

Univ Prof DI Dr Hans Georg JODL
TU Wien

Nutzen der Qualitätssicherung für die Bauwirtschaft

Das Bauwesen und damit die Bauingenieure positionieren sich, der Bedeutung der Bau-, Verkehrs-, Wasser- und Ressourcenwirtschaft mit einem Anteil am BIP von etwa 10% entsprechend, als nachhaltig mitgestaltender Wirtschaftszweig. Die Gestaltung zukünftiger Bauwerke und moderner Ingenieursysteme für die nachfolgenden Generationen ist untrennbar mit der laufenden Erhaltung und Verbesserung der bestehenden Bausubstanz und Infrastruktur verbunden. Die Bedeutung der Berufsstände der Bauingenieure, Baumeister, gewerblichen Bauschaffenden und aller baurelevanten Subunternehmer und Zulieferer wird in allen Bereichen der öffentlichen und privaten Wirtschaft von der Verantwortung für die sichere Nutzung der Bauwerke und Bauingenieurleistungen durch die Gesellschaft geprägt.

Das Thema Qualität ist weder neu noch auf das Bauwesen beschränkt. Es umfasst alle öffentlichen und privaten Stellen, alle die ein Bauwerk errichten, nutzen, verwerten, kaufen oder es auch nur betrachten. Schon der Versuch den Begriff Qualität zu definieren und insbesondere für das Bauwesen anzuwenden, stößt auf Unklarheiten. Die Inhalte der Qualität werden wohl für jede Anspruchsgruppe im Bauwesen anders und Standpunkt bezogen gesehen. Eine allgemeine Definition lautet: Qualität ist „Die Zuverlässigkeit eines technischen Gebildes, seine geplante Funktion im vorgesehenen Zeitraum zu erfüllen“. Die alte DIN 55350:1987 definiert Qualität mit „Beschaffenheit einer Einheit bezüglich ihrer Eignung, festgelegte und vorausgesetzte Anforderungen zu erfüllen“. In der gültigen EN ISO 9000:2005 Qualitätsmanagementsysteme-Grundlagen und Begriffe wird Qualität etwas sperrig mit „Grad, in dem ein Satz inhärenter Merkmale Anforderungen erfüllt“. Die Definitionen sind also ähnlich, wenn auch unterschiedlich gut verständlich.

Die Konsequenz einer Qualitätspolitik ist eine durchgängige Qualitätsorientierung für das gesamte Bauwesen. Diese Denkschule muss sich wie ein roter Faden ohne Unterbrechung von der Bauidee bis zur Fertigstellung ziehen. Im ganzheitlichen Sinne einer nachhaltigen modernen Bauphilosophie soll jedoch diese Qualitätsorientierung über die Objekterstellung hinaus auch den Betrieb erfassen. Dies bedeutet den Gedanken einer qualitativen Optimierung hinsichtlich Design, Kosten, Nutzen und Funktionalität über den ganzen Lebenszyklus zu folgen. Der Lebenszyklus beinhaltet den Weg eines Bauwerkes vom ersten Gestaltungsansatz bis zum Abbruch oder dem weitgehenden Umbau. Der Begriff des sogenannten „Lebenszyklus“ versucht hierbei zwei gegensätzliche Betrachtungsweisen zu vereinen. Das Bauwerk an sich ist ein Objekt und damit eine „tote“ Sache. Der Zyklus über die Zeit wird üblicherweise für ein Subjekt mit dem Begriff „Leben“ ausgedrückt.

Die modernen Aspekte der Lebenszyklusbetrachtung für Bauwerke verbinden die einzelnen sehr unterschiedlichen Phasen einer Objektlebensdauer mit dem positiven Begriff „Leben“. Die einzelnen Zyklen des Bauwerks durchlaufen unterschiedliche Lebensdauern. Idee, Design, Planung, Finanzierung, Genehmigung, Ausschreibung, Vergabe passieren während der virtuellen Existenz des Bauwerks. Ausführung, Betrieb, Umnutzung, Abbruch passieren

Vorträge

während der realen Existenz. In allen Phasen müssen jedoch die Grundsätze der Qualitätsphilosophie einfließen.

Wieso ist Qualität ein Problem? In erster Linie liegt dies wohl an der Tatsache, dass Qualität Geld kostet. Im privaten Bereich bedeutet dies in der Regel kein Problem, denn „jeder ist seines Glückes Schmied“ und kann über die Qualität seines Einkaufs frei entscheiden. Jeder Mensch weiß und akzeptiert, dass ein Qualitätsprodukt mehr Geld als ein Billigprodukt kosten muss. Die damit verbundenen Fragen des Designs, der Ästhetik, der Nachhaltigkeit, der Dauerhaftigkeit, der Wartungsfreundlichkeit und vieler anderer Eigenschaften eines Produktes hängen von den an das Produkt gestellten Anforderungen ab. In Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Kostenrahmens weiß der Konsument oder ahnt es wenigstens, welche Qualität er einkauft.

