

2009

# TCO-ANALYSE VON CAMPUS MANAGEMENT-SYSTEMEN – METHODISCHER BEZUGSRAHMEN UND SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG

Frank Bensberg  
*ERCIS*

Follow this and additional works at: <http://aisel.aisnet.org/wi2009>

---

## Recommended Citation

Bensberg, Frank, "TCO-ANALYSE VON CAMPUS MANAGEMENT-SYSTEMEN – METHODISCHER BEZUGSRAHMEN UND SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG" (2009). *Wirtschaftsinformatik Proceedings 2009*. 129.  
<http://aisel.aisnet.org/wi2009/129>

This material is brought to you by the Wirtschaftsinformatik at AIS Electronic Library (AISeL). It has been accepted for inclusion in Wirtschaftsinformatik Proceedings 2009 by an authorized administrator of AIS Electronic Library (AISeL). For more information, please contact [elibrary@aisnet.org](mailto:elibrary@aisnet.org).

# TCO-ANALYSE VON CAMPUS MANAGEMENT-SYSTEMEN – METHODISCHER BEZUGSRAHMEN UND SOFTWAREUNTERSTÜTZUNG

Frank Bensberg<sup>1</sup>

## **Kurzfassung**

*Zur Unterstützung der administrativen und dispositiven Prozesse von Hochschulen gewinnen integrierte Campus Management-Systeme zunehmend an Bedeutung. Solche Informationssysteme stehen mittlerweile in Form anpassbarer Standardsoftwareprodukte zur Verfügung und bieten umfassende Funktionalitäten zur Abwicklung des akademischen Zyklus. Aus Hochschulsicht ist die Einführung dieser Systeme meist mit hohen Anpassungs- und Betriebskosten verknüpft. Mit diesem Beitrag wird das Konzept der Total Cost of Ownership (TCO) aufgegriffen, das einen methodischen Rahmen zur Schaffung von Kostentransparenz für Campus Management-Systeme bildet. Aufbauend auf den konzeptionellen Grundlagen wird das Open Source-Werkzeug TCO-Tool zur Konstruktion und Analyse von TCO-Modellen erörtert. Die dargestellte Thematik ist nicht nur von theoretischem Interesse, sondern adressiert auch den steigenden Bedarf von Akteuren aus dem Hochschulbereich nach Instrumenten zur Fundierung von Investitionsentscheidungen für komplexe Informationssystemarchitekturen.*

## **1. Problemstellung**

Zur Unterstützung administrativer und dispositiver Prozesse in Hochschulen können integrierte Campus Management-Systeme eingesetzt werden. Solche Systeme stehen mittlerweile in Form anpassbarer Standardsoftwareprodukte zur Verfügung und besitzen Funktionalitäten, um sämtliche Aufgabenfelder im akademischen Zyklus abzuwickeln [7]. Diese Funktionalitäten reichen von der Verwaltung von Studienbewerbern über die Administration von Veranstaltungen und Prüfungen bis hin zum Alumnimanagement [10]. Neben solchen administrativen Aufgabenfeldern ermöglichen Campus Management-Systeme auch die Implementierung eines leistungsfähigen Berichtswesens für das Hochschulmanagement, sodass operative und strategische Führungsaufgaben unterstützt werden. Mit dem Einsatz solcher integrierten Systeme ist nicht nur die Zielsetzung zu verknüpfen, bestehende Verwaltungsprozesse zu rationalisieren. Vielmehr erschließen solche Systeme auch das Potenzial, im Umfeld des ubiquitären Reformdrucks in der Hochschullandschaft neue Prozessstrukturen zu etablieren und somit den notwendigen organisatorischen Wandel zu bewältigen.

Die Beschaffung und der kontinuierliche Betrieb solcher integrierten, zentralisierten Systeme binden personelle und materielle Ressourcen in erheblichem Umfang. Zudem stellen Campus Mana-

---

<sup>1</sup> ERCIS, Münster, Deutschland

gement-Systeme typischerweise Softwareprodukte dar, die durch hohe systemspezifische Investitionen gekennzeichnet sind. Folglich kommt geeigneten Controllinginstrumenten zur Schaffung von Kostentransparenz eine hohe praktische Bedeutung zu [11]. Zur Schaffung dieser Transparenz kann das *Total Cost of Ownership-Konzept (TCO-Konzept)* eingesetzt werden. Dieses Konzept weist zwar eine hohe Popularität auf, jedoch erfolgt die praktische Anwendung meist ad hoc, so dass die Resultate nur über ein geringes Maß an Vergleichbarkeit und methodischer Fundierung verfügen. Im Rahmen dieses Beitrags werden daher zunächst die konzeptionellen Grundlagen von TCO-Analysen erörtert sowie Problembereiche und Anwendungsmöglichkeiten für das kostenorientierte Controlling von Campus Management-Systemen identifiziert. Zur Unterstützung der Konstruktion von TCO-Modellen wird das Open Source-Werkzeug *TCO-Tool* vorgestellt. Abschließend werden Entwicklungsperspektiven für das TCO-Konzept erörtert.

