

# Use Case Point Methode als Zweitschätzung für Softwareprojekte

Dieter Ebhart, [dieter.ebhart@msg-Gillardon.de](mailto:dieter.ebhart@msg-Gillardon.de)  
Michael Gwinner, [michael.gwinner@msgGillardon.de](mailto:michael.gwinner@msgGillardon.de)  
Alexander Hick, [alexander.hick@msg-Gillardon.de](mailto:alexander.hick@msg-Gillardon.de)

## Abstract

Durch den Einsatz von sowohl empirischer, als auch parametrisierter Schätzungen lässt sich die Schätzgenauigkeit nicht nur durch die Ermittlung mehrerer Aufwandszahlen erhöhen, sondern es entsteht beim Durchsprechen der Lösungsansätze in den Schätzklausuren auch ein gemeinsames Lösungsbild der Beteiligten. Dieses gemeinsame Lösungsbild sorgt dafür, dass bei der Projektdurchführung auch wirklich die geschätzte Lösung umgesetzt wird. Der vorliegende Artikel beschreibt welche Schätzverfahren bei msgGillardon in der betrieblichen Praxis eingesetzt werden und welche Erfahrungen die Autoren damit gemacht haben.

## Einleitung

„Was man nicht misst, das kann man nicht steuern“.

Dieses Zitat von Peter Drucker, einem Pionier der modernen Managementlehre lässt sich auch auf die Softwareentwicklung übertragen.

Um den Gesamtaufwand eines Projektes zu ermitteln gibt es zwei prinzipielle Verfahren:

1. Empirische Schätzverfahren: Die Ermittlung aller notwendigen Tätigkeiten, um das Projektziel zu erreichen und das Abschätzen dieser Tätigkeiten. Der Aufwand für die Durchführung der Tätigkeiten wird von Experten geschätzt – die Summe aller Aufwände ergibt den Gesamtaufwand. Dieses Vorgehen nennt man empirisches Schätzverfahren.
2. Parametrisierte Schätzverfahren: Die Ermittlung aller Bausteine (Masken, Klassen, Tabellen etc.), die zur Erstellung der Software notwendig sind. Die Zählung dieser Bausteine stellt ein Maß für die Softwarekomplexität dar. Durch Vergleichen mit der Komplexität vorhergehender Projekte gelangt man zum

Gesamtaufwand. Dieses Vorgehen wird als parametrisiertes Schätzverfahren bezeichnet.

Die Anwendung von unterschiedlichen Schätz-Methoden der genannten Kategorien verringert das Risiko systematischer oder spezifischer Schätzfehler. Diese Systematik erlaubt unterschiedliche Betrachtungswinkel auf das zu schätzende Softwareprojekt.

Ab einer Projektgröße von 500 Personentagen ist bei msgGillardon eine parametrisiertes Schätzverfahren zur Zweitschätzung obligatorisch, um das Kosten- oder Projektrisiko auf Grund von Schätzfehlern zu minimieren.

## Zweitschätzung mit UCP

Bei einer vorliegenden Konzeption, die Anwendungsfälle idealerweise mit UML beschreibt, empfiehlt sich der Einsatz der Use Case Point-Schätzung (UCP) als parametrisiertes Schätzverfahren.

Wie bei allen Software-Metriken, ist auch bei der UCP-Schätzung ein systematisches Vorgehen notwendig. Der Einsatz der Methode muss einem Anwendungsrahmen folgen, wodurch der subjektive Einfluss der schätzenden Mitarbeiter minimiert wird. Dazu erforderlich sind:

- Voraussetzungen und Mindeststandards für die Anwendung der Methode
- Leitfaden für das Vorgehen
- Checkliste für Ergebnistypen
- Einheitliche Identifikation und Bewertung von zähl- und messbaren Einheiten

Einsatzbereiche von UCP-Schätzungen sind Neu- und Weiterentwicklungen. Bei anderen Projekttypen, wie beispielsweise technischen Redesign- oder Migrationsprojekten, ist ein Einsatz nur dann möglich, wenn die Anforderungen als Use Cases beschrieben werden können.

