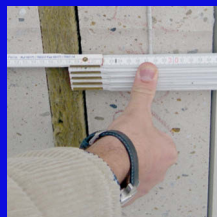
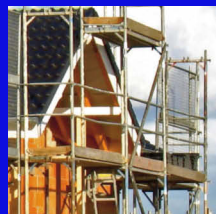


Institut für Bauforschung e. V.

Baubegleitende Qualitätssicherung

Erkennen und Vermeiden von
Planungs- und Ausführungsfehlern



Baubegleitende Qualitätssicherung

Erkennen und Vermeiden von
Planungs- und Ausführungsfehlern

mit 121 Abbildungen und 45 Tabellen

 mit digitalen Arbeitshilfen

Institut für Bauforschung e.V. (IFB),

Dipl.-Ing. Heike Böhmer

Geschäftsführende Direktorin

Dipl.-Ing. Tania Brinkmann

Leiterin IFB-Forschung, Architektin

Dipl.-Ing. Dirk Fanslau-Görlitz

Leiter IFB-Beratung, Architekt

Horst Helmbrecht

Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Rechtsanwalt

Dipl.-Ing. Janet Simon

Wissenschaftliche Mitarbeiterin

Dipl.-Ing. Julia Zedler

Wissenschaftliche Mitarbeiterin



Rudolf Müller

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Verlagsgesellschaft Rudolf Müller GmbH & Co. KG, Köln 2012

Alle Rechte vorbehalten

Das Werk einschließlich seiner Bestandteile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Dies gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronische Systeme.

Maßgebend für das Anwenden von Normen ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der Beuth Verlag GmbH, Burggrafenstraße 6, 10787 Berlin, erhältlich ist. Maßgebend für das Anwenden von Regelwerken, Richtlinien, Merkblättern, Hinweisen, Verordnungen usw. ist deren Fassung mit dem neuesten Ausgabedatum, die bei der jeweiligen herausgebenden Institution erhältlich ist. Zitate aus Normen, Merkblättern usw. wurden, unabhängig von ihrem Ausgabedatum, in neuer deutscher Rechtschreibung abgedruckt.

Das vorliegende Werk wurde mit größter Sorgfalt erstellt. Verlag und Herausgeber können dennoch für die inhaltliche und technische Fehlerfreiheit, Aktualität und Vollständigkeit des Werkes und seiner elektronischen Bestandteile (Downloads, Internetseiten) keine Haftung übernehmen.

Wir freuen uns, Ihre Meinung über dieses Fachbuch zu erfahren. Bitte teilen Sie uns Ihre Anregungen, Hinweise oder Fragen per E-Mail: fachmedien.bau@rudolf-mueller.de oder Telefax: 0221 5497-6141 mit.

Lektorat: Ellen Astor, Reilingen

Umschlaggestaltung: Designbüro Lörzer, Köln

Satz: Hackethal Producing, Asbach

Druck und Bindearbeiten: Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG, Calbe

Printed in Germany

ISBN 978-3-481-02945-6 (Buch-Ausgabe)

ISBN 978-3-481-02946-3 (E-Book als PDF)

Vorwort

Bauen heißt Vertrauen – beides funktioniert nur, wenn die vom Besteller bestellte und vertraglich vereinbarte Planungs- und Bauqualität auch von den Planern und Bauausführenden als Werkleistenden geliefert wird. Kern der planungs- und baubegleitenden Qualitätsprüfungen im Rahmen von Bauqualitätssicherungen ist die Überprüfung freigegebener Planungen und von Bautenständen während der Bauausführung. Diese erfolgt im Gegensatz zur Abnahme von Bauleistungen, bei der die Ausführungsqualität erst bei bereits fertiggestellten Bauleistungen bewertet wird, vor und während der Bauausführung.

Das Risiko von Baufehlern in Form von Mängeln bzw. Schäden beim Neubau ist aufgrund der Komplexität und daraus resultierender Planungs- und Ausführungsfehler in den letzten Jahren deutlich gestiegen, ebenso die damit verbundenen Kosten für die Erstellung von Gutachten, Maßnahmen zur Mängelbeseitigung, Bauzeitverlängerung, Mietausfälle, Rechtsberatung oder Gerichtsprozesse. Die planungs- und baubegleitende Qualitätsprüfung ist ein praxisbewährtes Verfahren, um diese Risiken methodisch zu reduzieren, Schwachstellen zu erkennen, Planungs- und Ausführungsfehler zu vermeiden und somit die Qualität am Bau nachhaltig zu sichern.

Das vorliegende Handbuch erklärt den Ablauf von unabhängigen planungs- und baubegleitenden Qualitätsprüfungen und zeigt exemplarisch neben den technischen und normativen Anforderungen an die Bauteile typische, während der Ausführungsplanung und Bauausführung auftretende Schwachstellen und Fehler im Bereich der Bau- und Anlagentechnik. Zahlreiche Fotos, Skizzen und Checklisten erleichtern das Erkennen und Vermeiden von Planungs- und Ausführungsfehlern sowie die Prüfung von Qualität in der Planungs- und Baupraxis.

Das Handbuch unterstützt Planer, Bauausführende und spätere Nutzer (als Eigentümer und Bauherren) bei der systematischen Prüfung von Planungs- und Bauleistungen und trägt neben der Schaffung von nachhaltiger Qualität zur Reduzierung von Schadenquellen und -ursachen bei. Es lässt sich als praxisnahes Hilfsmittel sowohl bei der Fremd- als auch bei der Eigenüberwachung zum Erreichen nachhaltiger Bauqualitäten einsetzen.

Nachhaltige Qualität zu angemessenen Kosten schafft Sicherheit, Verlässlichkeit und Gebrauchstauglichkeit sowie Wertschöpfung für alle am Bauen Beteiligten – sowohl auf der Auftraggeber- als auch auf der Auftragnehmerseite.

Die Autoren

Geleitwort

Die Vermeidung von Personen-, Sach- und Vermögensschäden und die damit verbundene nachhaltige Sicherung vereinbarter Qualitäten beim Planen und Bauen von Gebäuden ist eine der wesentlichsten Zukunftsaufgaben aller Beteiligten der Bau- und Immobilienwirtschaft. Die Risiken und möglichen Folgen nicht fach- und sachgerecht ausgeführter Bauwerke werden noch immer unterschätzt. Sowohl aus technischer als auch aus finanzieller Sicht ist der Aufwand zur Mangel- und Schadenbeseitigung in den letzten Jahren nicht nur in der Versicherungswirtschaft erheblich angestiegen.

Eine optimale Mangel- und Schadenprophylaxe ist nur möglich, wenn im Rahmen interdisziplinärer, kommunikativer Zusammenarbeit aller am Planungs- und Bauprozess Beteiligten mögliche Schadenquellen reduziert, zu einem frühestmöglichen Zeitpunkt festgestellt und beseitigt werden. Unabhängige Qualitätsprüfungen vom Beginn der Planung über die Bauausführung bis zur Fertigstellung des Gebäudes spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Insbesondere durch die gewerkeübergreifende Tätigkeit des Qualitätsprüfers besteht die Möglichkeit, alle mangel- und schadenrelevanten Bereiche während der Planung und bei der Bauausführung zu erfassen und Fehler frühzeitig zu identifizieren. Aus diesem Grund müssen Qualitätsprüfer über eine entsprechende fachliche Qualifikation und ausreichende Erfahrung verfügen.

Das vorliegende Handbuch des Instituts für Bauforschung e. V. erläutert die Inhalte und Abläufe planungs- und baubegleitender Qualitätsprüfungen und vermittelt neben den grundsätzlichen Anforderungen an die Bauteile anhand typischer Schwachstellen und Fehler im Bereich der Bau- und Anlagentechnik einen Einblick in die notwendige Praxis des Erkennens und Vermeidens von Planungs- und Ausführungsfehlern bzw. die Prüfung von Qualität in der Planungs- und Baupraxis.