## 2. Grundlagen des TCO-Konzepts

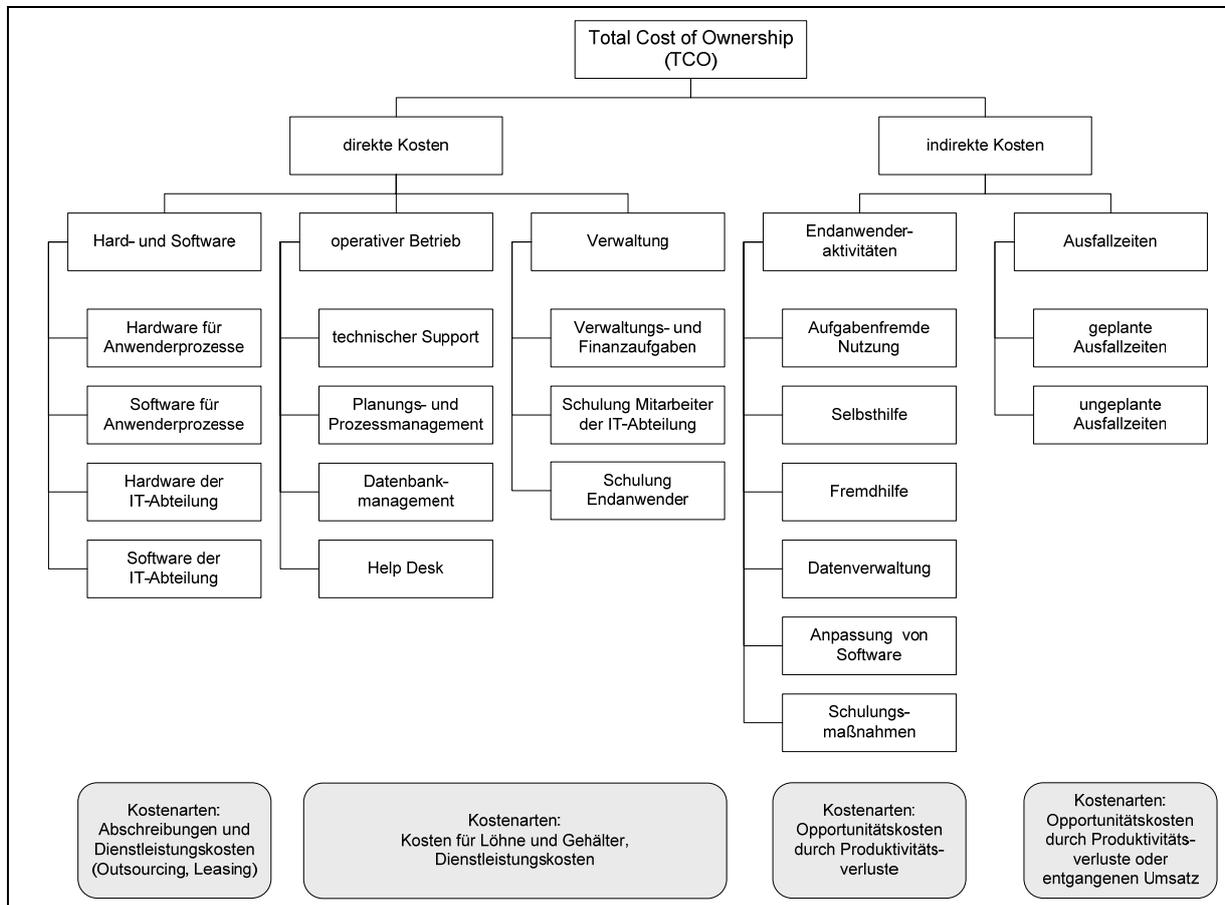
Das TCO-Konzept wurde im Jahr 1987 von der Gartner Group im Rahmen einer Studie zur Ermittlung der Gesamtkosten von PC-Arbeitsplatzrechnern eingeführt. Zielsetzung dieser Studie war die Erfassung sämtlicher direkter und indirekter Kosten, die durch die Einführung und den langfristigen Betrieb eines PC-Arbeitsplatzes anfallen. Dabei wurde festgestellt, dass die Anschaffungskosten nur etwa 20 % der Gesamtkosten ausmachen [12]. Mit dem TCO-Ansatz geht die Zielsetzung einher, sämtliche kostenrechnerisch relevanten Sachverhalte eines Bewertungsobjekts zu erfassen und auf diese Weise den Vollständigkeitsgrundsatz der Kostenrechnung zu erfüllen [4].

Mittlerweile haben sich TCO-Modelle für ein breites Spektrum von IT-Komponenten durchgesetzt. Gebräuchlich sind etwa TCO-Analysen für Notebooks, Drucker, Betriebssysteme und betriebswirtschaftliche Standardsoftwarepakete. Der grundlegende Ansatz des TCO-Konzepts besteht darin, sämtliche direkten und indirekten Kostenwirkungen zu erfassen, die durch die Eigentümerschaft (*Ownership*) des TCO-Objekts entstehen, und diese über den gesamten Lebenszyklus der betrachteten Komponente zu untersuchen [3]. Während direkte Kosten unmittelbar durch die Bereitstellung der IT-Komponente verursacht werden und kostenrechnerisch in der für den Betrieb zuständigen Organisationseinheit (z. B. Universitätsrechenzentrum) zu erfassen sind, entstehen indirekte Kosten durch Ressourceneinsatz außerhalb dieser Organisationseinheit im Nutzungskontext der Komponente. *Abbildung 1* liefert eine Übersicht der generischen Kostenkategorien des Modells der Gartner Group, die bei der TCO-Ermittlung zu berücksichtigen sind und im Folgenden erörtert werden [4].

