

Qualitätssicherung in der Bauausführung

1 Baumängel und Bauschäden in der Bauwirtschaft

Bauwerke stellen in der Volkswirtschaft der Bundesrepublik Deutschland mit einem Anteil von über 80 % den gewichtigsten Anteil des Bruttoanlagevermögens¹ dar (vgl. Bild 1). Sie haben eine weitaus längere Lebensdauer als Gebrauchsgüter. Eine Steigerung ihrer Qualität und die Verlängerung ihrer Nutzungsmöglichkeit sind von großem volkswirtschaftlichem Wert.

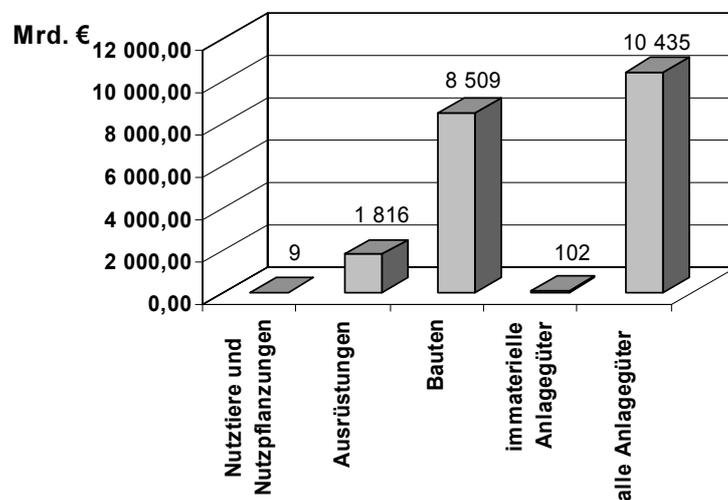


Bild 1 Bruttoanlagevermögen zu Wiederbeschaffungspreisen in Deutschland 2002 [9]

Die jährlichen Mängel- und Schadensbeseitigungskosten in der Bundesrepublik Deutschland betragen zwischen 2 und 3 % der Bauinvestitionen. Vermeidbare Baumängel und Bauschäden verursachen derzeit Kosten zwischen 4 und 10 Milliarden Euro pro Jahr [1], [2], [3]. Weitere Kosten entstehen infolge von Bauzeitverzögerungen, Nutzungsausfällen und rechtlichen Auseinandersetzungen.

Untersuchungen [7] durch die Befragung von 722 Unternehmen ergaben, dass 95 % dieser Unternehmen weniger als 2 % des realisierten jährlichen Umsatzes als Rückstellungen für Mängelansprüche bilden (vgl. Bild 2). Eine Minimierung der Aufwendungen zur Mängel- und Schadensbeseitigung ist aus baubetrieblicher und volkswirtschaftlicher Sicht unbedingt erforderlich.

¹ Das Bruttoanlagevermögen sind Bestände an Anlagegütern, die nach dem Bruttokonzept berechnet sind. Die Anlagegüter werden dabei vom Zeitpunkt ihrer Anschaffung bis zu ihrem effektiven Ausscheiden aus dem Bestand mit ihrem Neuwert nachgewiesen [9].

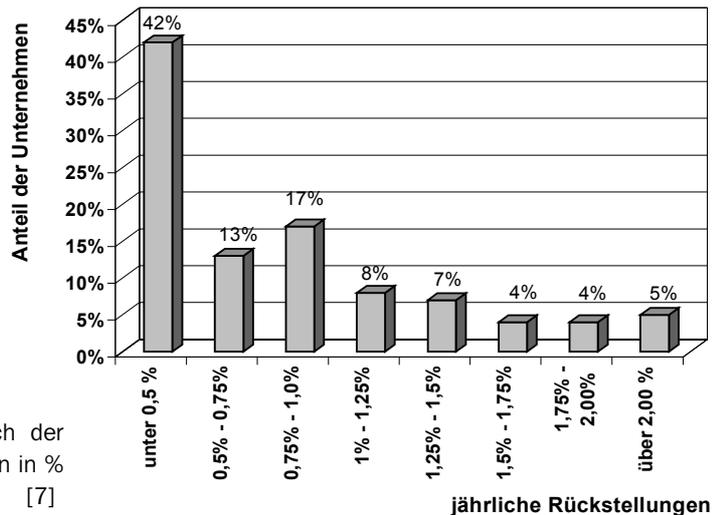


Bild 2 Verteilung der Unternehmen nach der Höhe der jährlichen Rückstellungen in % für Gewährleistungsaufwendungen [7]

