheft) ansetzten. Weiters wurde Metriken (Maßzahlen) für die Entwicklungszeit und für Qualität des Datenbankentwurfs definiert. Die Ergebnisse des Projekts waren sehr positiv und spornen uns an, im Bereich von Prozeßverbesserungsmaßnahmen weiter aktiv zu bleiben.

Die Organisation und ihr Umfeld

Die **PC Technik Ges.m.b.H.** ist ein Systemhaus, das sich mit der Fertigung von PCs und deren Installation ebenso

beschäftigt wie mit dem Aufbau und der Wartung von LAN/WAN Netzwerken.

Ein Kernbereich unserer Tätigkeiten ist aber auch die Entwicklung von Software und Hardware Lösungen. Hier liegen unsere Schwerpunkte einerseits in Telekommunikationslösungen für Spitäler und andererseits in speziellen Lösungen für kommerzielle Anwender.

Unser Unternehmen (einschließlich Softwareentwicklung) ist ISO 9001 zertifiziert. Innerhalb unseres Qualitätsmanagementsystems wird vor allem der Entwurf von Software geregelt. Die Entwicklungsziele sind in einem sogenannten Pflichtenheft verbindlich geregelt.

DI Andreas Lehofer, QM-Beauftragter, meint:

„Sowohl unsere Kunden als auch wir waren mit unseren Methoden zur Feststellung von Anforderungen und Erwartungen unserer Kunden an ihre neue Software zufrieden. Wir bemerkten jedoch, daß wir zum Feststellen der Kundenanforderungen und zum Aufbereiten dieser zuviel Zeit benötigten.“

Leider ist es nicht leicht, die Kosten für die Pflichtenhefterstellung und den Programmentwurf zu reduzieren, da man wegen ihrer überragenden Bedeutung in



Ing. Gerhard Mayr

kommerzieller und technischer Hinsicht sehr behutsam vorgehen muß.

Ing. Gerhard Mayr, Geschäftsführer der **PC Technik Ges.m.b.H.**, bestätigt dies:

SPIRE Partner sind:



„Ein genaues Verständnis der Kundenanforderungen und Bedürfnisse ist äußerst wichtig, wenn man Individualsoftware entwickelt.“

Beste Qualität des Pflichtenheftes garantiert beste Softwarequalität. Wenn wir die Wünsche unserer Kunden gut verstehen, bekommt der Kunde das Produkt, das er sich wünscht, da unsere Entwickler genau wissen, was sie entwickeln sollen.

Daher dürfen Einsparungen in der Definitionsphase der Softwareentwicklung keinesfalls zu einer Verschlechterung der Anforderungsdokumente führen.

Unser Motiv für das SPIRE Projekt war daher, die Design- und Entwicklungszeiten zu reduzieren, aber gleichzeitig die Qualität des Entwicklungsproduktes zu verbessern.

Der Ausgangspunkt

Die Unternehmensleitung erarbeitete mit der Softwareentwicklung eine Strategie für die Verbesserung des Entwicklungsprozesses. Dieser Vorschlag enthielt folgende Ziele:

- Reduktion der Anzahl der Softwarefehler, die erst beim Kunden auftreten.
- Reduktion der Implementierungskosten um ca. **20 bis 30%**.
- Reduktion der Anzahl der Bugfixes um ca. **30%**.

Die Einführung neuer Werkzeuge für Entwurf und Implementation sollte sowohl die Design- als auch die Entwicklungsphase verbessern. Gezielte Ausbildungsmaßnahmen für die Softwareentwickler würden dabei den Erfolg der Einführung und die Stabilität der neuen Arbeitsweise garantieren.

Diese neuen Technologien würden die Qualität unseres Datenbankentwurfs steigern und daher die Zahl der Softwareprobleme senken. Durch Automatisierung von Datenbank und Anwendungsdesign mit neuen Werkzeugen könnte man also eine Reduktion der Entwicklungskosten erreichen und dabei auch noch die Qualität der Entwicklung steigern.