Im Bereich der *direkten Kosten* wird zwischen den Primärkategorien Hard- und Software, operativer Betrieb und Verwaltung differenziert. Zur Ermittlung der *Kosten für Hard- und Software* sind sämtliche Kosten zu identifizieren, die unmittelbar für die Bereitstellung des TCO-Objekts für Anwenderprozesse entstehen, aber auch diejenigen Folgekosten, die mit dieser Leistungserstellung verknüpft sind. So setzt etwa der Betrieb eines Campus Management-Systems nicht nur die Verfügbarkeit eines Produktivsystems voraus, vielmehr wird für die kontinuierliche Wartung auch ein Testsystem benötigt, mit dem Updates bzw. Upgrades vor dem Rollout getestet werden können. Zur Differenzierung der Kategorie Hardwarekosten wird vom TCO-Konzept eine Unterteilung in die Gruppen Kernprodukt, Ersatzteile, Upgrades, Betriebsstoffe und Software vorgeschlagen [12]. Softwarekosten werden hingegen in Abhängigkeit vom Anwenderbezug systematisiert:

- Kategorien für Softwareressourcen zur *direkten Unterstützung* von Anwenderprozessen bilden Betriebssysteme, Anwendungssoftware, Datenbanksysteme, Workflow Management-Systeme, Groupware-Systeme, und Sonstige als Sammelkategorie.

- Softwareressourcen, die von der *IT-Abteilung* zur Leistungserstellung benötigt werden, werden in die Gruppen Systemmanagement, Help Desk, Computer-Based-Training und Sonstige unterteilt.



**Abbildung 1: TCO-Kostenkategorien und Kostenarten**

Aus dieser Systematisierung wird deutlich, dass zur Erfassung der periodenspezifischen Kostenanteile die Abschreibungen der Hard- und Softwarekomponenten zu ermitteln sind. Erfolgt die Bereitstellung im Rahmen von Outsourcing- oder Leasingverträgen, sind die hierfür anfallenden Dienstleistungskosten anzusetzen. Die Ermittlung von Kosten für Betriebsstoffe, etwa in Form des Energieeinsatzes, findet in praxi bei der TCO-Ermittlung selten Eingang, sodass Abschreibungen und Dienstleistungskosten die zentralen Kostenarten der Kategorie *Hardware und Software* bilden.

Der *operative Betrieb* erfasst Tätigkeiten, die von den Mitarbeitern der IT-Abteilung oder externen Dienstleistern erbracht werden. Hierzu gehört etwa

- der technische Support für Clients, Server und Netzwerke (z. B. Installation und Test von Software und Hardware, Problemlösung, Konfiguration, Sicherung),
- das Planungs- und Prozessmanagement (z. B. Benutzerverwaltung, Sicherheitsmanagement, Softwareplanung, strategisches IT-Management, Bewertung von Kaufentscheidungen),
- das Datenbankmanagement sowie
- der Benutzerservice zur Fehlererfassung und -diagnose (Help Desk Level 0/1).

Der Bereich der *Verwaltung* umfasst hingegen Kosten, die durch organisatorisch-administrative Tätigkeiten der IT-Abteilung entstehen. Hierzu zählen zunächst allgemeine Verwaltungs- und Finanzaufgaben, wie z. B. das Management von Mitarbeiterverträgen oder IT-Budgets. Als weitere Kostenkomponente ist die fortlaufende Qualifikation der Mitarbeiter der IT-Abteilung und der Endan-

wender zu berücksichtigen. Zur Ermittlung der Kosten für den *operativen Betrieb* und die *Verwaltung* sind die Personalkosten oder – im Falle des Outsourcings – die entstehenden Dienstleistungskosten heranzuziehen.

Neben diesen direkten Kosten sind im TCO-Modell auch *indirekte Kosten* zu berücksichtigen. Diese entstehen zum einen durch Tätigkeiten der Endanwender, zum anderen durch Ausfälle der IT-Komponente. Indirekte Kosten werden beispielsweise auch dann verursacht, wenn der Endanwender die Komponente für private Zwecke nutzt. Diese aufgabenfremde Nutzung wird im TCO-Modell auch als *Futzung* bezeichnet. Weiterhin werden indirekte Kosten dadurch hervorgerufen, dass der Endanwender originäre Aufgaben der IT-Abteilung wahrnimmt. Hierzu gehören etwa

- Selbsthilfe bei IT-Problemen (Self-Support),
- Fremdhilfe zur Unterstützung von anderen Mitarbeitern mit IT-Problemen (Peer-to-Peer-Support),
- Datenverwaltung (z. B. Erstellung von Sicherheitskopien) und
- Anpassung von Standardsoftware durch den Endanwender (Private Customizing).

Diese Aktivitäten führen dazu, dass die eigentlichen Kernaufgaben vernachlässigt werden und somit Produktivitätsverluste auftreten, die kostenrechnerisch als Opportunitätskosten zu berücksichtigen sind. Dies gilt auch für die Teilnahme von Endanwendern an IT-Schulungsmaßnahmen. Als weiterer Einflussfaktor für indirekte Kosten sind geplante und ungeplante Ausfälle von IT-Komponenten zu identifizieren. Die Ausfälle führen dazu, dass Anwender Teile der Infrastruktur nicht zur Aufgabenerfüllung nutzen können, sodass die Arbeitsproduktivität sinkt.