2 Auswirkungen von Liberalisierung² und Deregulierung³

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern ist in Deutschland die fachliche Kompetenz auf der Ebene der Bauausführung noch ein Wettbewerbsvorteil. Das notwendige Wissen, auch über die Prozessabläufe auf der Baustelle, wird von den qualifizierten deutschen Bauleitern, Polierern und Facharbeitern verkörpert. Es macht ins Detail gehende Anweisungen und übermäßigen Kontrollaufwand von der Seite der Unternehmensleitung entbehrlich. Die Facharbeiter auf den Baustellen sind in der Regel nicht eng spezialisiert, sondern flexibel einsetzbar. Entsprechend werden weniger Poliere und Vorarbeiter zu ihrer Anleitung benötigt. Die scheinbar moderne Forderung nach flachen Hierarchien ist auf deutschen Baustellen schon längst verwirklicht [10].

Dieser Standortvorteil wird jedoch durch die Liberalisierung nachhaltig unterlaufen. Konzerne und größere mittelständische Unternehmen bauen gewerbliches Personal ab und schalten vermehrt preisgünstigere Subunternehmer ein. Der Anteil der Personalkosten am Bruttoproduktionswert sinkt (vgl. Bild 3). Mittel- bis langfristig wird sowohl für die Ausführung als auch für die Überwachung nicht mehr genügend qualifiziertes Fachpersonal zur Verfügung stehen.

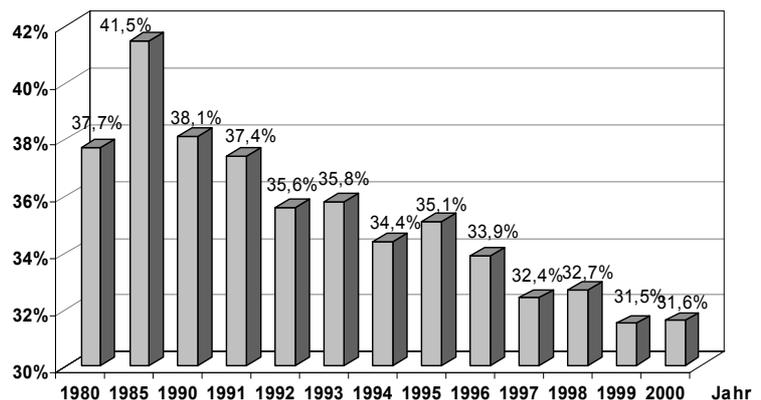
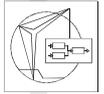


Bild 3 Anteil der Personalkosten am Bruttoproduktionswert im Bauhauptgewerbe – bis 1990 westdeutsche, ab 1991 gesamtdeutsche Werte [9]

² Liberalisierung ist der Abbau staatlicher Beschränkungen in allen Bereichen der Wirtschaftspolitik, vor allem im Außenhandel. Dabei bezieht sich Liberalisierung auf den Kapital- und Zahlungsverkehr mit dem Ausland und den internationalen Warenverkehr. (Wirtschaftslexikon [8])

³ Deregulierung bedeutet Liberalisierung von Märkten auf nationaler Ebene. (Wirtschaftslexikon [8])



Das neue Modell mit dem verstärkten Einsatz von Hilfskräften hat zwangsläufig einen Rückgang der Investitionen in die Ausbildung von Facharbeitern zur Folge. Es verbleibt nur noch eine schmale Basis für die Rekrutierung von Führungsnachwuchs. Auf der anderen Seite wird bei dem neuen Modell verstärkt auf Poliere und Vorarbeiter zurückgegriffen. SYBEN spricht daher von einer „Qualifikationsfalle“.

Auch bei Architekten und Ingenieuren, die mit Entwurf, Ausführungsplanung und Bauüberwachung beauftragt sind, führt der Preisdruck häufig zu einer Reduzierung der Planungs- und Überwachungsleistungen unter das notwendige Mindestmaß.