Im Bauwesen und besonders im öffentlichen Bauwesen liegen die Dinge komplizierter. Grundsätzlich sind die Ausgangsbedingungen bekannt. Der Auftraggeber (Kunde, Investor, Bauherr) folgt dem wirtschaftlichen Maximum-Prinzip: Dieses besagt, dass bei vorgegebenem Mitteleinsatz in Form des beauftragten Preises ein möglichst hoher Ertrag in Form der bestmöglichen Qualität erzielt werden soll. Im Gegensatz dazu folgt der Auftragnehmer (Unternehmer, Lieferant, Dienstleister) dem wirtschaftlichen Minimum-Prinzip: Hier gilt, dass der vorgegebene Ertrag in Form des angebotenen Preises mit möglichst geringem Mitteleinsatz in Form des minimal erforderlichen Aufwand zu erreichen ist. Als logische Folge ergibt sich, dass zwischen Mitteleinsatz und Ertrag daher ein optimales Verhältnis angestrebt werden soll. Wenn sich die Beteiligten dessen bewusst sind, ergibt sich daraus die zuvor beschriebene Situation eines gewöhnlichen Konsumenten.

Die Kombination der Produktionsfaktoren Arbeit, Betriebsmittel und Stoffe ist daher zu optimieren. Optimieren können die Baupartner nur gemeinsam. Nur wenn, trotz diesem klassischem Zielkonflikt beide Ansätze zumutbar greifen, wird der beste Nutzen für das Projekt zu erwarten sein. Es gilt daher miteinander das optimale Produkt zu finden und nicht gegeneinander Schranken aufzubauen. In den angelsächsischen Partnerschaftsmodellen gilt der Grundsatz einer klassischen Win-Win Situation: „Value für the client, profit for the contractor“. So kriegt der Eine seine gewünschte Qualität, die ihm der Andere um gutes Geld liefert. In Österreich wird dieser Grundsatz im Allgemeinen durch den Begriff „Bestbieterprinzip“ subsummiert. Dies sollte eigentlich eine Selbstverständlichkeit sein, was jedoch wie jeder weiß aber nicht der Fall ist und leider durch das „Billigstbieterprinzip“ konterkariert wird.

Was wird nach EN ISO 9000:2005 unter „Qualitätsmanagement“ verstanden? „Aufeinander abgestimmte Tätigkeiten zum Leiten und Lenken einer Organisation bezüglich Qualität“. Dies umfasst üblicherweise die Aktivitäten - Qualitätspolitik, Qualitätsziele, Qualitätsplanung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung und Qualitätsverbesserung. Im engen Zusammenhang mit dem Begriff Qualität ist daher der Begriff der Qualitätssicherung als Teil des Qualitätsmanagements zu sehen. Im landläufigen Sprachgebrauch werden die Begriffe Qualitätsmanagement und Qualitätssicherung oft in einen Topf geworfen oder missverständlich verwendet. Die viel zitierte EN ISO 9000:2005 definiert Qualitätssicherung etwas holprig als „Teil des Qualitätsmanagements, der auf das Erzeugen von Vertrauen darauf gerichtet ist, dass Qualitätsanforderungen erfüllt werden“. Vertrauen schaffen gegenüber dem Kunden steht also im Vordergrund.

Vorträge

Die Aufgabe der Qualitätssicherung kann jedoch nicht die Abwicklung einer hemmungslosen „Prüforgie“ nach der Herstellung, sondern muss von vornherein vorgesehene, den Bauarbeiten voreilende Implementierung von Maßnahmen im Rahmen der Planung enthalten. Nachträgliche Endprüfungen und begleitende, zu spät ansetzende Fremdüberwachung erzeugen keine Fehlervermeidung und Fehlerreduktion, sondern produzieren im Wesentlichen lediglich nutzlose Kosten. Eine aufwendige Mängelbeseitigung wird dadurch nicht verhindert. Tatsache ist doch, dass Mängel in der Planung nahezu eins zu eins in Mängel in der Ausführung führen. Die grundsätzliche Ausrichtung der Qualitätssicherung muss daher die Vorbeugung im Sinne einer vorausschauenden Planung und nicht der Nachvollzug im Sinne einer ineffizienten Behebung von Mängeln sein.