Die TCO für eine IT-Komponente sind auf der Grundlage der dargestellten Kostenkategorien folgendermaßen zu ermitteln:

- In einem ersten Schritt ist eine präzise Abgrenzung der betrachteten IT-Komponente zu leisten, die als Bezugsobjekt für die TCO-Ermittlung dient, und deren Lebenszyklus zu definieren.
- Über sämtliche Perioden des objektspezifischen Lebenszyklus sind diejenigen Ressourcen mengen- und wertmäßig zu fixieren, die zur Bereitstellung der IT-Komponente notwendig sind. Dabei sind sachliche und personelle Ressourcen zu differenzieren.
- In einem letzten Schritt sind die erfassten Kosten zur Spitzenkennzahl Total Cost of Ownership zu aggregieren. Diese Kennzahl reflektiert den bewerteten Ressourceneinsatz zur Bereitstellung des Kalkulationsobjekts über den gesamten Lebenszyklus.

Die Darstellung der direkten und indirekten Kostenkategorien verdeutlicht, dass mit dem TCO-Konzept die Intention einer möglichst vollständigen Kostenzurechnung für IT-Komponenten einhergeht. Da eine derartige Kostentransparenz durch traditionelle Verfahren der Kostenrechnung in praxi nicht geleistet wird, ist diese Zielsetzung generell positiv zu beurteilen. So kann ein gesamt-kostenorientierter Ansatz dazu beitragen, Kostensenkungspotenziale zu identifizieren, das Kostenbewusstsein von Entscheidungsträgern und Anwendern bei dem Umgang mit IT-Komponenten zu sensibilisieren und somit eine wirtschaftliche Ressourcennutzung zu fördern. Für das Controlling von Campus Management-Systemen liefert das TCO-Konzept daher einen generischen Bezugsrahmen zur Erfassung der Bereitstellungskosten. Auf diese Weise wird die Entwicklung einer Datenbasis gefördert, die zur Planung und Kontrolle der systembedingten Kosten eingesetzt werden kann. Während im Rahmen einer Planungsrechnung geplante oder prognostizierte Kosten anzuset-

zen sind, setzt eine Kontrollrechnung die Erfassung von Istkosten und deren Vergleich mit Referenzgrößen – die z. B. im Rahmen von Benchmarking-Studien gewonnen werden können – voraus.

Allerdings weist das TCO-Konzept einige Problembereiche auf, die eine unmittelbare Anwendung im Kontext von Campus Management-Systemen nicht zweckmäßig erscheinen lassen. Einen Ansatzpunkt zur Kritik bildet die Erfassung indirekter Kosten, die die kostenrechnerischen Rahmengrundsätze der *Richtigkeit* und der *Wirtschaftlichkeit* zu erfüllen hat [5]. So stellt sich die Frage, wie Opportunitätskosten für unproduktive Anwendertätigkeiten und Systemausfälle zu ermitteln sind. Die Gartner Group konzipiert hierfür keine formalisierten Techniken, sondern empfiehlt lediglich die Befragung von Anwendern und Schulungspersonal sowie die Einrichtung von Anwender-Fokusgruppen [12]. Auf diese Weise können Zeiten ermittelt werden, die für unproduktive Anwendertätigkeiten verbraucht werden, und mit Personalkostensätzen bewertet werden. Allerdings führt die Ermittlung indirekter Kosten zu einem hohen Aufwand und ist in Bezug auf die Validität des erhobenen Datenmaterials mit erheblichen Problemen verbunden. Angesichts dieser Problematik erscheint es nahe liegend, zur Steigerung der Praktikabilität des TCO-Konzepts auf die Erfassung indirekter Kosten gänzlich zu verzichten. Indes stellen Systemausfälle und ggf. auch unproduktives Anwenderverhalten interessante Phänomene dar, die mithilfe geeigneter nicht-monetärer Controllinginstrumente zu handhaben sind.

Als weiterer Problembereich ist die Abgrenzung und Bewertung der benötigten sachlichen und personellen Ressourcen zur Bereitstellung von Campus Management-Systemen zu identifizieren. Dabei hat eine Bewertung der notwendigen Sachmittel wie z. B. Rechnersysteme und Softwarelizenzen auf der Grundlage der kalkulatorischen Abschreibungen oder Dienstleistungskosten zu erfolgen. Indes ist in praxi damit zu rechnen, dass bei der Bewertung dieses Ressourceneinsatzes nahezu zwangsläufig Abgrenzungsprobleme auftreten. So lassen sich die Kosten zentraler Ressourcen wie z. B. Datenbank-, Groupware- oder Help Desk-Systeme aufgrund multipler Einsatzmöglichkeiten meist nicht als Einzelkosten einem TCO-Objekt als Kostenträger zurechnen, sodass eine Kostenallokation mithilfe situativ akzeptierter Mengen- oder Wertschlüssel zu erfolgen hat [5]. Um Transparenz der TCO-Kalkulation herzustellen, sind die verwendeten Schlüssel als Verrechnungsgrundsätze zu dokumentieren.