Das Handbuch unterstützt auf sehr strukturierte, übersichtliche und praxisnahe Weise Planer, Bauausführende und Bauherren bei der systematischen Prüfung von Planungs- und Bauleistungen und trägt somit neben der Schaffung von nachhaltiger Qualität zur Reduzierung von Schadenquellen und -ursachen bei. In diesem Sinne wünsche ich dem Werk eine größtmögliche Verbreitung und einen zielführenden Einsatz als praxisnahes Hilfsmittel zum Erreichen nachhaltiger Bauqualitäten.

Dietrich Werner
Vorstand VHV-Versicherungen

Inhalt

1	Einleitung	11
1.1	Problemdefinition und Ziel	11
1.2	Zur Anwendung des Buches und der digitalen Arbeitshilfen  www	12
2	Rechtlicher Rahmen zur Bauqualitätssicherung	13
2.1	Werkvertrag nach BGB	13
2.2	Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)	14
2.3	Anerkannte Regeln der Technik	15
2.4	Stand der Technik	16
2.5	Der Rechtsbegriff Mangel	16
2.5.1	Mangel	16
2.5.2	Rechtsfolgen	18
2.6	Folgerungen für die planungs- und baubegleitende Qualitätsprüfung	19
3	Grundlagen der und Anforderungen an die Bauqualitätssicherung	23
3.1	Allgemeines	23
3.2	Begriffe	24
3.3	Leistungen	25
4	Planungsvorbereitende und planungsbegleitende Qualitätsprüfung	29
4.1	Bedarfsplanung	30
4.2	Ausführungsplanung	33
4.3	Abdichtungskonzept	35
4.4	Wärmedämmkonzept	37
4.5	Luftdichtheitskonzept/Lüftungskonzept	40
4.6	Anlagentechnisches Konzept	42
4.7	Fehlervermeidung	43

5	Baubegleitende Qualitätsprüfung	45
5.1	Struktur und Koordination	45
5.2	Baugrube	49
5.2.1	Baugrubensicherung	49
5.2.2	Wasserhaltung	56
5.3	Bauwerkssohle	62
5.3.1	Stahlbeton	62
5.3.2	Perimeterdämmung	69
5.3.3	Bauwerksabdichtung	74
5.4	Kelleraußenwand	80
5.4.1	Stahlbeton – Mauerwerk	80
5.4.2	Bauwerksabdichtung	88
5.4.3	Perimeterdämmung	96
5.4.4	Anschluss Sohle – Kelleraußenwand	101
5.4.5	Anschluss Kellerlichtschacht	106
5.4.6	Durchdringungen	111
5.5	Außenwand	116
5.5.1	Mauerwerk	116
5.5.2	Einschaliges Mauerwerk mit Putzschicht	122
5.5.3	Einschaliges Mauerwerk mit Wärmedämm-Verbundsystem	128
5.5.4	Einschaliges Mauerwerk mit hinterlüfteter Außenwandbekleidung	134
5.5.5	Zweischaliges Mauerwerk mit Kerndämmung	141
5.5.6	Anschluss Gebäudesockel	148
5.6	Innenwand	156
5.6.1	Mauerwerk – Trockenbau	156
5.6.2	Innenputz	163
5.7	Haustrennwand/zweischaliges Mauerwerk – Trennfuge	170
5.8	Geschossdecke	175
5.8.1	Stahlbeton	175
5.8.2	Wärme- und Trittschalldämmung	181
5.8.3	Estrich	188
5.8.4	Innenabdichtung von Nassräumen	196
5.8.5	Harte Bodenbeläge	202
5.8.6	Weiche Bodenbeläge	210
5.9	Fenster und Türen	217
5.9.1	Holz und Kunststoff	217
5.9.2	Verglasung und Randverbund	223
5.9.3	Abdichtung der Anschlussfuge	228
5.9.4	Anschluss an die Außenwand	232
5.9.5	Anschluss Dachflächenfenster an Dachkonstruktion	239

3.078 QUADRATMETER DACHAUSBAU

**VON EXPERTEN
VERSICHERT**

VHV 
VERSICHERUNGEN



VHV BAUVERSICHERUNGEN

Während führende Architekten ihm die perfekte Krone aufgesetzt haben, haben wir als führender Versicherer ihn perfekt abgesichert. Genauso professionell wie den Umbau des Reichstags versichern wir natürlich auch Ihre Bauprojekte. Denn als Bauspezialversicherer bietet die VHV einen optimalen Schutz und sichert Sie so gegen beträchtliche Risiken ab. Profitieren Sie von unserer Expertise in der Bauwirtschaft, langjähriger Erfahrung sowie ständig weiterentwickelten spezifischen und innovativen Versicherungslösungen. Nähere Informationen erhalten Sie von Ihrem VHV Partner oder unter **www.vhv-bauexperten.de**

5.10	Dach – geneigte Dächer – Flachdächer	243
5.10.1	Konstruktion	243
5.10.2	Dachhaut	250
5.10.3	Wind- und Luftdichtheit	255
5.10.4	Wärmedämmung	262
5.10.5	Anschlüsse an aufgehende Bauteile	267
5.11	Balkone und Loggien	272
5.11.1	Konstruktion	272
5.11.2	Abdichtung und Entwässerung	278
5.11.3	Anschluss bodentiefes Fenster an Balkon	283
6	Anlagentechnik	289
6.1	Heizungsanlagen	289
6.2	Lüftungsanlagen	294
6.3	Sanitäranlagen	300
6.4	Elektroanlagen	306
6.5	Erneuerbare Energien	311
7	Optische Beeinträchtigungen	317
7.1	Allgemeines	317
7.2	Beurteilung	317
7.3	Beispiele aus der Baupraxis	318
8	Bauprüfzeichen und Untersuchungsverfahren	321
8.1	Bauprüfzeichen	321
8.2	Untersuchungs- und Messmethoden	321
9	Informationsmöglichkeiten	325
10	Literaturverzeichnis	327
11	Stichwortverzeichnis	329

1 Einleitung

Das Planen, Bauen und Betreiben von Wohngebäuden und die Erhaltung der Qualitäten des Gebäudebestandes erfordern ein zunehmendes Bewusstsein und dementsprechende Strategien für das Erreichen vereinbarter Qualitäten. Gemäß dem geltenden Werkvertragsrecht sind Planer und Bauausführende von Gebäuden verpflichtet, ein mangelfreies, den anerkannten Regeln der Technik und der vereinbarten Beschaffenheit entsprechendes Werk zu planen bzw. zu bauen, mit anderen Worten zweckgerecht sowie frei von Sach- und Rechtsmängeln zu erstellen. Diese Qualität des Werkes sicherzustellen, ist erfahrungsgemäß in der Praxis nicht unproblematisch, da es sich bei der Planung und Ausführung in der Mehrzahl um handwerkliche Tätigkeiten handelt, bei denen fehlerhaftes Verhalten nicht ausgeschlossen werden kann.

Vor diesem Hintergrund spielen Maßnahmen zur Qualitätssicherung, wie Qualitätskontrollen oder -prüfungen, eine zunehmend wichtige Rolle. Die Integration von Qualitätsprüfungsleistungen zur Qualitätssicherung in die Planungs- und Bauprozesse ist ein Ziel ganzheitlicher Bauwerkswertförderung.

1.1 Problemdefinition und Ziel

Planen und Bauen erfordern neben der Qualifikation der Planer und Bauausführenden auch einen entsprechenden Wissensstand der Auftraggeber sowie ein partnerschaftliches Miteinander aller Beteiligten. Die Ziele sind das Erreichen einer optimalen Qualität bei günstigen Kosten, Umweltverträglichkeit und sozialer Verträglichkeit. Wichtig ist es zu wissen, welche Qualität beim Planen und Bauen zu welchem Preis erhältlich und damit realistisch zu vereinbaren ist, wer diese Qualität schuldet und wie diese Qualität zu sichern ist.