### Mindestprojektgröße:

Beim Einsatz von parametrisierten Schätzverfahren muss immer eine Mindestanzahl von zähl- und bewertbaren Objekten vorhanden sein. Je höher die Anzahl von Objekten beziehungsweise die resultierende Zahl von Use Case Points, desto genauer wird die Schätzung.

Näherungsweise kann der grob geschätzte Größenklassifikation als Indikator für den Einsatz der Methode dienen. Bei einem Projektumfang ab 120 bis 160 PT ist der Einsatz empfehlenswert, sofern die Anzahl der für die Schätzung relevanten zählbaren Use Cases oder Szenarien hinreichend groß ist.

Besteht eine Anwendung aus Use Cases ähnlicher Komplexität, kann UCP bereits bei einem Schätzzumfang von ca. 120 PT sinnvoll angewendet werden (siehe Beispiel, Zeile 1).

Bei in der Komplexität stärker variierender Use Cases ist der Einsatz der Methode erst ab 160 bis 240 PT empfehlenswert (siehe Beispiel, Zeile 2).

Beispiel:

Use Cases				Aktoren	UCP	Aufwand* in PT
Einfach	Mittel	Komplex	Sehr komplex			
10				1	11	138
2	2	2	2	2	22	275

\* Schätzung mit Produktivitätsfaktor=20

### Zweitschätzung

Beim Einsatz von zwei Schätzungen ist es empfehlenswert, die Schätzungen nicht nur mit unterschiedlichen Verfahren, sondern auch in unterschiedlichen Teams durchzuführen. Die unterschiedlichen Teams gewährleisten, dass das Ergebnis der Zweitschätzung nicht durch die Kenntnis der Erstschätzung beeinflusst wird. Unterschiedliche Verfahren gewährleisten unterschiedliche Blickwinkel auf die zu erstellende Software (zum Beispiel Tätigkeiten bei der Expertenschätzung, umzusetzende Use Cases bei der UCP-Methode).

### Vorbereitung

Beide Teams schätzen – unabhängig voneinander – das Projekt auf der gleichen Grundlage. Es hat es sich bewährt, zur Vorbereitung der Schätzklausur auf Grundlage

der vorliegenden Konzepte die Use Case-Struktur aufzubauen und eine erste grobe Schätzung durchzuführen. Eine Identifikation der Use Cases und Aktoren ist bei geeigneter Konzeptstruktur leicht vorzunehmen. In diesem Rahmen werden offene Fragen, Unklarheiten und Lücken identifiziert. Im nächsten Schritt werden diese mit den Architekten beziehungsweise Fachverantwortlichen geklärt. Anschließend wird die Schätzung präzisiert und gegebenenfalls ergänzt.

### Schätzklausur

Die Schätzungen werden in der Klausur zusammengetragen und diskutiert. Dabei sollten neben den Schätzern auch die verantwortlichen Architekten der zu entwickelnden Systeme anwesend sein. Bei Bedarf auch ein Mitarbeiter, der das Kunden-Umfeld kennt. In der Schätzklausur werden die Use Cases diskutiert und im Falle unterschiedlicher Bewertung, werden die Lösungsansätze dies diesen Bewertungen zugrunde liegen diskutiert. Die Aufwände der in der Diskussion bevorzugten Lösungsvariante werden in die endgültige Schätzung übernommen.

In den meisten Fällen nähern sich die Lösungsansätze und somit auch die Schätzungen in diesem Prozess an. Einen erheblichen Einfluss können auch unterschiedliche Annahmen bezüglich Abgrenzungen und Ausschlüssen haben. Am Ende der Schätzklausur sollten die Annahmen und Prämissen klar sein und Konsens darstellen. Ein Nebeneffekt der Schätzklausur ist, dass die Teilnehmer ein gemeinsames und einheitliches Bild der umzusetzenden Lösung entwickeln.

### Abschlussbericht

Im Abschlussbericht werden die Annahmen, Prämissen, Abgrenzungen und Ausschlüsse festgehalten, die zu den Schätzergebnissen geführt haben.