Ein Qualitätssicherungssystem im Bauwesen ist kein Verfahren, bei dem einzelne Produkte oder Dienstleistungen nach deren Abwicklung geprüft werden, sondern es ist ein gesamter Prozess mit dem Ziel, potenzielle Fehlerquellen von vornherein auszuschalten. Es ist eine alte Weisheit, die dennoch leider viel zu wenig Beachtung findet, dass die Beseitigung von Fehlern umso teurer wird, je später sie entdeckt werden. Realistischerweise kann im Bauwesen mit seinen singulären Einzelfertigungsprozessen kein auf statische Produktionsbedingungen in einer witterungsgeschützten klimatisierten Fabrik abgestimmtes „Null-Fehler-Konzept“ umgesetzt werden. Eine drastische Reduktion von unnötigen Fehlern wird jedoch gut gelingen.

Außerordentliche Wichtigkeit kommt der umfassenden Ausführungsplanung nach der Vergabe zu. Es ist ein gerne gepflegter und weit verbreiteter Irrglaube auf Seiten der öffentlichen Bauherren, dass der ausführende Unternehmer im Rahmen seiner baumeisterlichen Verpflichtungen ohnehin weiß, was zu tun ist und daher eine sorgfältige und detaillierte Ausführungsplanung durch den vom Bauherren beauftragten Planer nicht erforderlich sei bzw. der Unternehmer sich das auch gar nicht wünsche. Insbesondere bei sensiblen Bauwerken, schwieriger Geologie, anspruchsvollen Lasteinwirkungen, speziellen baubetrieblichen Bedingungen, hochwertigen Materialqualitäten oder besonderen Witterungsbedingungen ist eine genaue Vorgabe der Einbauschritte hinsichtlich Festigkeitsverlauf und Belastungsgrenzen erforderlich, die ausschließlich vom Planer kommen müssen. Alles andere mündet in vermeidbaren Streitereien und Mehrkostenforderungen. Im Übrigen muss hier lediglich den Anforderungen des Bundesvergabegesetzes an die Ausschreibung – Leistungsbeschreibung entsprochen werden. § 96 (1) des BVergG:2005 subsummiert wie folgt: „Die Leistungen sind bei einer konstruktiven Leistungsbeschreibung so eindeutig, vollständig und neutral zu beschreiben, dass die Vergleichbarkeit der Angebote gewährleistet ist. Eine konstruktive Leistungsbeschreibung hat technische Spezifikationen zu enthalten und ist erforderlichenfalls durch Pläne, Zeichnungen, Modelle, Proben, Muster und dergleichen zu ergänzen.“ Würden alle Ausschreibungen diesen Anforderungen entsprechen, gäbe es bedeutend weniger Streitereien unter den Vertragspartnern.

Gemäß dem österreichischen Wirtschaftsforschungsinstitut WIFO wird die Bauwirtschaft im Rahmen der EU-Klassifikation der wirtschaftlichen Tätigkeiten „NACE - Nomenclature européenne des activités économiques“ bzw. im nationalen Rahmen der österreichspezifischen Klassifikationsdatenbank ÖNACE seit 2008 als „Bauwesen insgesamt“, mit den Gewerken Hochbau, Tiefbau, Ausbau und Bauhilfsgewerbe definiert. Bauwirtschaft im statistischen Sinn nach ÖNACE umfasst alle an der Bauausführung unmittelbar beteiligten Unternehmen des produzierenden Bereiches (Bauwesen). Bei Auftraggebern (Bauherren) und Auftragnehmern

Vorträge

(Planer, Baufirmen) werden unter Bauwirtschaft die Organisationseinheiten verstanden, die sich mit der Anwendung der Bauwirtschaft bei der Durchführung von Bauvorhaben befassen. Nicht Teil der Bauwirtschaft sind die Baustoff- und Baumaschinenindustrie, Baubehörden, Bauforschungsinstitute sowie Bauträgergesellschaften. Die Bauherrn und besonders die großen monopolistischen Auftraggeber der Infrastruktur sind jedenfalls mit im Boot.

Die Bedeutung dieses Wirtschaftszweiges ist beachtlich. In der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung der Statistik Austria wird das Bruttoinlandsprodukt 2008 mit 281,87 Milliarden EUR angegeben. Der Bauproduktionswert der Bauwirtschaft im Vergleichsjahr wurde mit 29,508 Milliarden EUR von 248.268 beschäftigten Personen erbracht. Somit hatte die Bauwirtschaft einen beeindruckenden Anteil am BIP 2008 von etwa 10,6 %.