Prüffähige Konzepte, Baupläne und -beschreibungen sowie die geltenden Vertragsunterlagen sind die Grundlage einer planungs- und baubegleitenden Qualitätssicherung bzw. -prüfung. Ebenso grundlegend ist die zeitliche und fachliche Integration in den Planungs-, Koordinierungs- und Bauprozess. Je besser die geprüfte Plan- und Bauqualität, desto besser sind die Qualitätseigenschaften des entstehenden Bauwerkes. Entscheidend sind der Zeitpunkt der Beauftragung eines unabhängigen Qualitätsprüfers, dessen vereinbarter Leistungsumfang und seine Einbindung in den Planungs-, Koordinierungs- und Bauprozess. Qualitätsprüfer als Unterstützer bzw. Helfer und die Qualitätsprüfungen selbst sollten als ein wesentliches Instrument zur Kontrolle für ein qualitativvolles Bauergebnis sowohl für den Auftraggeber als auch für den Auftragnehmer begriffen werden, um die Potenziale der Instrumente entsprechend zu nutzen.

1.2 Zur Anwendung des Buches und der digitalen Arbeitshilfen

Ziel dieses Handbuches ist es, anhand der rechtlichen und technischen Hintergründe, Anforderungen und Ziele die Abläufe und Inhalte von planungs- und baubegleitenden Qualitätsprüfungen praxisnah darzustellen. Aus diesem Grund sind die Schwerpunktkapitel nach Hauptbauteilen an und in Wohngebäuden gegliedert, die die wesentlichen Prüfungsbereiche eines Qualitätsprüfers darstellen. Inhaltlich folgen sie weitgehend dem Schema: Allgemeine Angaben und Anforderungen – Ausführungsschritte der Prüfungen (kurz Arbeitsschritte) – normative Grundlagen – Dokumentation typischer Mängel und Schäden in Text und Bild. Auf diese Weise kann das Handbuch sowohl zur Schwachstellen- und Fehleranalyse mit dem Ziel der fachgerechten Ausführung als auch für den Prüfungsablauf und die zu erfüllenden Anforderungen angewendet werden.

Das Handbuch unterstützt als Hilfsmittel den Planer bei der Fremd- und der Eigenüberwachung sowie Bauausführende und Betreiber bei der systematischen Prüfung von Planungs- und Bauleistungen. Es dokumentiert darüber hinaus, auf welche Planungs- und Ausführungsschwerpunkte besonders zu achten ist, und trägt zur Reduzierung von Schadenquellen und -ursachen bei.

Die Leistungen und Tätigkeiten im Rahmen der planungs- und baubegleitenden Qualitätsprüfung setzen umfassenden Sachverstand bzw. entsprechende Sachkunde, Kommunikationsfähigkeit und eine hohe Flexibilität des Qualitätsprüfers voraus, damit die Kontrollen entsprechend den Anforderungen und Notwendigkeiten des Bauvorhabens zielführend vereinbart und durchgeführt werden. Das vorliegende Handbuch kann die Kompetenz und Erfahrung eines unabhängigen Qualitätsprüfers weder ersetzen noch erweitern. Es ist vielmehr als Orientierungs- und Arbeitshilfe gedacht und erhebt daher in den Ausführungsschritten keinen Anspruch auf Vollständigkeit.



Die in den **Kapiteln 5.2 bis 6.5** abgedruckten Arbeitshilfen stehen auch als PDF-Dokumente auf der Plattform www.hochbau-praxis.de der Verlagsgesellschaft Rudolf Müller zur Verfügung. Hierzu benötigen Sie einen persönlichen Zugangscode, den Sie exklusiv mit Erwerb des vorliegenden Werkes erhalten.

Nach Eingabe der Webadresse <http://www.hochbau-praxis.de> in Ihrem Internet-Browser wählen Sie bitte unter der Rubrik *Baubetrieb* das Themenfeld *Qualitätsprüfung* an.

Nach Klicken auf Arbeitshilfen zur baubegleitenden Qualitätsprüfung öffnet sich eine Eingabemaske, in die Sie bitte Ihren persönlichen Zugangscode eingeben. Mit einem Klick auf das *Start*-Feld in dieser Maske erhalten Sie bei korrekt eingegebenem Code Zugang zu den Arbeitshilfen.

Ihr persönlicher Zugangscode lautet:

13QP625S

2 Rechtlicher Rahmen zur Bauqualitätssicherung

Das Baurecht im Allgemeinen beinhaltet Regeln, Gesetze, Vorschriften und Normen, die sich mit dem Thema Bauen auseinandersetzen. Unterteilt wird das Baurecht in das öffentliche und das private Baurecht. Im öffentlichen Baurecht werden einerseits die rechtlichen Bedingungen der Bodennutzung geregelt, andererseits die rechtlichen Bedingungen des Bauwerks. Zudem regelt es Pflichten und Rechte von Privatpersonen im Verhältnis zum Gemeinwesen. Nachfolgend wird insbesondere auf das private Baurecht eingegangen, in dem die Rechtsbeziehungen zwischen allen am Bau beteiligten Personen geregelt werden. Dazu gehören primär der Bauherr, die ausführenden Firmen und der Architekt sowie sonstige Baufachleute.

Die wichtigsten gesetzlichen Grundlagen des privaten Baurechts unter dem Aspekt der Bauqualitätssicherung sind:

- Bürgerliches Gesetzbuch – BGB
- Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen – VOB

2.1 Werkvertrag nach BGB

Das Bürgerliche Gesetzbuch trat am 1. Januar 1900 in Kraft und regelt Rechtsbeziehungen zwischen Privatpersonen. In Buch 2, dem Recht der Schuldverhältnisse, findet sich der Titel 9 Werkverträge und ähnliche Verträge (§§ 631 bis 651m).

Bauverträge werden als Werkverträge nach §§ 631 ff. BGB abgeschlossen, infolgedessen der ausführende Unternehmer verpflichtet ist, das Werk gemäß vereinbarter Beschaffenheit herzustellen. Gleichmaßen ist der Besteller verpflichtet, die vereinbarte Vergütung zu entrichten. Sollte keine besondere Beschaffenheit hinsichtlich eines zu erstellenden Werkes vereinbart worden sein, gilt das Werk als frei von Sachmängeln, wenn es sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte oder (soweit der Vertrag diesbezüglich nichts voraussetzt) für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine übliche, zu erwartende Beschaffenheit aufweist (sog. dreistufiger Mangelbegriff).

Bei Ausführungsfehlern, die im schlimmsten Fall zu Mängeln und Schäden führen können, ist der Besteller nicht dazu verpflichtet, eine Mängelbeseitigung zu akzeptieren, wenn diese den vertraglich geschuldeten Erfolg nicht erfüllen kann.

Gegebenenfalls ist der ausführende Unternehmer zum Schadensersatz verpflichtet, der alle Aufwendungen umfasst, die für die vertraglich geschuldete Erstellung des Werkes notwendig sind. Preisgünstigere Ersatzlösungen, die den geschuldeten Erfolg nicht erfüllen können, sind nicht statthaft.

Der Besteller braucht sich im Regelfall auch nicht auf die Zahlung eines Minderungsbetrages einzulassen, wenn durch eine nicht vertragsgemäße Nachbesserung ein Minderwert verbleibt.

Im Rahmen der Beseitigung angefallener Mängel sind auch diejenigen Kosten zu erstatten, die für Gutachtertätigkeiten (z. B. zur Feststellung entsprechender Mängel) angefallen sind.

2.2 Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (VOB)

Die VOB gilt in der Bundesrepublik Deutschland und enthält Regelungen für die Vergabe von Bauaufträgen durch öffentliche Auftraggeber und über den Inhalt von Bauverträgen.

Erst seit der Ausgabe 2002 steht die Abkürzung VOB für Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen. Vor der Umbenennung hieß sie Verdingungsordnung für Bauleistungen.

Die VOB umfasst die Teile A, B und C:

- Teil A beinhaltet die Allgemeinen Bestimmungen für die Vergabe von Bauleistungen (VOB/A).

Dabei geht es um Vorschriften, die bei der Ausschreibung von Bauaufträgen durch öffentliche Auftraggeber zu beachten sind. Man unterscheidet 4 verschiedene Vergabearten: öffentliche Ausschreibung, z. B. bei großen Bauvolumen oder beim Straßenbau, beschränkte Ausschreibung, wenn z. B. Geheimhaltung oder Dringlichkeit herrscht, beschränkte Ausschreibung nach öffentlichem Teilnahmewettbewerb, wenn z. B. die Aufwendungen einer öffentlichen Ausschreibung unverhältnismäßig sind, und die freihändige Vergabe von Bauleistungen, wenn z. B. die öffentliche Ausschreibung unzweckmäßig ist, weil nur ein bestimmter Unternehmer für die zu erbringende Leistung in Betracht kommt (siehe § 3 VOB/A).

