

Value Engineering, der Weg zu innovativen Lösungen

Das Value Engineering, auch als Value Management bekannt, ist ein seit mehreren Jahrzehnten bewährtes, international anerkanntes Verfahren zur Entwicklung von ganzheitlichen Lösungen. Das Herzstück des Value Engineering ist die Analyse der Funktion. In der Regel wollen Investoren nur in die Funktionen eines Bauwerkes investieren, aber nicht unbedingt in das Bauwerk selbst. Das Value Engineering ist besonders geeignet, alternative Lösungsansätze zu entwickeln und daraus diejenige Lösung herauszufiltern, welche die gewünschten Funktionen zu geringstmöglichen Kosten erfüllen.

Imran Sevis

1 Einleitung

In ihrem Artikel zur „Malevolent Hiding Hand“ beschreiben Flyvbjerg und Sunstein [2], dass die meisten Großprojekte scheitern – unabhängig davon, ob sie privat oder öffentlich durchgeführt würden –, weil Projektrisiken systematisch unterschätzt und die Möglichkeiten des Gegensteuerns sowie zukünftig generierte Einnahmen systematisch überschätzt werden.

In der heutigen Zeit des starken Wandels führen herkömmliche Lösungsansätze und Verhaltensmuster oft nicht mehr zum Erfolg. Gegenwärtig wird zu oft eher einzelproblemorientiert oder lösungsorientiert gearbeitet. Die Einzelproblemlösungen sind aber selten für die Projektergebnisse optimal. Auch die lösungsorientierte Arbeitsweise wird nicht die besten Ergebnisse liefern. Diesbezüglich trifft das Zitat von Albert Einstein zu: „Probleme kann man niemals mit derselben Denkweise lösen, durch die sie entstanden sind.“

Das Value Engineering steht in diesem Sinne für einen ausgereiften und pragmatischen Ansatz, mit dem für das Gesamtunternehmen der beste Kompromiss aus ganzheitlicher Sicht erarbeitet werden kann.

2 Value Engineering

Value Engineering ist eine strukturierte und kreative Denkmethode für die Verbesserung der Projektergebnisse und wird grundsätzlich als Studie mit kleinen interdisziplinären Teams

durchgeführt. Unterstützt wird dieser Prozess durch eine externe, fachlich kompetente und neutrale Moderation. Die Gesamtdauer eines Value-Engineering-Verfahrens beträgt erfahrungsgemäß sechs bis acht Kalenderwochen und beinhaltet sechs bis acht Workshops.

Das Verfahren ermöglicht eine ganzheitliche Konzeptbetrachtung und bietet eine gute Gelegenheit, über den Tellerand zu schauen, um einiges Neue zu entdecken. Im Zuge des Value-Engineering-Verfahrens werden die Projektziele präzisiert, das geplante Konzept noch einmal systematisch auf den Prüfstand gestellt sowie mit einem interdisziplinären Team von Experten auf mögliche Optimierungs- und Kostensenkungspotenziale hin untersucht und bewertet. Der Einsatz des Value Engineering kann einsparende oder verbessernde Veränderungen für den weiteren Entscheidungsprozess legitimieren.

Entscheidend sind bei dieser Methodik erstens die grundsätzlich systematische Vorgehensweise in einzelnen Arbeitsschritten, zweitens das Denken in Wirkungen und Funktionen sowie drittens die Trennung der kreativen Phase bei der Lösungssuche von der Bewertung der verschiedenen ermittelten Lösungsalternativen.

Das Value Engineering ersetzt nicht die klassischen Planungsphasen. Es ist vielmehr ein paralleler und notwendiger Prozess mit dem Ziel, die Kosten zu senken und die Funktionalität zu maximieren.

Beim Value Engineering handelt es sich weder um eine Gutachtertätigkeit noch um eine Tätigkeit nach der Suche von Planungsfehlern [3].

Kompakt

Wesentliche Vorteile des Value Engineering sind

- verbesserte Geschäftsentscheidungen durch Schaffen einer sicheren Basis aufgrund der Unterstützung aller Beteiligten,
- eine erhöhte Effizienz durch bestmöglichen Nutzen der begrenzten Ressourcen und
- eine Fokussierung auf ganzheitliche Lösungen.