Die Frage lautet: was ist der Nutzen der Qualitätssicherung für die Bauwirtschaft? Die Qualitätssicherung bedeutet für die Bauwirtschaft in erster Linie Sicherheit gegen Fehlproduktion und unnötige Mängel an den Bauwerken. Die individuelle Planung jedes singulären monolithisch errichteten Bauwerks legt die Anwendung eines projektbezogenen Qualitätssicherungssystems nahe. Im Sinne einer gesamtheitlichen Betrachtung wird die Einbeziehung aller relevanten Mitspieler sinnvoll sein. Im Bauwesen können auf diese Weise die Anforderungen von Bauherrn, Planern, Behörden und Unternehmern für das Projekt zusammengeführt und optimal koordiniert werden. Der Nutzen der Qualitätssicherung sollte sich auch in einer effizienten und aufwandsgerechten Kalkulation niederschlagen. Wird die Qualitätssicherung tatsächlich und ernsthaft als Teil des Qualitätsmanagements verstanden, der auf das Erzeugen von Vertrauen darauf gerichtet ist, dann können die häufig sehr hohen Qualitätsanforderungen nur mit einem auskömmlichen Preis erfüllt werden. Dies bedeutet, dass der volle Nutzen einer Qualitätssicherung gesamtheitlich und projektbezogen gesehen werden sollte. Aktuell vorhandene Ressourcen sind auf das jeweilige Angebot rational abzustimmen und in einer nachvollziehbaren Kalkulation unter Verzicht auf positions- bzw. leistungsbezogene Spekulationen auszuweisen. Es gilt das Vertrauen in die korrekte Preisbildung des Bestbieters schaffen.

Allerdings wird dieser Nutzen einer annähernd aufwandsgerechten Preisbildung nur dann ein gesamtwirtschaftlicher Nutzen sein, wenn dies vom Kunden anerkannt und im Sinne der Bestbieter Auswahl auch honoriert wird. Die Auftraggeber/Planer müssen sich im Klaren sein, dass sie die Anforderungen an ein projektspezifisches Qualitätssicherungssystem in den Ausschreibungsunterlagen einfordern und festlegen. Fehlt dieser Festlegung, werden nicht vergleichbare Angebote die Folge sein und die vom Auftraggeber erwünschte Qualität des Projektes nicht erzielt werden. Dieser Ansatz gilt nicht nur ganz allgemein für das Bauwesen sondern besonders für die nachhaltigen grabenlosen Baumaßnahmen aller Art. Qualität ist keine Anforderung an eine bestimmte Anspruchsgruppe des Bauwesens sondern kann nur greifen, wenn alle Projektbeteiligten ihren Beitrag leisten und gegenseitiges Vertrauen in allen Projektphasen durch ordentliche Arbeit in Design, Finanzierung, Projektplanung, Ausschreibung, Angebot, Vergabe, Ausführungsplanung, Bauaufsicht und Abnahme die Grundlage der Projekterstellung ist.

Vorträge

Quellennachweis

- | | | |
|-----|--|--|
| 1. | Bornemann, F. O. | Qualitätssicherungssysteme am Bau; TIS 2/94, S. 24-26. |
| 2. | Gary, G. | Qualität zu einem guten Preis; bau.zeitung 48/07, S. 8-11. |
| 3. | Greiner-Mai, D. | Qualitätssicherung – ein Schlagwort der 90er Jahre?; Bautechnik 10/1992, S. 541. |
| 4. | Jodl, H. G. | Qualität im Bauwesen; Technische Universität Wien, Antrittsvorlesungen 69/1994, Sonderdruck. |
| 5. | Jungwirth, D. | Bauausführung, Bauorganisation – Qualitätssicherung; Betonwerk+Fertigteil-Technik 5/1984, S. 332-336. |
| 6. | Lackner, M. | Moderne Qualitätssicherung in der Tragwerksplanung durch das „4-Augenprinzip“, Information und Argumente; Eigenverlag Arch+Ing 2005. |
| 7. | Maidl, B.; Gersum, F. von | Qualitätssicherung im Bauwesen, ein Thema, dem wir uns stellen müssen; Bauingenieur 64 (1989), S. 571-577. |
| 8. | Meyer, H. G. | Qualitätssicherung – eine neue Aufgabe im Bauwesen?; Bautechnik 7/1986, S. 217-223. |
| 9. | N.N. | Einführung von Qualitätsmanagement-Systemen; TUV-Erfahrungsbericht aus der Bauwirtschaft; BW 07/1994, S. 36-38. |
| 10. | N.N. (umo) | Qualität im Unternehmen, sichert Qualität am Produkt; BW 03/1993, S. 16-21. |
| 11. | RAL-Gütegemeinschaft Güteschutz Kanalbau | Das System Gütesicherung funktioniert; tis 07-08/2009, S. 50. |
| 12. | Schürmann, F. | Qualitätssicherung bei der Planung von Bauten und Anlagen; Bautechnik 69 (1992), Heft 10, S. 547-550. |
| 13. | Oberndorfer, W.; Jodl, H.G. et al.: | Handwörterbuch der Bauwirtschaft; Österreichisches Normungsinstitut, 2001, ISBN 3-85402-072-4. |

Univ Prof DI Dr Hans Georg Jodl

Technische Universität Wien
Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement
Karlsplatz 13/234-1, 1040 Wien
jodl@ibb.tuwien.ac.at
Tel 01 / 58 801 / 234 01