- Teil B beinhaltet die Allgemeinen Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (VOB/B).

Dieser Teil behandelt die Vertragsbedingungen für abzuschließende Bauverträge. Die VOB/B wurde entwickelt, weil die grundsätzlich geltenden Vorschriften des BGB über den Werkvertrag für viele im Baurecht auftretende Probleme keine speziellen gesetzlichen Regelungen enthalten. Von Auftraggebern aus dem öffentlichen Bereich muss die VOB/B in jedem Fall zum Bestandteil des Bauvertrags gemacht werden, während unter privaten Vertragsparteien die Geltung der VOB/B für abzuschließende Bauverträge wirksam vereinbart werden muss.

- Teil C beinhaltet die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen für Bauleistungen (VOB/C).

Dieser Teil der VOB enthält die Allgemeinen Technischen Vertragsbedingungen (ATV), die gleichzeitig auch als DIN-Normen herausgegeben wurden. Die DIN 18299 „Allgemeine Regelungen für Bauarbeiten jeder Art“ ist die allgemeine Norm, wobei es eine Vielzahl spezieller Regelungen für einzelne Gewerke gibt, beispielsweise DIN 18331 „Betonarbei-

ten“, DIN 18338 „Dachdeckungs- und Dachabdichtungsarbeiten“ oder DIN 18365 „Bodenbelagsarbeiten“. In den einzelnen ATV sind vorwiegend technische Vorschriften zu finden, wie die einzelnen Leistungen des Gewerkes auszuführen sind. Außerdem enthalten sie Regelungen über die Art und Weise der Abrechnung der Leistungen.

Im Juli 2006 hat der Bundesgerichtshof (BGH) entschieden, dass für den Inhalt eines Bauvertrags die Vorgaben der VOB/C wesentliche Auslegungskriterien beinhalten. Somit ist die VOB/C im Baurecht von besonderer Bedeutung.

2.3 Anerkannte Regeln der Technik

Unter den allgemein anerkannten Regeln der Technik werden technische Regeln bzw. Techniklauseln für den Entwurf und die Ausführung von baulichen Anlagen oder technischen Objekten verstanden.

Diese Regeln wurden in der Wissenschaft von einer Vielzahl Fachkundiger als theoretisch richtig erkannt und stehen fest. Sie sind in der Praxis bei nach neuestem Erkenntnisstand ausgebildeten Technikern bekannt und haben sich aufgrund fortdauernder praktischer Erfahrung bewährt. Bei Nichteinhaltung der anerkannten Regeln der Technik kann nach Werkvertragsrecht ein Mangel vorliegen, denn sie stellen für den Sollzustand eines abzuliefernden Werkes die Minimalanforderung dar. Dies gilt für alle 3 Stufen des Mangelbegriffs.

Wichtig ist, dass die allgemein anerkannten Regeln der Technik nicht identisch mit den DIN und anderen Normen sein müssen. Sie können sogar über entsprechende Anforderungen hinausgehen, weil DIN-Normen im Zweifel neueren technischen Entwicklungen im zeitlichen Nachgang erst angepasst werden müssen. Allerdings ist grundsätzlich davon auszugehen, dass die geltenden DIN-Normen entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik verfasst sind. Dabei ist zu beachten, dass in den Normenausschüssen auch durchaus Interessensstandpunkte vertreten werden und ihren entsprechenden Niederschlag finden. Aus den bereits genannten Gründen entsprechen also gültige Normen nicht unbedingt dem aktuellen technischen Kenntnisstand.

Definition laut Europäischer Norm EN 45020:

„Die anerkannten Regeln der Technik sind technische Festlegungen, die von einer Mehrheit repräsentativer Fachleute als Wiedergabe des Standes der Technik angesehen werden.“

Sie haben insbesondere im Werkvertragsrecht und Baurecht eine Bedeutung und sind Bestandteil vieler Vorschriften und Verträge.

In der VOB/B wird die Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik sogar schriftlich fixiert: *„Der Auftragnehmer hat die Leistung unter eigener Verantwortung nach dem Vertrag auszuführen. Dabei hat er die anerkannten Regeln der Technik und die gesetzlichen und behördlichen Bestimmungen zu beachten. Es ist seine Sache, die Ausführung seiner vertraglichen Leistung zu leiten und für Ordnung auf seiner Arbeitsstelle zu sorgen.“*

Aber auch nach dem Werkvertragsrecht des BGB ist die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik allen 3 Stufen des Mangelbegriffs immanent.

2.4 Stand der Technik

Unter dem Stand der Technik wird eine Technik Klausel verstanden, die die von sicheren Erkenntnissen aus Wissenschaft und Technik gestützten technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt darstellt.

Der Begriff ist auch in einigen Rechtsnormen und Verträgen zu finden, wo er aber häufig nur allgemein definiert wird. Für bestimmte Anwendungsbereiche in Anhängen zu Gesetzen oder Verträgen, in Rechtsverordnungen oder Verwaltungsvorschriften wird er aber durchaus auch genauer erläutert.

Mit dem Begriff Stand der Technik ist der Stand der Entwicklung fortschrittlicher Verfahren, Einrichtungen oder Betriebsweisen gemeint, der die praktische Eignung der Maßnahme im Hinblick auf die angestrebten Ziele insgesamt gesichert erscheinen lässt. Dieser Stand ist aber noch nicht hinreichend oder langjährig erprobt und oft zunächst nur Spezialisten bekannt. Daher wird im Werkvertragsrecht bzw. den Bauverträgen die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik gefordert.

Der Stand der Technik ist auch ein wichtiger Begriff im Patentrecht. Dort beschreibt er diejenigen Verfahren, die bereits bekannt bzw. in irgendeiner Form veröffentlicht worden sind. Wesentliche Bedingung für die Erteilung eines Patents ist, dass die Erfindung neu ist und sich demnach vom letztbekannten Stand der Technik abhebt. In den Patentschriften taucht der Begriff Stand der Technik häufig auch deshalb auf, weil dadurch die Neuerung beschrieben wird.

Definition laut Europäischer Norm EN 45020:

„Stand der Technik: entwickeltes Stadium der technischen Möglichkeiten zu einem bestimmten Zeitpunkt, soweit Produkte, Prozesse und Dienstleistungen betroffen sind, basierend auf entsprechenden gesicherten Erkenntnissen von Wissenschaft, Technik und Erfahrung“

Der Unterschied zwischen den allgemein anerkannten Regeln der Technik und dem Stand der Technik ist, dass der zuletzt Genannte eine höhere Stufe der technischen Entwicklung darstellt, sich aber in der Praxis noch nicht langfristig erprobt haben muss.

2.5 Der Rechtsbegriff Mangel

2.5.1 Mangel

Bis zum 1. Januar 2002, als das sog. Schuldrechtsmodernisierungsgesetz in Kraft getreten ist und den Begriff Sachmangel neu definierte, gab es in der Systematik des deutschen Schuldrechts einen uneinheitlichen Mangelbegriff, dazu noch den Begriff der zugesicherten Eigenschaft.

Der aktuelle dreistufige Mangelbegriff, der heute in Deutschland gilt, ist weitgehend an den der übrigen EU-Staaten angepasst, wobei die Haftung für Sach- und Rechtsmängel gleichgestellt wurde.

Grundlegend werden im deutschen Schuldrecht 2 Arten von Mängeln unterschieden: der Sachmangel und der Rechtsmangel, wobei nicht immer eindeutig eine Grenze zwischen beiden Begriffen gezogen werden kann.

Sachmangel (dreistufiger Mangelbegriff)

Die Bezeichnung für einen Sachmangel zielt in erster Linie auf die subjektive Beschaffenheit ab. Es kommt in der Regel darauf an, was zwischen den Vertragspartnern vereinbart wurde. Es gilt der sog. dreistufige Mangelbegriff, bei dem eine spezielle Rangfolge zu beachten ist. Ist die höhere Stufe nicht anzuwenden, wird die jeweils niedrigere verwendet.