3 Herkömmlichen Planung und Value Engineering

Nach der herkömmlichen Planung gemäß HOAI werden in der Leistungsphase 1 Grundlagenermittlung, spätestens aber in Leistungsphase 2 Vorplanung, die wesentlichen Randbedingungen definiert, die Planungsannahmen getroffen und evtl. nach Lösungen gesucht. Weitere Randbedingungen sind z. B. durch Regelwerke vorgegeben. Teilweise widersprechen sich auch die Vorgaben der Beteiligten innerhalb der verschiedenen Interessensgruppen. Diese Festlegungen, Annahmen und Vor-



Bild 1: Ablauf einer herkömmlichen Planung

gaben haben einen großen Einfluss auf die weitere Planung. Allerdings sind die Auswirkungen von vorgegebenen Randbedingungen in der Gesamtheit auf den Bau, Betrieb, Kosten und Qualität in den ersten Planungsphasen nicht richtig zu verifizieren. Die weiteren Leistungsphasen werden dann auf diesen Grundlagen aufgebaut, schließlich sind alle Randbedingungen und die Planungsannahmen bereits abgestimmt.

Mit dieser Arbeitsweise ist es schwer, in der Vorplanungsphase die Risiken, vor allem bei komplexen Großprojekten, während der Bauausführung und des Betriebes zu erkennen (Bild 1). Die Folgen sind Verzug und Kostenüberschreitung. Die falschen Planungsannahmen am Anfang setzen erfahrungsgemäß eine unaufhaltsame Kostenspirale in Gang.

Gerade weil die Auswirkungen noch unbekannt sind, müssen hier neue Ansätze, neue Wege der Problemlösung identifiziert werden.

Das Value Engineering beinhaltet eine neue Sichtweise und setzt das Denken in Funktionen und nicht in Lösungen voraus. Eigentlich ist die Frage hier nicht „Wie soll ich das Bauwerk planen?“, sondern „Welche Funktionen soll das Bauwerk erfüllen?“ [5].

Im Value-Engineering-Verfahren wird das Endprodukt bzw. das Vorhaben in der Analysephase gedanklich vorgezogen und in Funktionen, die sich vielmehr nach den Projektzielen orientieren, zerlegt. Eine Funktionsanalyse dient in der Anfangsphase bereits der klaren Identifikation der Anforderungen und der unnötigen Funktionen. Die Ziele werden in dieser Phase in absoluten oder relativen Größen quantifiziert, so dass der Erfüllungsgrad dieser Ziele bei jeder weiteren Planungsphase einfach bewertet werden kann (Bild 2).

Das Ganze ist ein Optimierungsprozess, innerhalb oder nach der Vorplanung, der durch ein Value-Engineering-Verfahren unterstützt und begleitet wird. Dieser Prozess ist in der HOAI so nicht vorgesehen. Es ist hier

nochmal zu betonen, dass das Value Engineering die HOAI-Leistungsphasen nicht ersetzt. Das Value Engineering soll parallel zu den HOAI-Leistungsphasen ablaufen. Idealerweise wird das Value Engineering in der Vorplanungsphase oder Entwurfsplanungsphase eingesetzt (Bild 3).

4 Kennzeichen der Value-Engineering-Methodik

4.1 Interdisziplinäre Teamarbeit

Der Value-Engineering-Prozess erzielt die besten Resultate, wenn er von einem interdisziplinären Team mit Fachkompetenz und betrieblicher Erfahrung unter Berücksichtigung der Projektspezifikationen ausgeführt wird.

Eine bereichsübergreifende Teamarbeit sowie eine professionelle Moderation können den Projekterfolg nachhaltig steigern. Der Moderator ist ein methodischer Unterstützer und fachkompetenter Begleiter des Prozesses. Außerdem muss er gegenüber den Teilnehmern bzw. den eingebrachten Ideen unparteiisch bleiben. Eine externe Moderation kann diese Neutralität besser gewährleisten und dem Abteilungsdenken sowie der ggf. vorhandenen Planungsblindheit entgegenwirken.

4.2 Methodisches Vorgehen nach Arbeitsplan

Das moderne Value Engineering besteht aus zehn Phasen [1]. In den ersten fünf Phasen werden die Projekte systematisch, strukturiert und funktionsorientiert analysiert sowie technisch und wirtschaftlich optimale Lösungen entwickelt (Bild 4). Die weiteren fünf Phasen dienen der Maßnahmenarbeit und -umsetzung. Wobei in der Phase zehn die Erfüllungsgrade der Funktionen untersucht werden. Die strikte Einhaltung dieser Arbeitsphasen ist Voraussetzung für den Erfolg.