Hinsichtlich der Verrechnung der Personalkosten der Primärkategorien *operativer Betrieb* und *Verwaltung* hat sich in der IT-Praxis eine Erfassung anhand der Bezugsgröße *Personalstunden* durchgesetzt, die traditionell mit Vollkostenverrechnungssätzen oder im Fall des Outsourcings mit Marktpreisen bewertet wird. Zur TCO-Kalkulation ist eine explizite Erfassung der Zeitbedarfe notwendig, die zur Bereitstellung des Campus Management-Systems notwendig sind. Hiermit ist zwar ein hoher Aufwand verbunden, dieser wird allerdings durch die relativ hohe Bedeutung personeller Ressourcen im IT-Bereich gerechtfertigt. So betragen die Personalkosten im Allgemeinen 40-60 % sämtlicher Kosten eines IT-Centers [8]. Diese hohe Relevanz personeller Ressourcen ist auch für den Betrieb von Campus Management-Systemen zu Grunde zu legen. Hierzu ist nicht nur die zentrale Bereitstellung von Anwendungssoftware zu zählen, sondern vielmehr auch das Angebot komplementärer Dienstleistungen zur Beratung, Schulung, Sicherung und Problembehebung [14] [2].

Anwendungspotenziale des TCO-Konzepts für Campus Management-Systeme sind in unterschiedlichen Bereichen zu identifizieren. So entsteht einerseits eine informatorische Grundlage zur *kostenorientierten Tarifierung* von Diensten, die mithilfe von Campus Management-Systemen angeboten werden. Auf diese Weise kann z. B. die Verrechnung von Leistungen bzw. die Preisbildung fundiert werden (Charging & Billing). Andererseits gestattet eine Gesamtkostenermittlung den *Vergleich* unterschiedlicher System- und Organisationsalternativen bei der Einführung von Campus

Management-Systemen. Auf diese Weise können ggf. Rationalisierungspotenziale identifiziert und Migrationsentscheidungen unterstützt werden. Diese Anwendungspotenziale führen zur Fragestellung, wie TCO-Modelle softwaregestützt entwickelt werden können.

### 3. Softwaregestützte Konstruktion und Analyse von TCO-Modellen

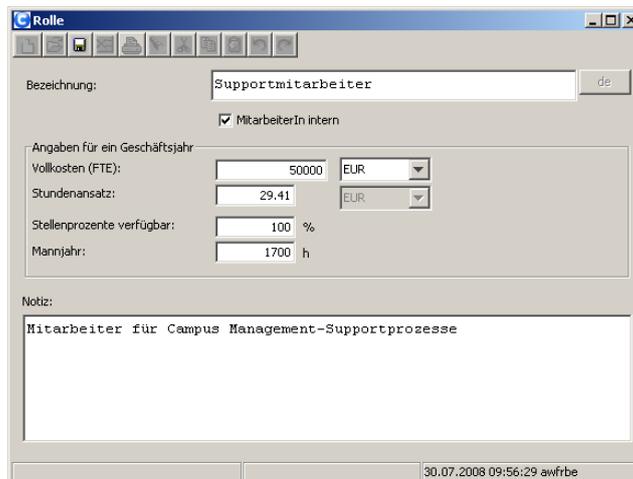
Zur Konstruktion und Analyse von Gesamtkostenmodellen sind sowohl proprietäre Softwareprodukte – meist aus dem Umfeld spezialisierter Unternehmensberatungen – als auch Open Source-Lösungen erhältlich. Als Beispiel für ein Open Source-Produkt wird im Folgenden das Werkzeug *TCO-Tool* vorgestellt. Dieses Softwareprodukt wurde im Auftrag des schweizerischen Informatikstrategieorgans Bund (ISB) entwickelt und steht als Java-basierte Applikation nach den Lizenzbestimmungen der LGPL über die Internetadresse <http://www.tcotool.org> zur Verfügung [2].

Als Demonstrationsbeispiel zur Konstruktion von TCO-Modellen mit diesem Werkzeug wird eine synthetische Aufgabenstellung zu Grunde gelegt, die die Ermittlung der Gesamtkosten für ein Campus Management-System im Rahmen einer Planungsrechnung zum Gegenstand hat. Um die Übersichtlichkeit des Fallbeispiels zu steigern, werden nur Sach- und Personalkosten erfasst, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Bereitstellung stehen. Kostenarten, die üblicherweise nur eine geringe Bedeutung aufweisen (z. B. Raum- und Energiekosten), werden vernachlässigt. Tabelle 1 liefert eine Übersicht des zu erfassenden Ressourceneinsatzes.

**Tabelle 1: Fallbeispiel zur TCO-Kalkulation**

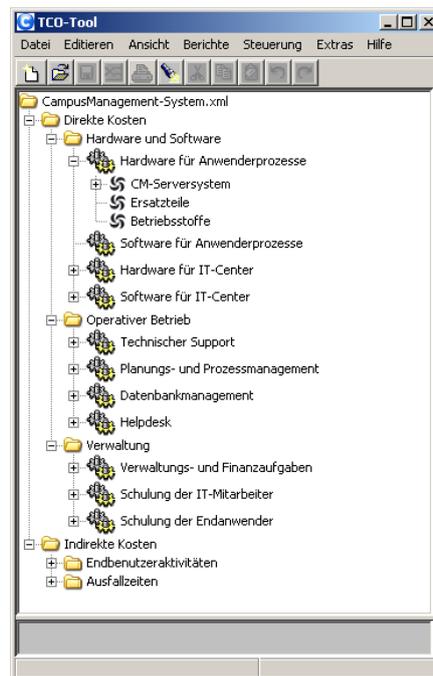
| TCO-Kategorie                   | Ressource bzw. Tätigkeit   | Betrag [€] bzw. Zeitbedarf [h] |
|---------------------------------|--|--------------------------------|
| Hardware für Anwenderprozesse   | Produktivsystem (Cluster)  | 100.000 €                      |
| Hardware für IT-Abteilung       | Testsystem (Server)  | 10.000 €                       |
| Software für Anwenderprozesse   | CM-Systemlizenz (Anschaffungskosten)   | 1.500.000 €                    |
| Software für IT-Abteilung       | Software für Help Desk-Betrieb und Incident Management (Anschaffungskosten)                        | 5.500 €                        |
| Technischer Support             | Problemlösung Level 3, Outsourcing-Leistung zu je 75 €/h, jährlich                                 | 100 h                          |
| Planungs- und Prozessmanagement | Benutzer-/Systemverwaltung durch Systemadministrator, jährlich                                     | 400 h                          |
| Datenbankmanagement             | Organisation und Sicherung von Datenbanken durch Datenbankadministrator, jährlich                  | 500 h                          |
| Help Desk                       | Benutzerunterstützung Level 1/2 durch interne Supportmitarbeiter, jährlich                         | 120 h                          |
| Schulung IT-Abteilung           | Seminarkosten zur Schulung von IT-Mitarbeitern   | 10.000 €                       |
| Endanwenderschulung             | Planung und Entwicklung von Schulungsunterlagen für Endanwender durch Supportmitarbeiter, jährlich | 120 h                          |

Zur Abbildung dieses Fallbeispiels ist zunächst die Konfiguration des TCO-Modells notwendig. Zu den grundlegenden Einstellungen im TCO-Tool gehören die Lebensdauer und die Währung des Kalkulationsobjekts. Darüber hinaus sind Stammdaten bezüglich der kostenrechnerisch relevanten Bezugsobjekte anzulegen. So ist eine Spezifikation der *Rollen* für die Wahrnehmung der unterschiedlichen Tätigkeiten notwendig, wie z. B. Supportmitarbeiter, Datenbank- und Systemadministratoren. Um eine Tätigkeitsbewertung auf der Grundlage der Bezugsgröße Personalstunden zu ermöglichen, sind die jährlichen Personalkosten (Vollkosten) und die Kapazitäten für diese Rollen zu pflegen. *Abbildung 2* zeigt die exemplarische Spezifikation der Rolle *Supportmitarbeiter*.



**Abbildung 2: Spezifikation der Rolle Supportmitarbeiter**

Zur TCO-Ermittlung ist eine mengen- und wertmäßige Fixierung des Ressourceneinsatzes notwendig. Zu diesem Zweck unterstützt TCO-Tool eine hierarchische Strukturierung des Kalkulationsobjekts, mit der die TCO-Kostenkategorien abgebildet werden können. *Abbildung 3* zeigt die Konfiguration des Werkzeugs für das originäre TCO-Modell der Gartner Group, mit dem sowohl direkte als auch indirekte Kostenwirkungen zu erfassen sind.



**Abbildung 3: Hierarchische Strukturierung von Kalkulationsobjekten**

Anhand dieser Struktur sind die Personal- und Sachkosten zu spezifizieren. Dies soll im Folgenden exemplarisch für die die Personalkostenposition *Endanwenderschulung* des Demonstrationsbeispiels dargestellt werden. Die Erfassung der Personalkosten erfolgt auf der Grundlage der gepflegten Rollenprofile der Mitarbeiter. So kann für die personelle Ressource *Supportmitarbeiter* z. B. ein Anteil von 120 h der Gesamtkapazität (1.700 Stunden/Personenjahr) für die Erstellung von Schulungsunterlagen verrechnet werden. Eventuelle Kapazitätsengpässe, die durch den Einsatz des Mitarbeiters für andere Tätigkeiten zustande kommen, werden dabei vom Werkzeug erkannt und signalisiert. Außerdem kann festgelegt werden, ob die Kosten durch einen jährlich wiederkehrenden

(periodischen) Ressourceneinsatz gekennzeichnet sind. *Abbildung 4* zeigt die exemplarische Erfassung der Personalkosten.

The screenshot shows a software window titled 'Personalkosten'. It contains several input fields and dropdown menus for recording personnel costs. The data entered is as follows:

| Field             | Value                 |
|-------------------|-----------------------|
| Bezeichnung       | Supportmitarbeiter    |
| Menge             | 1.0                   |
| Basis Offset      | 0 [Monat]             |
| Kostenart         | Schulung [Direkt]     |
| Aktivität         | Schulung              |
| Rolle Bezeichnung | Supportmitarbeiter    |
| Stundenansatz     | 29.41 EUR             |
| Stundensatz       | 1.580,00 / 1.700,00 h |
| Anzahl            | 120.0 h               |
| Kosten            | 3529,2 EUR            |
| Total             | 3.529,20 EUR          |

Additional options include 'Mitarbeiter:In intern' (checked), 'Wiederkehrend' (checked), and 'Geschätzt (!)' (unchecked). The status bar at the bottom right shows the date and time: 30.07.2008 10:12:36 awfrbe.