Besonders vereinbarte Beschaffenheit (subjektiver Maßstab)

Ein Sachmangel liegt vor, wenn die Eigenschaft eines bestellten Werkes nicht so beschaffen ist, wie es im Werkvertrag von den Vertragspartnern vereinbart und definiert wurde. Jede ausgemachte Eigenschaft definiert dabei die Beschaffenheit. Diese besonderen Vereinbarungen hinsichtlich der Beschaffenheit stellen die Bedingungen dar, um diese Regelung anwenden zu können. Es kann sein, dass die ausgemachte Beschaffenheit bewusst von der Regelbeschaffenheit abweicht. Beeinflussende Eigenschaften können z. B. Größe, Gewicht oder qualitative Festlegungen sein.

Für eine Vereinbarung der besonderen Beschaffenheit kann es auch genügen, wenn der Besteller die zu erwartenden Eigenschaften eines Werkes beschreibt und der Unternehmer eine zustimmende Reaktion zeigt.

Fehlt es an der Vereinbarung einer besonderen Beschaffenheit, stellt sich die Frage nach der Eignung zum vertraglich vorausgesetzten Gebrauch (subjektiver Maßstab).

Eignung zum vertraglich vorausgesetzten Gebrauch (subjektiver Maßstab)

Im Falle einer fehlenden besonderen Vereinbarung über die Beschaffenheit eines Werkes kommt es auf die vorgesehene Verwendung des in Auftrag gegebenen Werkes an. Für diese Verwendung muss das Arbeitsergebnis uneingeschränkt tauglich sein. Es liegt dann ein Mangel vor, wenn eine Benutzung für den geplanten Zweck nicht möglich ist.

Fehlt es an vertraglichen Regelungen, die einen Rückschluss auf den vorgesehenen Gebrauch des Werkes zulassen, stellt sich die Frage nach der Eignung zum gewöhnlichen Gebrauch (objektiver Maßstab).

Eignung zum gewöhnlichen Gebrauch (objektiver Maßstab)

Wurden keine Kriterien hinsichtlich der Beschaffenheit vereinbart und keine zukünftige Nutzenanwendung definiert, sollte sich das erstellte Werk für den gewöhnlichen Einsatz eignen und die in diesem Zusammenhang zu erwartende Beschaffenheit aufweisen. Bei der Ermittlung der üblichen Beschaffenheit kann als Vergleich ein ähnliches Werk in gleicher Güte dienen. Eigenschaften, die die übliche Beschaffenheit kennzeichnen, sind u. a. Angaben des Herstellers oder auch Äußerungen in der Werbung.

Rechtsmangel

Der Begriff Rechtsmangel wird ebenfalls im BGB definiert. Sobald erworbenes Eigentum in irgendeiner Art und Weise belastet ist, liegt ein Rechtsmangel vor. Dabei ist es gleich, ob dieser Mangel bei der Verwendung der Sache stört. Vom Besteller hinzunehmende Beeinträchtigungen sind diejenigen, die üblicherweise jeden Eigentümer treffen, das gilt z. B. bei Einschränkungen an einem Werk, die sich aus dem Denkmalschutzrecht ergeben können. Rechtsmängel sind in folgenden Formen denkbar:

Nichtverschaffen des Eigentums an einem Werk als Rechtsmangel

Ein Rechtsmangel liegt vor, wenn dem Besteller das Eigentum an einem bestellten Werk überhaupt nicht verschafft wurde oder es nicht frei von Rechten Dritter ist.

Private Rechte

Private Rechte im Hinblick auf ein Werk sind Rechte, wie z. B. Patente, Markenrechte und weitere Immaterialgüterrechte, die dem Gebrauch des Werkes in der vorgesehenen Art und Weise durch den Besteller widersprechen.

2.5.2 Rechtsfolgen

Nachstehende Rechtsfolgen bzw. Ansprüche der Besteller bei Sach- und Rechtsmängeln können im Werkvertragsrecht gegeben sein:

Nacherfüllung

Die Nacherfüllung ist ein modifizierter Erfüllungsanspruch nach bereits erfolgter Abnahme eines Werkes bei Mängeln, die innerhalb entsprechender Verjährungsfristen für Mängelansprüche auftreten und vom Unternehmen zu vertreten sind. Bei der Nacherfüllung hat der Unternehmer die Wahl, entweder eine Reparatur des mangelhaften Werkes (Nachbesserung) oder die Lieferung einer neuen, mangelfreien Sache (Nachlieferung) vorzunehmen.

Selbstvornahme

Der Besteller kann den aufgetretenen Mangel selbst beheben und den Ersatz der dadurch angefallenen Kosten verlangen. Zu diesem Zweck kann ein Kostenvorschuss vom Unternehmer verlangt werden. Der Selbstvornahme muss

eine erfolglose Fristsetzung an den Unternehmer, den Mangel zu beseitigen, vorausgegangen sein.

Rücktritt vom Vertrag/Minderung des Kaufpreises/Schadensersatz/Ersatz vergeblicher Aufwendungen

Im Rahmen seiner Gestaltungsrechte nach Ablauf einer zur Nacherfüllung gesetzten angemessenen Frist kann der Besteller eines Werkes von dem Vertrag zurücktreten oder die vereinbarte Vergütung mindern und Schadensersatz verlangen oder den Ersatz vergeblicher Aufwendungen einfordern. Beim Schadensersatz ist der Besteller so zu stellen, wie er bei ordnungsgemäßer Erfüllung des Werkvertrages stehen würde. Das schließt einen entgangenen Gewinn ein. Ein Ersatz vergeblicher Aufwendungen kann nicht gleichzeitig mit einem Schadensersatz verlangt werden. Vergebliche Aufwendungen sind solche, die auch bei ordnungsgemäßer Erfüllung des Vertrages entstanden wären.

Ein wichtiger Punkt im Zusammenhang mit der Behandlung eines Sachmangels und den damit verbundenen Rechten des Bestellers ist der Zeitpunkt des sog. Gefahrübergangs. Das heißt, das vom Unternehmer erstellte Werk muss grundsätzlich zum Zeitpunkt der Übergabe, das ist in der Regel der Zeitpunkt der rechtsgeschäftlichen Abnahme, mangelfrei sein. Ab diesem Zeitpunkt wandelt sich der bisherige Erfüllungsanspruch des Bestellers zu Mängelbeseitigungsansprüchen des Bestellers, die unterschiedlichen Verjährungsfristen unterliegen. Die Regelverjährungsfrist für Mängel an Bauwerken nach BGB liegt bei 5 Jahren, nach VOB/B bei 4 Jahren.

2.6 Folgerungen für die planungs- und baubegleitende Qualitätsprüfung

Der Qualitätsvorgabe der Bauherren bzw. Besteller folgen die Maßnahmen der Qualitätssicherung. Es werden Prioritäten gesetzt nach Lebensdauer und Qualität. Allgemeine Qualitätssicherungsmaßnahmen im Hochbau sind:

- Festlegung und regelmäßige Überprüfung (insbesondere beim Bauablauf) der vereinbarten Beschaffenheiten,
- richtige Auswahl der am Planen, Bauen, Betreiben und Rückbauen Beteiligten,
- rechtzeitige Einschaltung der Beteiligten und vertragliche Absicherung der Teambildung,
- Vereinfachung des Planens und Bauens mit eindeutigen Leistungs- und Qualitätsbeschreibungen,
- abgeschlossene Planung vor Baubeginn,
- zusätzliche planungs-, bau-, betriebs- und rückbaubegleitende Qualitätsprüfung,
- Vergabe nur an leistungsfähige Bieter,
- sinnvolle Bündelung von Leistungsbereichen,
- Produktqualität, z. B. durch Vorfertigung,
- Einbeziehung der Baustoffhersteller und -lieferanten und
- Einrichtung von Qualitätsmanagement und -dokumentationen usw.