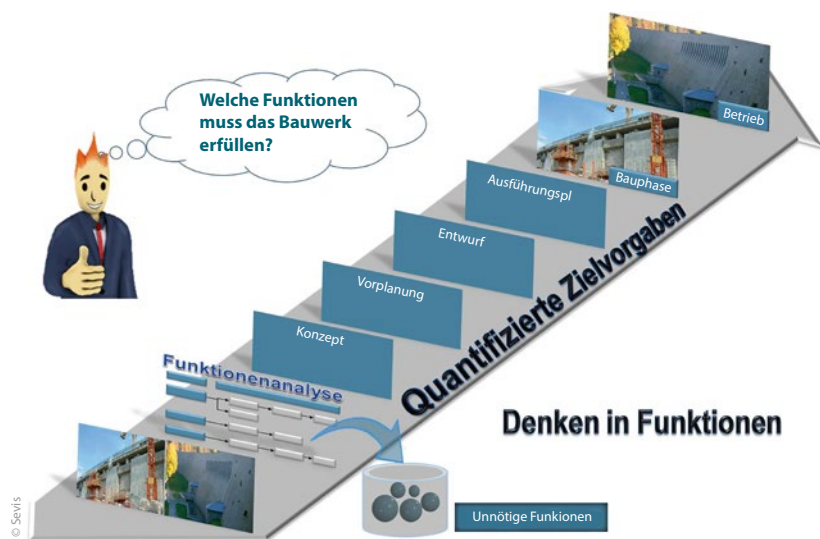


Bild 2: Ablauf der Planung gem. Value Engineering Verfahren

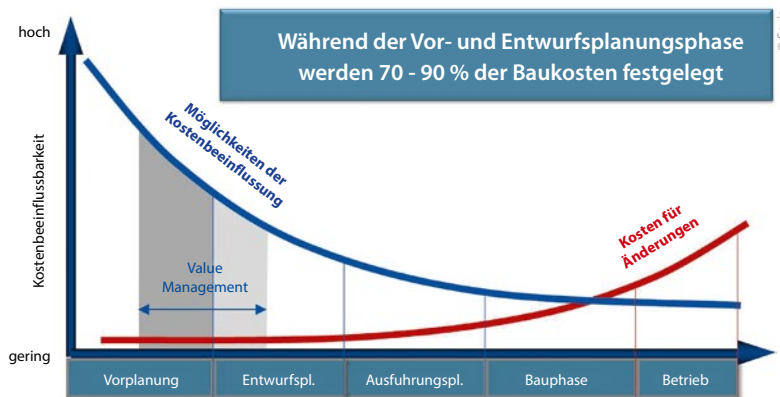


Bild 3: Darstellung der Kostenbeeinflussbarkeit

4.3 Ganzheitliche Betrachtungsweise

Die Projekte werden im Value Engineering in der Gesamtheit ihrer Wirkungen und Beziehungen betrachtet. Damit können beispielsweise die in komplexen Projekten häufig sehr unterschiedlichen Interessen der Beteiligten und daraus möglicherweise generierten kontraproduktiven Interessenskonflikte vermieden werden.

Um solchen Konflikten entgegenzuwirken, werden alle Akteure in den Value-Engineering-Prozess einbezogen. Mit der bereichs- und problemübergreifenden Denk- und Sichtweise wird zudem sichergestellt, dass alle relevanten Einflussgrößen des Gesamtprojektes berücksichtigt sind. Damit werden auch komplexe Projektziele effektiv und zielorientiert umgesetzt.

4.4 Eingehen auf menschliche Eigenarten

Für die Motivation zur Teamarbeit spielen neben fachlichen Kriterien auch soziale Eigenschaften, wie z. B. die Teamfähigkeit eine Rolle. Die persönlichen Einstellungen der einzelnen Teilnehmer haben erheblichen Einfluss auf die Motivation zur Teamarbeit. Ein Moderator mit Führungskompetenz besitzt entsprechende Methoden und ist damit in der Lage, die menschlichen Faktoren (z. B. persönliche Einstellung) der Teilnehmer zu erfassen, während des gesamten Prozesses zu berücksichtigen (Beobachten und Hinterfragen) und das Verhalten einzelnen Teilnehmer sowie der gesamten Arbeitsgruppe positiv zu beeinflussen.