Das Projekt

Definition der Maßzahlen

Die Verwendung von Metriken für die Analyse eines Softwareentwicklungsprozesses ist immer ein schwieriges Unterfangen, da die Definition von Maßzahlen, die einerseits meßbar und andererseits von hoher Signifikanz für das untersuchte Problem sind, meist nicht ganz einfach ist. Hat man eine Zahl definiert, die ein interessantes Problem beschreibt, muß man leider manchmal feststellen, daß es nicht möglich ist, diese Zahl mit vertretbarem Aufwand tatsächlich festzustellen.

Der erste Teil unseres SPIRE Projektes war daher die Definition von zwei Maßzahlen. Die erste hat Bedeutung für die Entwicklungszeit und ist natürlich besonders für kommerzielle Zwecke interessant. Die zweite Maßzahl hat Bedeutung für die „Qualität“ eines Datenbankentwurfes. Diese Maßzahl ist naturgemäß weniger eindeutig als die Messung der Entwicklungszeit, dennoch ist sie zur Beurteilung der technischen Qualität eines Datenbankentwurfes wesentlich.

Eine erste Messung dieser beiden Maßzahlen zeigte uns den Status unseres Entwicklungsprozesses vor dem Verbesserungsprojekt.

Einführung neuer Arbeitsmethoden und Werkzeuge

Zu Beginn des Kernexperiments führten wir ein Paket von neuen Entwicklungswerkzeugen (Power Pundle) ein.

Diese Werkzeugen unterstützen den Entwickler beim Modellieren von Datenbanken. Es können komplexe Datenbanksysteme übersichtlich entworfen und überarbeitet werden, dabei gestatten die Werkzeuge auch die Verwaltung und Durchführung von Änderungen am Datenbankentwurf. Ein weiterer Vorteil, der zur Zeit allerdings noch wenig genutzt wird, ist die Möglichkeit, automatisch Testdaten generieren zu lassen – eine wichtige Perspektive für zukünftige Verbesserungen im Testverfahren.

Selbst beim Erstellen der Clientanwendung bieten die Werkzeuge dem Entwickler Hilfe an, indem einfache Anwendungsrümpfe generiert werden können. Diese Werkzeuge entsprechen damit dem neuesten Stand der Technik und werden bereits von einigen Unternehmen eingesetzt. Es war für uns schon deshalb wichtig, ebenfalls mit Werkzeugen dieser Art zu arbeiten.

Die Abteilung für Softwareentwicklung erstellte dann Vorgaben für den Einsatz der Werkzeuge und Arbeitsanweisungen für die Erstellung von Pflichtenheften mit den neuen Werkzeugen. Diese Anweisungen sehen vor, daß die Werkzeuge bereits bei der Pflichtenheft-

erstellung verwendet werden. Dies ist eine neue Arbeitsmethode für uns, da wir mit dem Datenbankentwurf bis dahin erst nach der Anforderungsanalyse begonnen hatten. Die geschilderte Vorgehensweise erlaubt uns bei Auftragserteilung sofort mit dem Applikationsdesign zu beginnen, da der Datenbankentwurf bereits abgeschlossen ist. Insgesamt bringt er ebenfalls eine Zeitersparnis.

Wir verwendeten die neuen Werkzeuge und unsere neue Vorgehensweise bei der Überarbeitung eines bereits existierenden Projektes. Die Ergebnisse des Experimentes und was wir daraus gelernt haben, wird etwas weiter unten noch genauer beschrieben.

Damit auch neue Mitarbeiter in unseren Entwicklungsprozeß integriert werden können, haben wir Ausbildungsrichtlinien ausgearbeitet, die in unser bestehendes ISO 9001 System eingeflossen sind. Die Ausbildungsrichtlinien stellen sicher, daß neue Mitarbeiter mit dem System arbeiten können - das QM System überwacht den Ausbildungserfolg.

Die Ergebnisse

Die Ergebnisse waren eine 28% Reduktion der Datenbankentwurfszeit und eine 280% Steigerung der Maßzahl, die die Qualität des Datenbankentwurfs beschreibt. Dieses Ergebnis zeigt, daß sich der Arbeitsaufwand wohl gelohnt hat.