Urteile zur Mangelfreiheit und stichprobenartigen Qualitätssicherung

Der Bundesgerichtshof hat 2 Urteile verkündet, die in diesem Zusammenhang von Bedeutung sind:

- BGH, Urteil vom 19.01.1995 – VII ZR 131/93
„Der Unternehmer hat die Entstehung eines mangelfreien, zweckgerechten Werkes zu gewährleisten. Entspricht seine Leistung nicht diesen Anforderungen, so ist sie fehlerhaft, und zwar unabhängig davon, ob die anerkannten Regeln der Technik eingehalten worden sind.“
- BGH, Urteil vom 11.10.2001 – VII ZR 475/00
„Ein Vertrag über die stichprobenartige Kontrolle eines Bauvorhabens und die gutachterliche Erfassung von Mängeln ist ein Werkvertrag. Das gilt auch dann, wenn nur eine begrenzte Anzahl von Baustellenbesuchen bzw. sog. ‚Audits‘ – hier: ein Audit pro Monat, fünf Audits insgesamt – vereinbart ist.“

Der BGH hat in dem zitierten Urteil vom 11.10.2001 zur Frage der Einordnung eines baubegleitenden Qualitätssicherungsvertrages Stellung genommen. Danach muss davon ausgegangen werden, dass derartige Verträge grundsätzlich als Werkverträge zu qualifizieren sind. Es gibt hierfür keine besonderen gesetzlichen Regelungen. Anzuwenden ist das vorhandene Werkvertragsrecht nach Maßgabe individuell vereinbarter Vertragsinhalte.

Wesentliche Merkmale der Qualitätssicherungsverträge sind die zusätzliche Überwachung der Planung eines Bauprojektes und die zusätzliche Überwachung der Bauausführung durch Externe als neutrale Qualitätskontrolle mit dem Ziel der Minimierung von Bauschäden.

Es wird im Regelfall die vom Auftraggeber vorzulegende Baugenehmigungsplanung einschließlich Leistungsbeschreibung auf Übereinstimmung mit den anerkannten Regeln der Technik sowie Plausibilität überprüft. Daneben steht die stichprobenartige Kontrolle der Ausführung des Bauvorhabens vom Beginn der Ausführung ggf. bis hin zur Schlussabnahme. Die regelmäßigen Baustellenbegehungen (Audits) bieten sich z. B. an für den Zeitpunkt der Erstellung oder Fertigstellung von Kellerrohbau, erweitertem Rohbau, Rohinstallation und der Gesamtfertigstellung bzw. Abnahme. Hier ist vertraglich genau festzulegen, was der Bauqualitätssicherer schuldet. Demzufolge sollte auf sorgfältige Formulierungen geachtet werden, vor allem auch hinsichtlich der Verpflichtungen des Auftraggebers (z. B. zeitgerechte Bereitstellung von Unterlagen, Benachrichtigen über den Baufortschritt und die Ausführung bestimmter Gewerke usw.). Gegebenenfalls sind Sonderkündigungsrechte für den Fall von Obliegenheitsverletzungen zu vereinbaren.

Zudem sollte sich jeder Bauqualitätssicherer vertiefend mit etwaigen Nebenpflichten befassen, die sich aus der Erfüllung vertraglich eingegangener Hauptpflichten ergeben, und im Zweifel entsprechende Pflichten individualvertraglich wirksam ausschließen.

Letztlich sollte jeder auf dem Gebiet der Bauqualitätssicherung Tätige überprüfen, ob sein Versicherungsschutz die Haftung aus werkvertraglichen Leistungen beinhaltet und etwaige Risiken ordnungsgemäß abgesichert sind. Vielfach bestehen Bauträger und sonstige Investoren auf einem Nachweis des entsprechenden Versicherungsschutzes in abzuschließenden Bauqualitätssicherungsverträgen unter gleichzeitiger Vorgabe der Versicherungssummen für Personen-, Sach- und Vermögensschäden.

3 Grundlagen der und Anforderungen an die Bauqualitätssicherung

3.1 Allgemeines

Gemäß dem geltenden Werkvertragsrecht sind Planer und Bauausführende verpflichtet, ein mangelfreies Werk zu erstellen und entsprechend den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie auf der Grundlage der vertraglichen Vereinbarungen zu planen und zu bauen. Laut Gesetz schulden die Auftragnehmer den Bestellern die erfolgreiche Herstellung des Werkes, insofern eine vereinbarte Qualität. Diesen Qualitätsvereinbarungen, z. B. in den Leistungsbeschreibungen, kommt die wesentliche Bedeutung im Rahmen bzw. Vorfeld des Planungs- und Bauprozesses zu. Dieser Bedeutung entsprechend sollten diese Vereinbarungen vorbereitet, abgestimmt, festgelegt und überprüft werden.

In diesem Zusammenhang wird häufig die Frage nach dem Sinn und Ziel einer (zusätzlichen) planungs- und baubegleitenden Qualitätssicherung gestellt. Vermeyntlich sollten die Planung und Bauüberwachung gemäß HOAI (Honorarordnung für Architekten und Ingenieure) und die Beauftragung entsprechender Fachunternehmen auf der Grundlage der vereinbarten Qualitätsvereinbarungen ausreichen, um ein qualitätsvolles Werk zu erhalten. Die planerische und bauliche Praxis zeigt jedoch häufig das Gegenteil. Zahlreiche Hindernisse, wie z. B. der erhebliche Kosten-, Zeit- und Leistungsdruck in der Baubranche, die Komplexität der geltenden normativen

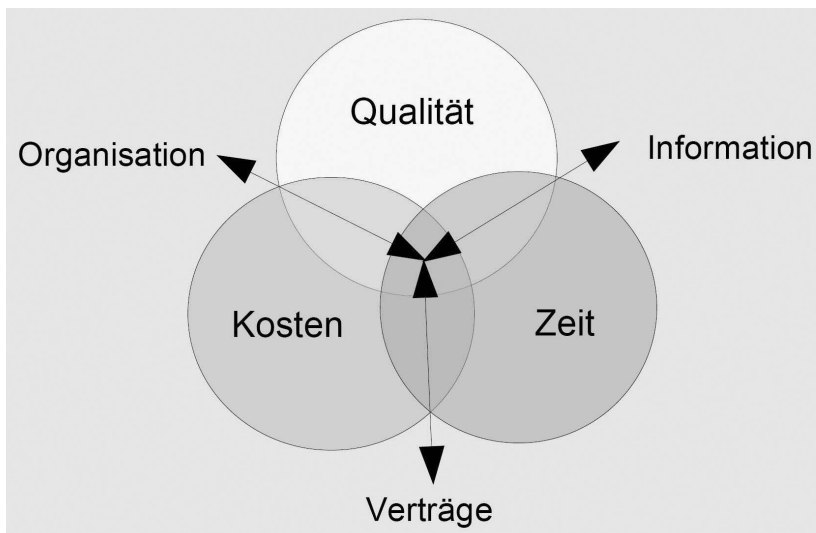


Abb. 3.1: Bereiche der Planungs-, Bau- und Nutzungsqualität von Wohngebäuden

Vorgaben und die vermeintlich höheren Anforderungen an die Qualitäten des Bauergebnisses werden im Rahmen von Umfragen als Gründe genannt, die dem entgegenstehen (siehe Abb. 3.1).

Nicht die Verschärfung und Erweiterung bestehender Regelungen und Vorgaben sind in diesem Zusammenhang zielführend, sondern die Nutzung und Erfüllung der bestehenden Anforderungen im Zusammenhang mit einer unabhängigen Begleitung und Überprüfung im Rahmen eines kompetenten Planungs- und Bauteams. Dieses sollte die vielfältigen Teilaufgaben des Planungs- und Bauprozesses – unabhängig von dem entgegenstehenden Einzelinteressen – mit dem Ziel des qualitätsvollen Bauergebnisses lösen. Diesem Bauteam sollten sowohl die Auftragnehmer (Planer, Fachplaner, Fachingenieure, Bauausführende), die Auftraggeber (Bauherren, Eigentümer) als auch die alle Beteiligten unterstützenden unabhängig beratenden, begleitenden bzw. prüfenden Qualitätsprüfer angehören.