**Abbildung 4: Erfassung von Personalkosten**

Analog hierzu erfolgt die Erfassung der Sachkosten. Für materielle Ressourcen unterstützt TCO-Tool die Erstellung eines Katalogs, mit dem das IT-Anlagevermögen (IT-Assets) verwaltet werden kann. Neben administrativen Angaben können hier die Nutzungsdauer und die Anschaffungskosten von IT-Komponenten hinterlegt werden. Während die Personalkosten auf jährlicher Basis erfasst werden, werden Sachkosten linear über die Nutzungsdauer abgeschrieben.

Zur Analyse bietet TCO-Tool Berichtsfunktionen an, die eine grafische oder tabellarische Aufbereitung des erstellten Kalkulationsmodells leisten. Auf diese Weise kann Transparenz der Gesamtkostenstruktur nach unterschiedlichen Kriterien hergestellt werden. So stehen TCO-Auswertungsrechnungen nach *Kostenarten*, *Kostenkategorien*, *Kostenstellen*, *Standorten* und *Prozessen* zur Verfügung. In *Abbildung 5* wird für das Fallbeispiel die Ermittlung der TCO anhand der unterschiedlichen Kostenkategorien gezeigt.

Wie dieses Beispiel verdeutlicht, steht mit TCO-Tool ein leistungsfähiges Werkzeug zur Verfügung, das zur Konstruktion und Analyse von TCO-Modellen eingesetzt werden kann. Aufgrund der flexiblen, hierarchischen Strukturierungsmöglichkeit von Kostenkategorien können dabei auch komplexe TCO-Objekte abgebildet werden. Der Nutzen in der praktischen Anwendung ist vor allem bei der Durchführung von Planungsrechnungen zu identifizieren. Durch systematische Erfassung der personellen und sachlichen Ressourcen sowie deren Bewertungsgrundlagen entsteht die Möglichkeit, die Kostenwirkungen unterschiedlicher Systemalternativen abzubilden. Auf diese Weise können beispielsweise Planungs- und Entscheidungsprozesse, die die Einführung oder Erweiterung eines Campus Management-Systems zum Gegenstand haben, unterstützt werden.

Nach <Kategorie>:

| Kategorie                                       | TCO<br>1. Jahr    | TCO<br>2. Jahr    | TCO<br>3. Jahr    | TCO-Kosten über gesamte Nutzungsdauer |
|---|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------|
| <a href="#">Datenbankmanagement</a>             | 14.705,00         | 14.705,00         | 14.705,00         | 44.115,00                             |
| <a href="#">Hardware für Anwenderprozesse</a>   | 33.333,33         | 33.333,33         | 33.333,33         | 100.000,00                            |
| <a href="#">Hardware für IT-Abteilung</a>       | 3.333,33          | 3.333,33          | 3.333,33          | 10.000,00                             |
| <a href="#">Helpdesk</a>                        | 3.529,20          | 3.529,20          | 3.529,20          | 10.587,60                             |
| <a href="#">Planungs- und Prozessmanagement</a> | 15.292,00         | 15.292,00         | 15.292,00         | 45.876,00                             |
| <a href="#">Schulung der Endanwender</a>        | 3.529,20          | 3.529,20          | 3.529,20          | 10.587,60                             |
| <a href="#">Schulung der IT-Mitarbeiter</a>     | 10.000,00         | 0,00              | 0,00              | 10.000,00                             |
| <a href="#">Software für Anwenderprozesse</a>   | 500.000,00        | 500.000,00        | 500.000,00        | 1.500.000,00                          |
| <a href="#">Software für IT-Abteilung</a>       | 1.833,33          | 1.833,33          | 1.833,33          | 5.500,00                              |
| <a href="#">Technischer Support</a>             | 7.500,00          | 7.500,00          | 7.500,00          | 22.500,00                             |
| <a href="#">Verwaltungs- und Finanzaufgaben</a> | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00                                  |
| <Undefiniert>                                   | 0,00              | 0,00              | 0,00              | 0,00                                  |
| <b>Total</b>                                    | <b>593.055,40</b> | <b>583.055,40</b> | <b>583.055,40</b> | <b>1.759.166,20</b>                   |

Alle Kosten in [EUR]

Abbildung 5: Analyse der Gesamtkostenstruktur nach TCO-Kostenkategorien

#### 4. Entwicklungsperspektiven

Die Ausführungen haben verdeutlicht, dass mithilfe des gesamtkostenorientierten TCO-Konzepts eine umfassende Kostenanalyse von Campus Management-Systemen angestrebt wird. Allerdings setzt die Konstruktion von TCO-Modellen dedizierte Entscheidungsunterstützungssysteme voraus, mit denen der Ressourceneinsatz zur Bereitstellung komplexer IT-Lösungen abgebildet werden kann. Mit der Demonstration des Werkzeugs *TCO-Tool* wurde gezeigt, dass derartige Werkzeuge mittlerweile als Open Source-Produkte vorhanden sind und eine hohe Anwendungsreife besitzen. Für das kostenorientierte Controlling von Campus Management-Systemen steht somit ein praktisch verwendbares Instrument zur Verfügung.