4.5 Objektive Bewertung

Die Messung der Zielerreichung anhand von Indikatoren sollte möglichst objektiv erfolgen. Eine absolute Objektivität gibt es in der Regel nicht. Dabei ist die Qualität der Bewertung davon abhängig, wie gut die Indikatoren die Ziele beschreiben und wie exakt diese Indikatorwerte definiert werden können. Für die Bewertung der Varianten wird ein klares Zielsystem erstellt und daraus ein Kriterienkatalog mit Gewichtung sowie Skalen zur Messung der Zielerfüllung erstellt.

Um die Objektivität während der Bewertungsphase optimal gewährleisten zu können, muss der Kriterienkatalog mit dem Auftraggeber im Vorfeld, vor Beginn der Kreativphase, abgestimmt und die Gewichtung festgelegt sein. Die Bewertung der Lösungsvarianten erfolgt nach der Kreativphase. Um den subjektiven Anteil bei der Bewertung zu minimieren, wird eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt. Das Ergebnis ist eine Rangfolge der analysierten Varianten.

4.6 Quantifizierte Zielvorgaben

Grundsätzlich sind beim Value Engineering die Ziele klar zu definieren und zur Bewertung der Ergebnisse zu quantifizieren. Die Ziele können in absoluten oder relativen Größen quantifiziert werden. Der Erfüllungsgrad der Ziele ist die Grundlage für die Rangordnung der Lösungsvarianten.

4.7 Denken in Funktionen und nicht in Lösungen

Wesentlich im Value Engineering ist die Orientierung an Funktionen und nicht wie üblicherweise an den Lösungen bzw. den Bauteilen. Eine Funktionenanalyse dient hier der klaren Identifikation der Anforderungen.

4.8 Kreative Ideensuche, Nutzung von Kreativitätstechniken

Kreativität im Sinne des Value Engineering heißt: Überwindung von Widerständen, Verhaltens- und Denkmustern. Die Stimulation von Kreativität erfolgt durch den Einsatz entsprechender Methoden. Es gibt Techniken, die der eigenen Kreativität auf die Sprünge helfen und damit hilfreich bei der Lösungsfindung sein können. Die Teilnehmer werden dadurch aktiv in den Planungsprozess integriert. Alle Akteure können sich so mit dem Projekt identifizieren und konstruktive Lösungen einbringen. Deshalb wird in der Kreativitätsphase eine Vielzahl von Ideen dokumentiert, die sich in ihrer Umsetzbarkeit vom utopischen bis idealen Lösungsansatz unterscheiden. Schlechte Ideen gibt es im Wörterbuch des Value Engineering nicht, höchstens Ideen, die noch nicht ausgereift sind [4].

5 Erfahrungen aus der Praxis des Value Engineerings

Im Rahmen von mehr als 25 durchgeführten Value-Engineering-Studien im Fachbereich Wasser- und Abwasserwirtschaft sind aus der Sicht des Autors folgende Erfahrungen gemacht worden [6]:

- Je deutlicher und präziser die Ziele definiert sind, umso größer ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass diese Ziele erreicht werden.
- Die Ergebnisse der Value-Engineering-Studie werden umso besser, je mehr das Value-Engineering-Team von der Geschäftsführung gefördert und gefordert wird.