3.2 Begriffe

Folgende Begriffe liegen dem Handbuch zugrunde und werden nachfolgend definiert:

Bauqualität

Unter Qualität wird allgemein die Gesamtheit von Merkmalen einer Einheit (eines Produktes, einer Leistung) bezüglich ihrer Eignung, festgelegte Erfordernisse zu erfüllen, verstanden. Vorausgesetzte Eigenschaften sind übliche, in Regeln oder im allgemeinen Gebrauch festgelegte Erfordernisse. Sie werden in Verordnungen, Normen, Gesetzen, Richtlinien oder Verarbeitungsvorschriften definiert, sind aber auch durch den Gebrauch bestimmt.

Im Rahmen des Planungsprozesses kommt der Projektqualität eine entscheidende Bedeutung als Vorbereitung für die Baumaßnahme zu. Kosten, Termin- und Ausführungssicherheit spielen in diesem Zusammenhang eine wesentliche Rolle. Die Bauqualität, die mit den technischen Eigenschaften (z. B. Standsicherheit, Schallschutz, Wärmeschutz) des zu errichtenden oder zu modernisierenden Gebäudes beschrieben werden kann, ist im Hinblick auf die geplante Gebäudefunktion, -nutzung, -sicherheit und -unterhaltung festzulegen.

Bauqualität kann differenziert werden nach

- Objektqualität als Produktqualität
(z. B. technische Qualität, Kostengünstigkeit, Umweltgerechtigkeit und Nutzungsverträglichkeit) und
- Projektqualität als Verfahrensqualität
(z. B. Planung, Ausführung, Termine und Kosten).

Qualitätsvereinbarungen

Qualitätsvereinbarungen sind in jedem Fall schriftlich festzulegen. In vertraglichen Vereinbarungen, Baubeschreibungen, Ausschreibungen usw. werden entsprechende Eigenschaften hierzu vereinbart. Die Leistungsbeschreibung mit dem Leistungsverzeichnis ist hierbei von zentraler Bedeutung, da sie als Bestandteil des (Kauf-/Bau-)Vertrages rechtsverbindlich ist.

Als Grundlage eines konfliktfreien Bauablaufs, einer unproblematischen Leistungsabrechnung, aber auch im Streitfall zu Qualitäten und Leistungen dient die Qualitätsvereinbarung zur Urteilsfindung. Die Vorgaben der VOB, insbesondere der Abschnitt 0 „Hinweise für das Aufstellen der Leistungsbeschreibung“ der VOB/C, dienen als Maßstab für eine zielführende und praxiserprobte Struktur und liefern Inhalte für eine vollständige, fachlich richtige und eindeutige Leistungsbeschreibung.

Qualitätsprüfungen

Qualitätsprüfungen dienen der Überprüfung, ob das beauftragte (Bau-)Werk die zugesicherten Eigenschaften bzw. die vereinbarte Qualität besitzt bzw. besitzen wird. Hierfür werden durch einen unabhängigen Qualitätsprüfer, im Idealfall über die gesamte Phase des Planungs- und Bauablaufs, stichprobenartige Plan- und Nachweisprüfungen sowie Sichtprüfungen zur Bauqualität einzelner Bauteile auf der Baustelle durchgeführt. Bei den Kontrollen festgestellte Mängel werden in Protokollen dokumentiert und zur Vermeidung von Mängelfolgeschäden deren Beseitigung überprüft.

Planungs-/Bauablauf

Während der Planung bzw. des Planungsablaufs werden die erforderlichen bzw. vereinbarten Planungsunterlagen, rechnerischen Nachweise (z. B. der Wärmebedarfsausweis gemäß Energieeinsparverordnung) und die erforderlichen Konzepte (z. B. das Luftdichtheitskonzept) erstellt. Der Begriff Bauablauf bezeichnet die Vorgänge bzw. die Abläufe während der Bauausführung. In dieser Phase des Bauprozesses wird das Bauwerk errichtet. Eine detaillierte Bauablaufplanung sollte deshalb insbesondere die vertraglich vereinbarten Termine (z. B. die Fertigstellungstermine der einzelnen Gewerke bzw. des gesamten Bauwerks), deren Leistungsinhalte und -umfang beinhalten.

3.3 Leistungen

Die Bauqualität ist regel- und prüfbar in

- Planungsabläufen und Planungsstufen (z. B. durch Steuerung, Kontrolle, Management),
- Bauabläufen und Baustufen (z. B. durch Steuerung, Kontrolle, Management) und durch
- zusätzliche Qualitätsprüfungen (z. B. Begleitung, Prüfung, Messung),
- Zuordnung und Festlegung von Verantwortlichkeiten (z. B. Haftung),
- Honorare, Vergaberecht usw.



Abb. 3.2: Bereiche der Planungs-, Bau- und Nutzungsqualität von Wohngebäuden

Planungs- und baubegleitende Qualitätsprüfungen bzw. qualitätssichernde Leistungen werden also für jede Art von Bauleistung in allen Teilbereichen des Planungs- und Bauprozesses angeboten (siehe Abb. 3.2).

Da die Bauqualität u. a. abhängig ist von geltenden Anforderungen und Regeln (z. B. in Gesetzen, Verordnungen, Richtlinien), den Kenntnissen aus der Aus-, Fort- und Weiterbildung des Auftraggebers und von den Interessenlagen (z. B. Kosten, Umwelt, Nutzung) sind davon auch Zeitpunkt, Art und Umfang der Leistungen im Rahmen der Qualitätssicherung abhängig. Sie sollten bereits frühzeitig, z. B. vor Beginn bzw. im Zuge des Planungsprozesses, schriftlich als Leistungsbeschreibung vereinbart werden, jedoch im Verlaufe des Bauprozesses flexibel, d. h. den Randbedingungen anpassbar sein.

Die planungsbegleitende Qualitätsprüfung umfasst in der Regel Leistungen, die die Prüfung der Bedarfsplanung, der zu erarbeitenden Konzepte (z. B. Abdichtungs-, Wärmedämm-, Luftdichtheitskonzept), der Ausführungsplanung und deren geplanter Umsetzung betreffen. Art, Umfang und Inhalt dieser Leistungen sind im Vorfeld mit dem Auftraggeber abzustimmen.

Die Tätigkeit und Leistungen des unabhängigen Qualitätsprüfers sind einzubinden in die Struktur und den Ablauf des Bedarfs-, Vorplanungs- und Planungsprozesses und seiner kommunikativen Prozesse innerhalb des Bauteams.

Bei den baubegleitenden Vor-Ort-Kontrollen wird die Bauausführung bei jedem Bauvorhaben in verschiedenen Bauphasen – in der Regel vier- bis achtmal bis Fertigstellung – im Hinblick auf eine mangelfreie Ausführung der Werkleistung und nach Fertigstellung des vereinbarten Prüfabschnitts überprüft. Mit diesen Baubegehungen soll nach dem bewährten Vier-Augen-Prinzip stichprobenartig eine Qualitätssicherung der Bauausführung er-

Planprüfung Prüfung der Pläne der Ausführungsplanung Prüfung der Wärmeschutz- und Luftdichtheitskonzepte Prüfung des Wärmeschutznachweises
Sichtkontrolle Bauwerkssohle während der Betonage Protokoll der Sichtkontrolle
Sichtkontrolle nach Fertigstellung des Rohbaus/Steildaches während des Eindeckens Protokoll der Sichtkontrolle
Sichtkontrolle Fenster und Türelemente während der Herstellung der Abdichtungsebene Protokoll der Sichtkontrolle
Sichtkontrolle Wärmedämmverbundfassade nach Herstellung der Dämmstoffebene Protokoll der Sichtkontrolle
Sichtkontrolle Wärmedämmung der Steildachflächen während der Herstellung der luftdichten Ebene Protokoll der Sichtkontrolle
Blower-Door-Messung 1 Messung je Hauseinheit inkl. Messprotokoll Leckageortung und Protokoll

Abb. 3.3: Beispiel einer vertraglich vereinbarten Prüfstruktur

reicht werden. Geprüft wird im Hinblick auf die Einhaltung der allgemein anerkannten Regeln der Technik und auf definierte, vertraglich vereinbarte Beschaffenheiten, die z. B. Bestandteil der Leistungsbeschreibung sind (siehe Abb. 3.3).