Die Deregulierung in Deutschland bringt durch den Rückzug des Staates und die Privatisierung ehemals öffentlicher Aufgabenbereiche Veränderungen in der Verteilung von Aufgaben und Verantwortlichkeiten unter den einzelnen Baubeteiligten. Dies resultiert aus der Übertragung ehemals staatlicher Aufgabenbereiche in die Verantwortung einzelner Baubeteiligter.

Der Abbau von Fachpersonal sowie der zunehmende Verzicht der Bauaufsichtsbehörden auf Kontrolle der Bauvorlagen und Überwachung der Bauausführung haben Auswirkungen auf die traditionellen Methoden der Qualitätssicherung und Bauüberwachung.

3 Grundlagen zur Bauqualität

Jedes Bauwerk entsteht in der Bauausführung aus einer Vielzahl von Teilprozessen, die im Ablauf sinnvoll aneinander gereiht werden und wirtschaftlich gestaltet sein müssen. Jeder einzelne Teilprozess muss dabei bestimmte Forderungen erfüllen, damit am Ende der Bauausführung das Bauwerk/Bauteil die Anforderungen erfüllt. Anforderungen an die Tätigkeiten sind definierbar und die Qualität jeder Tätigkeit kann entsprechend vorgegeben und geprüft werden. Die theoretische Grundvoraussetzung für eine Qualitätssicherung in der Bauausführung ist gegeben (vgl. Bild 4).

Die Qualität des fertigen Bauwerks/Bauteils wird maßgeblich in der Bauplanung bestimmt (vgl. Bild 4). In der Planung wird die Qualität definiert, die im Bauausführungsprozess erreicht werden soll. Der Bauausführungsprozess sollte nur noch bemüht sein, die größtmögliche Übereinstimmung zwischen Anweisung und Ausführung zu erreichen.

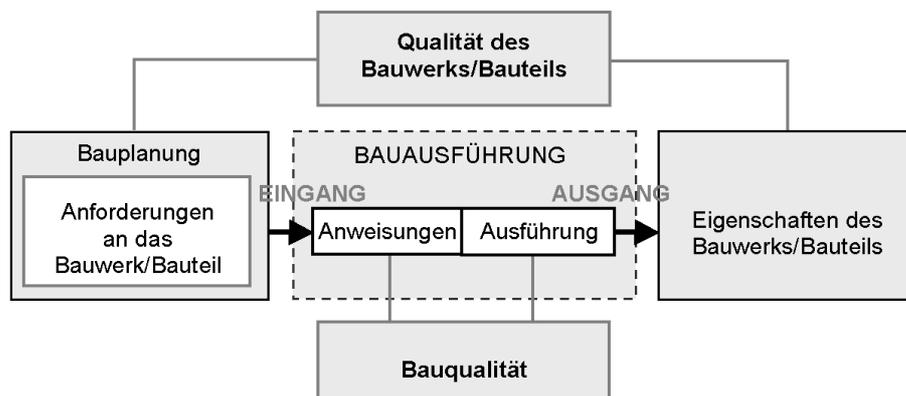


Bild 4 Produkt- und Prozessqualität in der Bauausführung nach [6]

Problematisch in der Baupraxis ist, dass Planungsleistungen die Anforderungen an das Bauwerk/Bauteil häufig nicht eindeutig definieren. Anforderungen an die Tätigkeiten sind dann nicht ausreichend definierbar und die Qualität jeder Tätigkeit kann nur unzureichend vorgegeben und geprüft werden. Die Grundvoraussetzung für eine Qualitätssicherung in der Bauausführung ist nicht gegeben (vgl. Bild 4).



Eine Beurteilung der Bauausführung ist dann als Teil der Qualitätssicherung aus dem Vertragstyp zu schließen und gegebenenfalls durch Auslegung zu ermitteln. Diese Auslegung bietet Potenzial für Streitigkeiten.

Die größte Sicherheit hinsichtlich der Bauqualität in der Bauausführung kann erreicht werden durch:

- die vollständige, fehlerfreie und eindeutige Planung,
- unmissverständliche Bauleistungsbeschreibungen,
- umfassende, zweifelsfreie Bemusterungen,
- Festlegungen der notwendigen Regelwerke und deren Einhaltung sowie realistische Terminvorgaben.