## **Vorgehen zur Verankerung der Use Case Point-Methode**

Zur Einführung der Use Case Point-Methode wurde ein schrittweiser Ansatz über einen längeren Zeitraum gewählt: Evolution statt Revolution. Das Ziel war, bestehende

Schätzverfahren im Unternehmen – meistens die Expertenschätzung – zu ergänzen und abzusichern.

Bei der Einführung wurde daher mehrstufig vorgegangen:

- Wissensaufbau und Sicherheit in der Methode in einer zentralen Arbeitsgruppe.
- Einsatz in der Breite und Flankierung durch dauerhaft bereitgestellte Unterstützungsangebote.

### **Wie wurde die Einführung gestartet?**

Den thematischen Lead hat eine Arbeitsgruppe (AG) „Schätzmethoden“ innerhalb des unternehmensweiten „Center-of-Competence (CoC) Projektmanagement“ übernommen. Die Arbeitsgruppe bestand aus wenigen Personen und fungierte als Speerspitze der Einführung.

Innerhalb der Arbeitsgruppe war zwar eine relativ große allgemeine Schätzerfahrung vorhanden, jedoch war nicht allen Mitgliedern die UCP-Methode im Detail bekannt. Daher stand zunächst der Aufbau und die Vertiefung des eigenen Know-hows über UCP im Mittelpunkt. Maßnahmen bestanden aus

- der Vorstellung der Methode innerhalb der Arbeitsgruppe durch Vorträge,
- gemeinsamen Beispiel-Schätzungen aus vergangenen Projekten und
- dem intensiven Austausch und der Diskussion über die Anwendung der Methode.

Parallel hierzu wurde für anstehende Projekte Unterstützung bei der Durchführung von Zweitschätzungen mit UCP aus der Arbeitsgruppe heraus angeboten, wodurch die Sicherheit in der Anwendung der Methode weiter erhöht werden konnte und gleichzeitig erster konkreter Nutzen außerhalb der Arbeitsgruppe gestiftet wurde.

Der Schwerpunkt der Anwendung von UCP verblieb immer noch innerhalb der Arbeitsgruppe, die sich nun als eine Art zentrales Schätzteam etablierte. Durch das Schätzen mehrerer ähnlicher Themen innerhalb einer ausgewählten Organisationseinheit konnte schrittweise eine gewisse quantitative Justierung der Methode (Produktivitätsfaktor für die Organisationseinheit) erreicht werden.

### **Welche Erfahrungen wurden mit der UCP-Zweitschätzung gemacht?**

Durch die Verifikation der Erstschätzung mit der parametrisierten UCP-Zweitschätzung konnte rückblickend die Schätzgenauigkeit in den Projekten deutlich erhöht werden.

Die Unterschiede der Erst- und Zweitschätzungen lagen unabhängig von den verwendeten Verfahren vor der Schätzklausur zwischen 10 und 80 Prozent. Nach den Korrekturen und Ergänzungen in den Schätzklausuren reduzierten sich die Differenzen maximal 10 Prozent, unabhängig von den eingesetzten Verfahren. Große Abweichungen konnten immer auf unterschiedliche Lösungsansätze, Prämissen oder Annahmen zurückgeführt werden. Diese Unterschiede kamen nach unserer Einschätzung hauptsächlich durch die unterschiedlichen Blickwinkel der eingesetzten (empirische vs. parametrisierte) Verfahren zustande.

Da die UCP-3.0-Methode in der betrieblichen Praxis weniger verbreitet ist, folgt ein kurzer Überblick über die Methode.

### **Die Use Case Point-Methode im Überblick**

Bei parametrisierten Verfahren wird mit Hilfe von quantifizierbaren Messgrößen, die Komplexität des zu entwickelnden Systems beschreiben und der Aufwand für die Erstellung ermittelt.

Das wohl bekannteste parametrisierte Schätzverfahren ist die Function Point-Methode. Hier werden Eingaben, Ausgaben und Daten gezählt und entsprechend Ihrer Komplexität in Function Points umgerechnet. Die konkrete Projektsituation wird mittels Einflussfaktoren, wie z.B.:

- die unternehmensinternen Abläufe,
- Erfahrung der Entwickler,
- eingesetzte Programmiersprache

berücksichtigt. Die Use Case Point-Methode funktioniert ähnlich. Anstelle der Ein-/Ausgaben und Datenelemente werden Use Cases und Aktoren gezählt, ihre Komplexität ermittelt und damit das Use Case-Gewicht und das Aktoren-Gewicht ermittelt. Diese beiden Bestandteile werden zum sogenannten

A-Faktor addiert. Der A-Faktor ist also ein Maß für die fachliche Komplexität des Projektes.