Nikolaus Feckter, Leiter der Softwareentwicklung:

„Die Einführung neuer Entwicklungswerzeuge und Designtechnologien konnte ohne größere Probleme durchgeführt werden. Der Entwurfsprozeß, der während des ersten Assessments als unbefriedigend empfunden wurde, wird nun auch von den Entwicklern als zufriedenstellend empfunden.“

Die Einführung neuer Entwicklungswerzeuge und Designtechnologien konnte ohne größere Probleme durchgeführt werden. Der Entwurfsprozeß, der während des ersten Assessments als unbefriedigend empfunden wurde, wird nun von den Entwicklern und dem Qualitätsmanagement als zufriedenstellend empfunden.

Wir sind sicher, daß die Maßnahmen, die wir zur Verbesserung unserer Prozesse ergriffen haben, die Zahl der Softwarefehler reduzieren und daher auch einen Beitrag zur Kundenzufriedenheit leisten werden.

Die Reduktion der Entwicklungskosten um 20-30% scheint auf längere Sicht auch möglich zu sein, bedenkt man die Reduktion der Entwurfskosten um 28% während des Experiments.

Was wir gelernt haben

Das Management wurde in der Meinung bestätigt, daß die Investition von mehr Zeit in die Analyse der Kundenanforderungen durch die nachfolgenden Einsparungen in der Programmentwicklung äußerst lohnend ist.

Die Softwareentwickler haben gelernt, daß Maßnahmen zur Verbesserung des Softwareentwicklungsprozesses keine reine Managementangelegenheit sind, sondern wichtiger Bestandteil der Arbeit jedes Entwicklers.

Auch der Einsatz von Maßzahlen, die bisher wenig verwendet wurden, findet nach der Durchführung des Projektes mehr Akzeptanz und kann daher in Zukunft verstärkt erfolgen. Die Einsicht, daß auch die scheinbar so schwer meßbare Arbeit eines Softwareentwicklers, durch Maßzahlen sinnvoll beschrieben werden kann, ist vielleicht die nachhaltigste und wesentlichste Erkenntnis, für jeden einzelnen Entwickler.



Nikolaus Feckter



Pläne für die Zukunft

„Dies war nicht das erste Projekt zur Softwareprozeßverbesserung, das wir durchgeführt haben, und auch sicherlich nicht das letzte“, sagt **Ing. Gerhard Mayr** (Geschäftsführer) „Die Stärke eines Unternehmens, das mit modernsten Technologien arbeitet, ist permanente Verbesserung der Arbeitsprozesse und Produkte.“

Die Leitung der Softwareentwicklung plant daher auch schon weitere Projekte zur Verbesserung des Entwicklungsprozesses, wobei zur Zeit besonders über Verbesserungen im Bereich von standardisiertem Testen nachgedacht wird.

Das ESSI SPIRE-Projekt ‘Rapid Design and Implementation of Application’ war ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Weiter Schritte werden folgen.

Anmerkung:

Diese Fallstudie wurde von Austrian Research Centers, Seibersdorf für das SPIRE-Projekt herausgegeben.

Wir bedanken uns bei den Mitarbeitern von PC Technik Ges.m.b.H. im speziellen bei Ing. Gerhard Mayr und Dipl.-Ing. Andreas Lehofer.

PC Technik Ges.m.b.H.

Spielbergstraße 6
4332 Au/Donau
Austria.
Tel :- +43 7262 53436 0
Fax :- +43 7262 53436 13

und unserem Mentor DI Wilfried Enzenhofer.

SPIRE:

Mehr Information erhalten Sie auf der Web Site
<http://www.cse.dcu.ie/spire>

SPIRE Partner-Adressen:

Centre for Software Engineering,

Tel:- +353-1-704 5750
Fax:- +353-1-704 5605

MARI (Northern Ireland) Limited,

Tel:- +44 1232 669500
Fax:- +44 1232 669800

Etnoteam

Tel :- +39 2 261 621
Fax :- +39 2 261 107 55

IVF

Tel :- +46 31 706 60 00
Fax :- +46 31 27 61 30

Austrian Research Centers - Seibersdorf

Tel :- +43 2254 780 3117
Fax :- +43 2254 72133

Software Industry Federation,

Tel :- +44 1232 333939
Fax :- +44 1232 333454

SPIRE Partner sind:

