



Doctoral Thesis

Anforderungs-Engineering im Bauwesen

Author(s):

Krönert, Nils

Publication Date:

2010

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-006279971> →

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](#).

DISS. ETH Nr. 19298

ANFORDERUNGS-ENGINEERING IM BAUWESEN

ABHANDLUNG
zur Erlangung des Titels

DOKTOR DER WISSENSCHAFTEN

der

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE ZÜRICH

vorgelegt von

NILS KRÖNERT

Dipl.-Ing.

geboren am
28. Januar 1977

von

Hannover, Bundesrepublik Deutschland

Angenommen auf Antrag von

Prof. Dr.-Ing. Gerhard Girmscheid
Prof. Dr.-Ing. Christoph Motzko

2010

Kurzfassung

In der heutigen Finanzsituation ist es für die Investoren sehr wichtig, dass die geplante Rendite möglichst frühzeitig erzielt werden kann. Um die Rendite des Investors zu sichern, ist es auch wichtig, dass das Bauprojekt für alle Beteiligten sich zu einer Win-Win-Situation entwickelt. Allerdings zeigen aktuelle Betrachtungen, dass dies eher der seltene Fall ist. Der fehlende Erfolg von Projekten kann vorwiegend durch das unvollständige Bausoll, die mangelhafte Einbindung der relevanten Stakeholder und die häufigen Änderungen am Bausoll in den späten Projektphasen begründet werden. Ein Grund hierfür ist, dass im Bauwesen oftmals nicht die notwendigen Anforderungen rechtzeitig an das Bauwerk formuliert werden.

Aufbauend auf dieser Problematik wurde ein Forschungsvorhaben der Firma HOCHTIEF und des Instituts für Bauplanung und Baubetrieb der ETH Zürich ins Leben gerufen, durch welches die vorliegende Arbeit entstand. Dabei sollte grundsätzlich untersucht werden, ob und wie ein Anforderungs-Engineering im Bauwesen zu implementieren ist.

Die Untersuchungen innerhalb des Forschungsvorhabens haben gezeigt, dass in anderen Branchen, vorwiegend in der Softwareentwicklung, ein Anforderungs-Engineering konsequent angewendet wird. So führt die vorliegende Dissertation auch eine umfangreiche Analyse des Vorgehens in anderen Branchen durch und überprüft deren Anwendbarkeit im Bauwesen. Ausgehend von dieser Analyse konnte ein Prozessmodell für das Anforderungs-Engineering im Bauwesen entwickelt werden, welches vor allem die frühen Bauprojektphasen betrachtet.

Da in der Baupraxis derzeit kein Anforderungs-Engineering existiert, wurde als wissenschaftstheoretischer Ansatz das generisch-denklogische-deduktive Vorgehen gewählt. Zur Absicherung dieses Vorgehens erfolgen eine theoriegeleitete Begründung sowie ein Realisierbarkeitstest. Mittels dieser Triangulation wird die wissenschaftliche Güte der Arbeit sichergestellt.

Um die Komplexität des Modells zu verringern und die Anwendbarkeit zu gewährleisten, wird das Prozessmodell auf Basis der Systemtheorie und Kybernetik strukturiert. Weiterhin erfolgt die inhaltliche Ausgestaltung unter Berücksichtigung der Elemente und Erkenntnisse der Principal-Agent-Theorie. Durch die Anwendung dieser wissenschaftlichen Methoden wird für das Prozessmodell der theoretische Bezugsrahmen aufgespannt und somit im Rahmen des Begründungszusammenhangs die Gültigkeit des Modells unterstützt.

Durch die beschriebene Forschungsmethodik konnte ein Prozessmodell für das Anforderungs-Engineering im Bauwesen entwickelt werden, welches auf Basis des wissenschaftlichen Vorgehens einen viablen Handlungsleitfaden für die Praxis liefert.

Abstract

In today's financial situation, it is more important for investors that the proposed rate of return can be achieved as early as possible. In order to secure the return of the investment, it is also important that the construction project develops a win-win situation for all involved. However, recent observations show that this is rather a rare case. The lack of success of projects may be primarily by the incomplete construction target definition, the lack of involvement of relevant stakeholders and the frequent changes based on construction target definition in the late phases of the project. The arguments show that in the construction industry the necessary requirements are often not formulated in the early phases of the project.

Based on this issue, a research project was started of the company HOCHTIEF and the Institute of Construction Engineering and Management at the ETH Zurich, from which the present work originates. The target of the research was to determine if and how a requirements engineering in construction can be implemented.

The studies within the research project have shown that in other industries, primarily in software development, requirements engineering is consistently applied. Thus, the present thesis fulfills an extensive analysis of the approach in other industries and is examining their applicability in the construction industry. Based on this analysis a process model for requirements engineering in the construction industry will be developed, which considered mainly the early development phases.

Since at present time there is no requirements engineering in the construction industry, the generic-logically-deductive approach was chosen as an epistemological approach. For the validation of this approach a theory-based justification and a realizability test is chosen. Using this triangulation will ensure the scientific quality of the work.

To reduce the complexity of the model and to ensure the applicability the process model is structured on systems theory and cybernetics. Furthermore, the content design is developed in consideration of the elements and findings of the principal-agent theory. The application of these scientific methods frames the theoretical framework of the process model and supports the validity of the model.

With the described research methodology, a process model for requirements engineering in the construction industry will be developed, which provides a viable guideline for practice based on the scientific approach.