



## Journal Article

### **Eine neue Betrachtungsweise**

**Author(s):**

Girmscheid, Gerhard

**Publication Date:**

2007

**Permanent Link:**

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-005999041> →

**Rights / License:**

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).



**Gerhard Girmscheid**  
 Professor an der  
 ETH Zürich;  
 Leiter des Instituts  
 für Bauplanung und  
 Baubetrieb IBB

## Eine neue Betrachtungsweise

Die jährlichen Unterhalts- und Betriebskosten baulicher Anlagen übersteigen bereits nach 7 bis 10 Jahren die Investitionskosten der Erstellung. Dass gleichwohl der Wettbewerb heutiger Leistungsangebote in allen Projektentwicklungsformen meist nur Planung und Bau einschliesst, geht absolut an den Bedürfnissen eines nachhaltigen Gebäudemanagements vorbei. Inzwischen haben einige Bauherren das grosse Optimierungs- und Innovationspotenzial erkannt und fordern Life-Cycle- oder lebenszykluskostenorientierte Leistungen.

### Von der Konzeptphase bis zum Rückbau

Life-Cycle-Orientierung ist möglich als Life-Cycle-Management von baulichen Anlagen von der Konzeptphase bis zum Rückbau oder als Life-Cycle-Contracting von der Vergabephase (möglichst frühzeitig) bis zur Nutzungsphase.

- Life-Cycle-Management von baulichen Anlagen dient dazu, den Preiswettbewerb unter den Leistungsanbietern während der Bauphase und in der Nutzungsphase aufrecht zu erhalten. Life-Cycle-Management ist flexibel gegenüber Veränderungen in der Bau- und Nutzungsphase. Der grosse Vorteil die-

ser Methode liegt in dem durchgängigen Management eines einzigen Prozessverantwortlichen über den gesamten Lebenszyklus. Der Nachteil besteht darin, dass keine Garantien für die anfallenden Kosten vorliegen und potenzielle Kostenüberschreitungen nach wie vor auf den Bauherrn oder Nutzer zurückfallen.

- Life-Cycle-Contracting von baulichen Anlagen auf der Basis des Systemanbieter-Ansatzes (SysBau®) baut auf einer Kooperation zwischen den Hauptauftragnehmern (Systemführern) für Projekte in einem bestimmten Marktsegment auf. Weiter erfordert der Ansatz eine partnerschaftliche Zusammenarbeit zwischen dem Bauherrn und dem Auftragnehmer. Mittels Preiskatalogen für verschiedene Varianten oder Projektveränderungen wird das Angebot flexibel gestaltet. Dem Bauherrn wird es dadurch ermöglicht, in jeder Projektphase Entscheidungen zur Bauwerksanpassung flexibel und unter Einhaltung der vereinbarten Kosten-Nutzen-Relation zu treffen. Der Bauherr trägt die Verantwortung für die zu treffenden Entscheidungen, der Auftragnehmer für das Management und die Durchführung der

## Konzeption und Strategie

Die ersten Konzeptentwürfe bestimmen bereits die Höhe der späteren Betreiberkosten einer Sachanlage. Deshalb sind in dieser Frühphase des Lebenszyklus folgende Handlungsschritte genau zu definieren:

- Bestimmen des Verwendungszwecks des Objekts (Prozess, Nutzung, Markt, Kunde)
- Überprüfen der entsprechenden Markt- und Technologieentwicklungen
- Quantitative Festlegung der Qualitäts-, Sicherheits- und Umweltziele
- Bestimmen von Nutzung, Nutzungsdauer und Umnutzungsoptionen
- Festlegen der Grenzkosten pro Leistungseinheit
- Abschätzen der Lebenszykluskosten und der fixen Qualitätsparameter
- Eingrenzen der fundamentalen Nutzerkosten
- Erstellen des Leistungspflichtenheftes für die Entwicklung

vereinbarten Leistungen sowie für die lebenszyklusorientierten Leistungsgarantien. Beide Ansätze stellen gegenüber traditionellen Einzel-, Gesamt- und Totalleistungsträger-Projektentwicklungsformen einen Paradigmenwechsel dar. Der Fokus wechselt von den Investitionskosten zu den Lebenszykluskosten. Damit kann die bauliche Anlage bereits in den traditionellen Angebotsphasen bezüglich Investitions- und Nutzungskosten eines definierten Zeitraums unter Wettbewerb gestellt werden. Der Bauherr erhält dadurch – neben der Garantie der Investitionskosten – eine erweiterte Garantie auf die entstehenden Nutzungskosten und damit für die angestrebte Rendite. Das Marktrisiko des Verkaufs und der Vermietung trägt er weiter.