Allerdings ist hervorzuheben, dass das TCO-Konzept lediglich Aussagen über die *Kosten* von Campus Management-Systemen aus Betreibersicht liefert, jedoch nicht den *Nutzen* der bereitgestellten Funktionalitäten für die Anwender und deren Prozesse erfasst. Zu diesem Zweck sind weitere Instrumente erforderlich, mit denen monetäre und nicht-monetäre Nutzeffekte abgebildet werden können. Während monetäre Wirkungen mithilfe von Kosten-Nutzen-Analysen (Cost-Benefit-Analysis) zu verarbeiten sind, können nicht-monetäre Effekte mit multikriteriellen Verfahren – z. B. in Form der in praxi weit verbreiteten Nutzwertanalyse – bewertet werden [13] [9].

Ein weiterer, verfahrensbedingter Problembereich des TCO-Konzepts ist darin zu sehen, dass *Kosten* als grundlegender Bewertungsmaßstab herangezogen werden. Im Rahmen langfristiger Kalküle sind jedoch nicht Kosten, sondern *Auszahlungen* als relevanter Bewertungsmaßstab zu erfassen, sodass auch Zinseffekte und steuerliche Wirkungen von Campus Management-Systemen abgebildet werden. Eine entsprechende Erweiterung des ursprünglichen TCO-Modells auf Grundlage des

Konzepts *Vollständiger Finanzpläne (VOFI)* liegt mit dem TCO-VOFI vor, der eine investitions-theoretisch fundierte Ermittlung der TCO-Kennzahl gestattet [6] [1].

Die skizzierten Entwicklungsperspektiven verdeutlichen, dass das TCO-Konzept für den Anwendungskontext von Campus Management-Systemen inhaltlich weiter zu auszugestalten und mit weiteren Controllinginstrumenten zu integrieren ist. Zu diesem Zweck ist auch die Verbindung zu dezidierten Konzeptionen des Hochschulcontrollings herzustellen, die zur Unterstützung von Planungs-, Entscheidungs- und Steuerungsprozessen in Wissenschaft und Verwaltung zunehmend an Bedeutung gewinnen [15].

## 5. Literaturverzeichnis

- [1] BENSBERG, F., DEWANTO, B. L., TCO VOFI for E-Learning Platforms, in: ITI Poster Abstracts of the 25th International Conference on Information Technology Interfaces, Cavtat, Croatia, S. 9-12.
- [2] BENSBERG, F., Total Cost of Services (TCS) von Learning Management-Systemen, in: e-learning & education (elead), 3, 2007, im WWW: <http://elead.campussource.de/archive/3/678/>.
- [3] GÖTZE, U., WEBER, T., ZP-Stichwort: Total Cost of Ownership, in: Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung, 7, 2008.
- [4] GROB, H. L., BENSBERG, F., REEPMEYER, J.-A.: Einführung in die Wirtschaftsinformatik, München 2004.
- [5] GROB, H. L., BENSBERG, F., Kosten- und Leistungsrechnung, – Theorie und SAP-Praxis, München 2005.
- [6] GROB, H. L., LAHME, N., Total Cost of Ownership-Analyse mit vollständigen Finanzplänen, in: Controlling, 16, 3, S. 157-164
- [7] KUPER, S., GÖCKS, M., Campus-Management-Systeme einführen – Faktoren erfolgreichen Projekt- und Change-Managements, in: Wissenschaftsmanagement, 3, 2007, S. 40-46.
- [8] KÜTZ, M., Kennzahlen in der IT – Werkzeuge für Controlling und Management, Heidelberg 2003.
- [9] LAUX, H., Entscheidungstheorie, Berlin, Heidelberg 2005.
- [10] PAUSITS, A., Student Relationship Management in der akademischen Weiterbildung – Die strategische Ausgestaltung der Kundenbeziehungen an Hochschulen unter besonderer Berücksichtigung des Customer Relationship Management-Ansatzes, Diss., Univ. Flensburg 2005.
- [11] WEBER, J., SCHÄFFER, U., Einführung in das Controlling, Stuttgart 2006.
- [12] WILD, M., HERGES, S., Total Cost of Ownership – Ein Überblick, in: Arbeitspapiere WI, Nr. 1, Hrsg.: Lehrstuhl für allg. BWL und Wirtschaftsinformatik, Johannes Gutenberg-Universität, Mainz 2000.
- [13] ZANGEMEISTER, C.: Erweiterte Wirtschaftlichkeitsanalyse (EWA) – Grundlagen, Leitfaden und PC-gestützte Arbeitshilfe für ein „3-Stufen-Verfahren“ zur Arbeitssystembewertung, Dortmund, Berlin 2000.
- [14] ZARNEKOW, R., Produktionsmanagement von IT-Dienstleistungen – Grundlagen, Aufgaben und Prozesse, Berlin et al. 2007.
- [15] ZIEGELE, F., BRANDENBURG, U., HENER, Y., Das Akademische Controlling an deutschen Hochschulen – (AkCont) – Grundlagen, Arbeitsformen, Organisation, Arbeitspapier Nr. 105 des Centrum für Hochschulentwicklung (CHE), Gütersloh 2008.