4 Die Praxis der baubegleitenden Qualitätssicherung

Als Reaktion auf die in der Baubranche fehlenden Diagnose-Werkzeuge zur Feststellung der abweichenden Qualität während der Bauausführung entwickelte sich in den letzten Jahren die baubegleitende Qualitätssicherung auf privatrechtlicher Grundlage. Die Realisierung erfolgt in Form einer Fremdüberwachung durch Sachverständige.

Notwendige Anforderungen an den Fremdüberwacher/Sachverständigen zur Durchführung einer baubegleitenden Qualitätssicherung sind:

- Unabhängigkeit gegenüber allen am Bau Beteiligten,
- Kompetenz und
- Qualifikation (nachweislich).

Die baubegleitende Qualitätssicherung ist gemäß Bild 5 zu untergliedern.

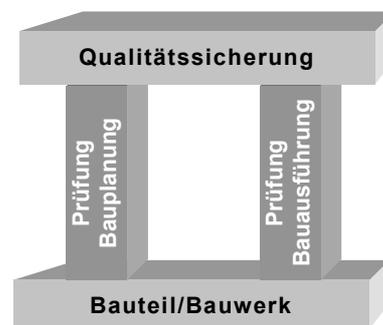


Bild 5 Säulen der Qualitätssicherung

Säule 1: „Prüfung der Planung des Bauwerks“

Bei einer baubegleitenden Qualitätssicherung müssen die Planungsunterlagen in den beauftragten Bereichen auf Übereinstimmung mit den Vorschriften hinsichtlich der (vereinbarten) Beurteilungskriterien und dem Vertragssoll geprüft werden.

Bestandteile sind:

- Überprüfung der Bau- und Leistungsbeschreibung mit der Planung bzw. den Vorgaben, die in Sondergutachten gemacht worden sind,
- Anfertigen einer Mängelliste (ggf. mit Hinweis darauf, welche Planungsleistungen noch zu erbringen sind).
Ergebnis ist ein Prüfbericht an den Auftraggeber, in dem Fehler und Restleistungen aufgeführt werden. Bei gravierenden Planungsfehlern oder fehlenden Unterlagen sind diese durch das Unternehmen fristgemäß nachzureichen.
- Überprüfung, ob die Planung entsprechend der Mängelliste überarbeitet worden ist.

Säule 2: „Prüfung der Bauausführung“

Am Ort der Bauausführung erfolgt zu den jeweiligen Ortsbesichtigungsterminen (Anzahl je nach Vereinbarung):

- Stichprobenweise Überwachung der Ausführung (ggf. unter Verwendung einer Checkliste) einschließlich Dokumentation der ausgeführten Arbeiten,
- Anfertigen einer Mängelliste,
- Stichprobenweise Überprüfung der angeblich beseitigten Mängel,
- Anfertigung Endprotokoll.

Bei Routinefällen kann die Verwendung von Checklisten eine Vereinfachung darstellen. Hierdurch kann der gezielte Zugriff auf technische Regeln vereinfacht werden.

Die Kosten einer baubegleitenden Qualitätssicherung betragen je nach genau zu definierendem Leistungsumfang etwa 1,0 bis 1,5 % der veranschlagten Bausumme.

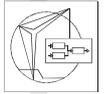
Auftraggeber der baubegleitenden Qualitätssicherung können sein:

- Bauunternehmen (zum Nachweis der vereinbarten Beschaffenheit),
- Investoren (als Vermarktungsgrundlage),
- Bauherren (aufgrund ihres Sicherheitsempfindens),
- Banken und Sparkassen (als Finanzierungssicherheit),
- Versicherungsgesellschaften (zur Vermeidung von Planungs- und Ausführungsmängeln).

5 Kritik an der baubegleitenden Qualitätssicherung

Kritisch sind bei baubegleitenden Qualitätssicherungen auf privatrechtlicher Grundlage folgende Punkte anzumerken:

- Meist erhält nur der Vertragspartner des Sachverständigen/Fremdüberwachers Prüfberichte. Eine Konfrontation der Fehlerverursacher mit ihren Fehlern erfolgt, wenn überhaupt, nur über Umwege.
- Die Mängelprotokolle werden ggf. vom Architekten/Bauherrn, dem Bauleiter sowie dem Sachverständigen unterzeichnet. Es obliegt dem Bauleiter, die beanstandeten Positionen in Ordnung bringen zu lassen (vgl. auch CZIESIELSKI [5]).
- Der „unabhängige“ Fremdüberwacher als privater Sachverständiger sieht sich einem gewissen Druck ausgesetzt. Bei einer sehr konsequenten Durchführung seiner Überwachungsaufgabe kann die Gefahr bestehen, dass ihm sein „Kunde“ (Bauunternehmen) zu einem weniger konsequenten Wettbewerber entgleitet. Die erforderliche Unabhängigkeit des Fremdüberwachers wird eingeschränkt.
- Exakte Haftungsmodalitäten und präzise Aufgaben auf der Grundlage eines Werkvertrages beziehen sich nur auf die jeweiligen Ortsbesichtigungstermine. Die konsequente Qualitätssicherung als Voraussetzung für ein mangelfreies Werk ist nicht sichergestellt (vgl. BREYER [4]).
- Die Unterscheidung von Restleistung (nicht fertig gestellte Leistungen) und Baumangel führt bei einer baubegleitenden Qualitätssicherung durch Fremdüberwachung zu Unklarheiten. So sind zum jeweiligen Prüftermin detailliert prozessbedingte Restleistungen zu erfassen oder nicht feststellbare Leistungen auszuklammern. Dieser eindeutige Bautenstand wird der Leistungsbeurteilung zugrunde gelegt.





6 Fazit

Aus volkswirtschaftlicher und baubetrieblicher Sicht ist eine Minimierung der Aufwendungen zur Baumängel- und Bauschadensbeseitigung zwingend erforderlich.

Kompensierend zum Abbau von Fachpersonal in Unternehmen und zur Reduzierung der Kontroll- und Überwachungsaufgaben von Bauaufsichtsbehörden sind Maßnahmen zur Qualitätssicherung erforderlich.

Die baubegleitende Qualitätssicherung durch Fremdüberwachung stellt eine Möglichkeit zur Prüfung auf Übereinstimmung von Vorgabe und Ausführung dar, weist aber erhebliche Defizite auf.

7 Folgerungen für neue Ansätze

- Integration der Prüfungen in die Bauausführung
- Verflechtung mehrerer voneinander unabhängiger Prüfungen
- mehr Transparenz für alle am Bau Beteiligten
- Verbesserung der Kommunikation

8 Quellen

- [1] Bargstädt, H.-J.; Dannecker, L.: Fehler-Suche mit System. – In: Deutsches Ingenieurblatt. – Heft-Nr. 11/2001, Seite 28–33
- [2] BMBau 1988:
Bundesminister für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Zweiter Bericht über Schäden an Gebäuden. – 2. Nachdruck 8/1988. Druck: Bonner Universitäts-Buchdruckerei
- [3] BMBau 1995:
Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau: Dritter Bericht über Schäden an Gebäuden, 1995
- [4] Breyer, W.; Haide, M.: Baubegleitende Qualitätskontrolle – Technische Durchführung und rechtliche Einordnung. – In: VDI Bau-Jahrbuch 2003 – Bautechnik. – Düsseldorf: VDI Verlag, 2003
- [5] Cziesielski, E.: Ausführungsmängel während der Bauphase vermeiden. BIS Der Bau- und Immobilien-Sachverständige. – Heft-Nr. 3/2000, Seite 74–78
- [6] Masing, W.: Handbuch der Qualitätssicherung. 3. Auflage. – München Wien: Carl Hanser Verlag, 1994
- [7] Maire', A.: Wirtschaftliche Aspekte der Gewährleistung bei kleinen und mittelständischen Bauunternehmen. – Braunschweig: Institut für Bauwirtschaft und Baubetrieb, 2002
- [8] Schreiber, U.: Das Wirtschaftslexikon. – München: Wilhelm Heyne Verlag, 2000
- [9] Statistisches Bundesamt Wiesbaden: Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland und für das Ausland (CD-ROM)
- [10] Syben, Gerd: Die Baustelle der Bauwirtschaft – Unternehmensentwicklung und Arbeitskräftepolitik auf dem Weg ins 21. Jahrhundert. – Berlin: edition sigma, 1999
- [11] Zentralverband des Deutschen Baugewerbes: Baumarkt 2001 – Ergebnisse, Entwicklungen, Tendenzen. – Bonn, Berlin: Köllen Druck+Verlag, 2002