### Optimierte Gesamtlösung

Solche Systemkonzepte müssen die architektonische Gestaltungsvielfalt erhalten. Sie lassen sich mit unterschiedlichen Zielen ausgestalten:

- Optimierung der integrierten Fassaden-, Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Wärmerückgewinnungssysteme in Bezug auf Lebenszykluskosten
- Optimierung der Ausbaustandardsysteme hinsichtlich Qualität und Nutzungszeit nach Gesichtspunkten der Lebenszykluskosten
- Integrierte, variable Systemfertigteillösungen computerunterstützter Fertigung

Dabei integriert der Systemführer Teileleistungen und Teilsysteme, die er in Kooperation mit Architekten, Planern und Partnerunternehmen erarbeitet, und erreicht so eine ganzheitlich optimierte Gesamtlösung. Dieses integrierte Leistungsangebot von Planung, Ausführung und allenfalls Betrieb von Bauwerken verschafft dem

Systemführer einen Konkurrenzvorteil. Durch dieses Konzept werden Bauwerke und bauliche Systeme auf Nachhaltigkeit in Bezug auf ihren Lebenszyklus ausgerichtet. Nur durch die Integration von Planen, Bauen und Betreiben werden wirtschaftliche Anreize geschaffen, die bei Architekten, Planern, bauausführenden Unternehmen sowie Betreibern Nachhaltigkeit hinsichtlich des Werts der geschaffenen Bauwerke garantieren.

### Modelle setzen sich durch

Bereits gibt es erste Modelle, bei denen Kunden auf der Grundlage einer Funktionalausschreibung von einem Systemanbieter die Bereitstellung eines Gebäudes einer bestimmten Qualität einschliesslich Betrieb und Unterhalt zu einem festgelegten Nutzungsentgelt nachfragen. Zudem wurden PPP-Modelle (Public Private Partnership) beziehungsweise BOT-Modelle (Build Operate Transfer) entworfen, die weltweit immer öfter angewendet werden. Dabei legt eine Gemeinde, ein Kanton oder eine Bundesbehörde Planung, Finanzierung, Bau und Betrieb einer öffentlichen Infrastrukturanlage in die Hand einer privatwirtschaftlichen Projektgesellschaft oder führt diese im Rahmen eines Partnervertrages durch.

Diese partnerschaftliche, lebenszyklusorientierte, projektspezifische Zusammenarbeit kann nach Outsourcing-, Kontrakt- und Kooperationsmodellen erfolgen. Lebenszyklusorientierte Systemanbieterleistungen sollten nicht nur den Preis und die Termine, sondern – durch ein Life-Cycle-Contracting – auch die Unterhalts- und Instandsetzungskosten über eine bestimmte Nutzungsdauer garantieren und somit den ROI (Return on Investment) für den Bauherrn und Investor mit einer geringen Streubreite auf der Kostenseite weitgehend bestimmbar machen.

## Planung und Entwicklung

Zu diesem Zeitpunkt können Gestaltung und Kosten der Investition aktiv gesteuert werden. Das Vorgehen in der Entwicklungsphase umfasst folgende Punkte:

- Umsetzen des Planungspflichtenheftes in eine Objektplanung
- Strukturieren des Gesamtobjektes in seine Teilsysteme (Systemeinheiten, Komponenten, Bauabschnitte)
- Wertanalyse der Teilsysteme
- Ausloten alternativer Projektkonzepte im Rahmen der quantifizierten Vorgaben
- Anpassen der Lebenszyklen von Komponenten an die vorgegebene Nutzungsdauer
- Grobplanung und Design
- Erstellen der Vergabepflichtenhefte
- Vergabe nach dem Kriterium „Minimale Lebenszykluskosten“