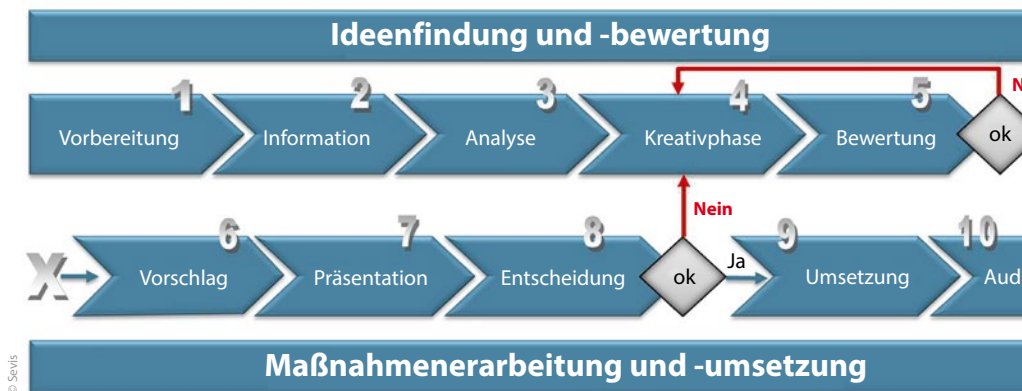


Bild 4: Value Engineering Arbeitsphasenplan

- Prozessmechanismen, z. B. Anreize liefern, die richtig eingesetzt werden, können die Motivation der Teammitglieder erhöhen und die Ergebnisse verbessern.
- Das Bauchgefühl der erfahrenen Fachleute führt immer zu einer optimalen Lösung.
- Eine Schulung des Projektteams vor Beginn der Value-Engineering-Studie erhöht das Verständnis, die Motivation und damit die Leistungsfähigkeit der Teilnehmergruppe.
- Die Einbindung der Genehmigungsbehörde in den Value-Engineering-Prozess bringt Vorteile in der Genehmigungsphase.
- Wenn die vom Auftraggeber vorgegebenen Projektbedingungen, Grundlagen und Restriktionen noch einmal systematisch auf den Prüfstand gestellt und mit dem Value-Engineering-Projektteam inhaltlich untersucht und bewertet werden, eröffnet diese Vorgehensweise neue Chancen für weitere Optimierungen. Es gibt in den meisten Fällen Neues zu entdecken.

6 Fazit

Die Ergebnisse des Value Engineering sind immer hilfreich und beeindruckend. Es sollte in einem möglichst frühen Planungsstadium durchgeführt werden. Durch die aktive Einforderung neuer Ideen und die Identifikation notwendiger Funktionen der Anlagen bietet es dem Planer zusätzliche Chancen, alternative Lösungsmöglichkeiten, Kosteneinsparungen und Verbesserungsansätze zu entwickeln.

Der Value-Engineering-Prozess kann bei professioneller Anwendung einen Kulturwandel im Unternehmen anstoßen, der dazu führt, dass ein Wettbewerb um kreative Ideen entfacht wird, welcher am Ende ausschließlich die technisch, wirtschaftlich beste Lösung zum Ziel hat, anstatt unreflektiert immer wieder bewährte Planungsmuster umzusetzen.

Autor

Dipl.-Ing. Imran Sevis
Fichtner Water & Transportation GmbH
Dreilindenstr. 84
45128 Essen
imran.sevis@fwt.fichtner.de

Literatur


- [1] Norm EN 12 973: Value Management. Berlin: Beuth Verlag, 2000.
- [2] Flyvbjerg, B.; Sunstein, C.: The Principle of the Malevolent Hiding Hand; or the Planning Fallacy Writ Large. 2016 (Entwurf, bei Social Research eingereicht).
- [3] N. N.: Value Engineering Manual. Wvdoh Office Services Division, 2004.
- [4] Sevis, I.: Value Management am Beispiel der Bahnstreckenentwässerung. In: Der Eisenbahningenieur (2018), Nr. 1.
- [5] Sevis, I.; Schonlau, B.; Herrmann, H.: Value Management, Theorie und Praxis. In: KA Korrespondenz Abwasser, Abfall 64 (2017), Nr. 12.
- [6] Sevis, I.: Value Management in der Wasser- und Abwasserwirtschaft In: WasserWirtschaft 107 (2017), Heft 9.

Imran Sevis

Value Engineering – the way to innovative solutions

Value Engineering is a proven and internationally recognized process for the development of holistic solutions. The main part of value engineering is the analysis of the function. The investor usually wishes only the functions of a building but not the building. Value Engineering is particularly suitable for developing alternative solutions and filtering out the solution that fulfils the desired functions at the lowest possible cost. Value Engineering does not replace the classic planning phases. Rather, it is a parallel and necessary process with the goal of reducing costs and maximizing functionality. The Value Engineering process has been successfully implemented in recent years in many companies in the German water and wastewater industry and has already proven its efficacy.

 SpringerProfessional.de

Value Engineering 

Tao, J.; Yu, S.: Product Life Cycle Design for Sustainable Value Creation. In: Value Creation through Engineering Excellence. Springer International Publishing, 2018.
www.springerprofessional.de/link/15216160

Kralowski, J.: Value Management/Value Engineering als Antriebskraft erfolgreicher Innovationen. In: Best Practices im Value Management. Wiesbaden: Gabler, 2011.
www.springerprofessional.de/link/4519158