Analog zur Function Point-Methode wird die konkrete Projektsituation über Einflussfaktoren bei der Schätzung berücksichtigt. Diese Einflussfaktoren werden unterteilt in:

- Management-Faktor (M-Faktor): Er bewertet mit insgesamt 10 Einzelkriterien die Erfahrung des Projektteams, die Zusammenarbeit im Team und mit dem Kunden und den prozessualen Reifegrad des Projektes.

- Technik-Faktor (T-Faktor): Er umfasst 13 Einzelkriterien und bewertet die technische Komplexität des Projektes.

Die Use Case Points werden dann als Produkt von A-Faktor, T-Faktor und M-Faktor ermittelt.

Aus diesen wird der Aufwand in Personenmonate algorithmisch unter Verwendung eines firmenspezifischen Produktivitätsfaktors berechnet (siehe Abbildung 1):

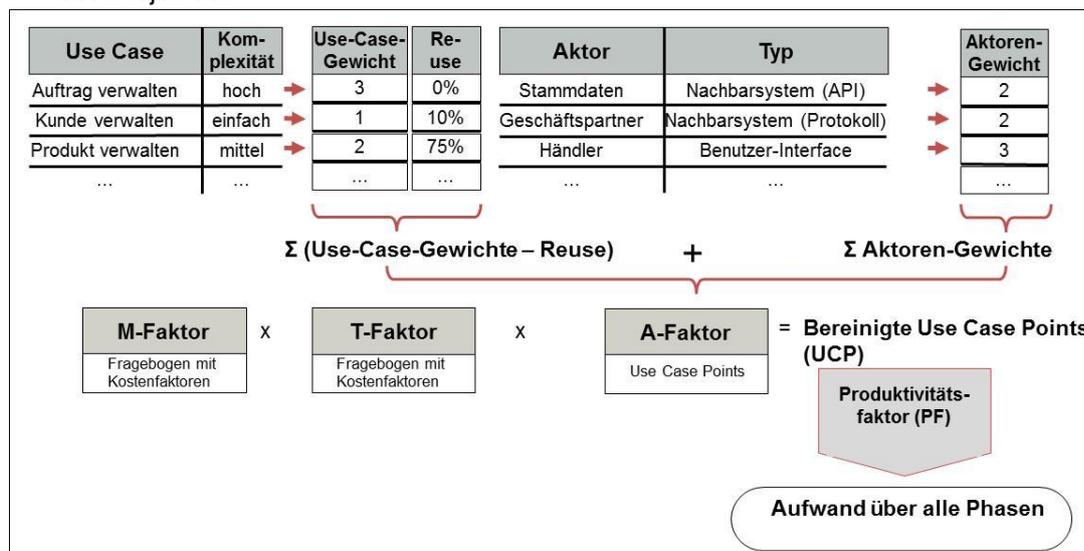


Abbildung 1 UCP im Überblick

Die so ermittelte Aufwandszahl enthält ca. 30 Prozent sogenannter Querschnittsaufgaben wie Projektleitung, Chef-Design oder Qualitätssicherung. Aufwände für die Inbetriebnahme/Einführung von Softwaresystemen müssen separat geschätzt werden.

## Weiterführende Literatur

[1] Resource Estimation for Objectory Projects, Gustav Karner, 1993  
<http://www.bfpug.com.br/Artigos/UCP/Karner%20-%20Resource%20Estimation%20for%20Objectory%20Projects.doc>

[2] Use Case Points 3.0 : Implementierung einer Use Case bezogenen Schätzmethode für das Software-Engineering betrieblicher Informationssysteme , Fronhoff, 2009  
<https://digital.ub.uni-paderborn.de/hsmig/content/titleinfo/5490>