Alle im Rahmen der Bauqualitätssicherung durchgeführten Leistungen sind entsprechend zu dokumentieren und den am Planungs- und Bauprozess Beteiligten umgehend zugänglich zu machen. Dies betrifft sowohl die Leistungen im Rahmen der Konzept- und Planprüfung (Ergebnisse, Protokolle, Aktennotizen) als auch die im Rahmen der Baubegehungen getroffenen Feststellungen (Protokolle, Fotodokumentation). Weiterhin ist es empfehlenswert, eine Dokumentation der Mangelbeseitigung zu erstellen, um die Ergebnisse im Rahmen der Zielsetzung darzustellen und prüfbar zu machen.

4 Planungsvorbereitende und planungsbegleitende Qualitätsprüfung

Die Integration der Qualitätsprüfung in Planungsprozesse und Bauausführungen trägt in entscheidendem Maß zur Werterhaltung und Erzielung einer hohen Wertschöpfung bei. Dagegen kann die Ablehnung einer planungs- und baubegleitenden Qualitätsprüfung zu schwerwiegenden Folgen führen, etwa einer mangelbehafteten Planung, einer mangelhaften Bauausführung und daraus resultierenden Bauschäden. Eingeschränkte Nutzungsanforderungen sowie Wertverlust bzw. erhöhter Kostenaufwand zur Mängel- und Schadenbeseitigung können hier als Folgen für das Gebäude genannt werden. Welche Auswirkungen sich aus dem Mangel ergeben, ist zumeist abhängig vom Zeitpunkt der Mängelfeststellung. Optimalerweise wird der Mangel bereits in der Vorplanungs- bzw. Planungsphase festgestellt, bevor eine mangelhafte Ausführung erfolgt. Je weiter die Ausführung fortgeschritten ist, desto höher sind die Kosten und der Aufwand für dessen Beseitigung, vor allem, wenn Gewerke auf mangelhaft ausgeführten Bereichen aufbauen. Sollte der Mangel erst im Rahmen der Ursachenermittlung eines aufgetretenen Schadens erkannt werden, entstehen neben den Mängelbeseitigungskosten meist noch zusätzliche Schadenbeseitigungskosten.

Inwieweit sich die Folgekosten über den Lebenszyklus eines Gebäudes beeinflussen lassen, stellt die Abb. 4.1 dar.

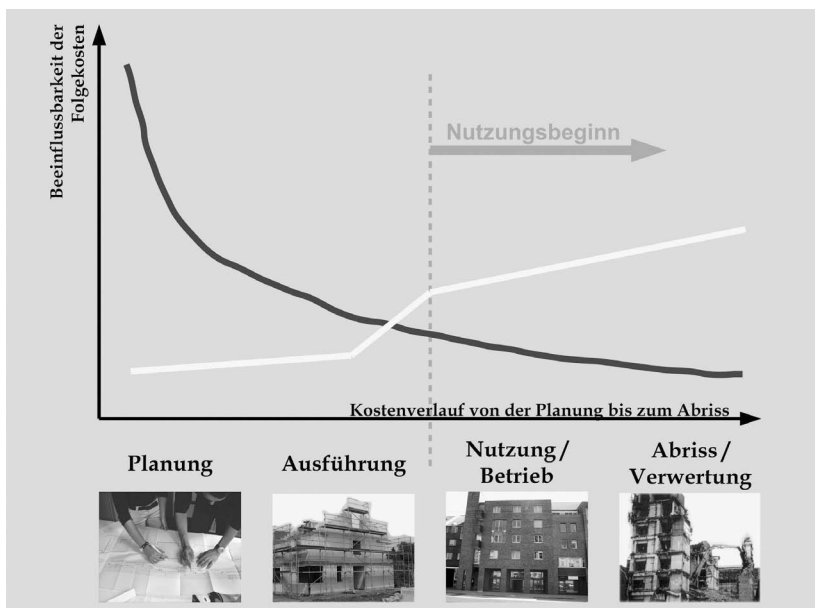


Abb. 4.1: Beeinflussung der Folgekosten eines Gebäudes

4.1 Bedarfsplanung

Grundlage einer kostengünstigen und nachhaltigen Planung ist eine Bedarfsplanung. Bisher wurde dieser Frühplanungsphase von Bauplanungsprozessen in der Bundesrepublik Deutschland kaum Beachtung geschenkt. Jedoch liegt eine Qualitätsverbesserung im Interesse aller Beteiligten, gerade weil in dieser Phase die Weichen für alle folgenden Schritte jeder Bauplanung gestellt werden. Treten Probleme bei der Baumaßnahme auf, so ist die Ursache oftmals eine ungenügende Bedarfsplanung. Die Bauaufgabe wurde nicht ausreichend definiert oder die Bedürfnisse von Bauherren und Nutzern wurden unzureichend ermittelt und vermittelt. Da das Bauen immer komplexer wird, die Zahl der Beteiligten steigt und die technischen Möglichkeiten vielfältiger werden, sollte man zu Planungsbeginn die Bauaufgabe umfassend definieren. Die Bedarfsplanung nach DIN 18205 bietet hierfür ein entsprechendes Werkzeug:

*„Allgemein legt die Norm den Anwender nicht auf irgendein bestimmtes Verfahren der Bedarfsplanung fest, sondern ist mit ihren Prüflisten allen Verfahren übergeordnet. Verfahren und Methoden der Bedarfsplanung sind nicht Gegenstand dieser Norm. Auch greift die Norm nicht inhaltlich in die Bestimmung des jeweiligen Bedarfs ein. Das bedeutet zugleich, dass die Norm das Entstehen von guter Architektur weder leisten kann noch will. Sie kann lediglich dabei mithelfen, die richtigen Aufgaben zu erfassen und sie angemessen zu stellen. Anwender können alle an einer Bauplanung Beteiligte sein. Besonders angesprochen sind aber die Bauherren, deren Position die Norm stärkt, und mit der Erarbeitung des Bedarfsplans Beauftragte. Die Norm gehört zu den ISO-Normen der Reihe, welche auf dem **Performance Concept** basieren; das heißt, sie beschreibt die Eigenschaften des zukünftigen Gebäudes als dessen **Leistungen**, welche auf zuvor formulierte Anforderungen antworten. Besonders geeignet ist dieses Konzept für die Formulierung der Aufgabenstellung für das ganze Projekt, vermeidet es doch, von baulichen Lösungen her zu denken und so den kreativen Spielraum des Architekten zu beschneiden.“*
(DIN 18205, S. 2)

Darüber hinaus werden zentrale Begriffe bestimmt und bewährte, bei Bedarf anzupassende Prüflisten bereitgestellt, mit denen die jeweilige Aufgabenstellung entwickelt und auf Stimmigkeit und Vollständigkeit geprüft werden kann.

Es werden in der DIN 18205 die Prüflisten A, B und C unterschieden:

- Prüfliste A dient der Projekterfassung,
- Prüfliste B dient der Darstellung von Rahmenbedingungen, Mitteln und Zielen und
- Prüfliste C enthält detaillierte Einzelanforderungen an den Entwurf sowie an die Leistungen des Objektes.

Prüfliste A		Bemerkungen
A.1 das Projekt		
A.1.1	Projekt, Name, Bezeichnung	
A.1.2	Standort, Adresse	
A.1.3	Gebäudeart, Nutzungsart	
A.2 Zweck des Projektes		
A.2.1	Hauptursache für das Projekt	Diese generellen Aussagen werden in B.4 und B.6 der Tabelle B.1: Prüfliste B ausführlicher dargestellt.
A.2.2	Hauptziele des Projektes	
A.3.3	Aufgaben des Bedarfsplanes	
A.3 Umfang des Projektes		
A.3.1	Größe	Dieser Abschnitt sollte die Bedürfnisse des Bauherren allgemein schildern. Die Aussagen werden dann in B.3 und B.6 der Tabelle B.1: Prüfliste B ausführlicher beschrieben.
A.3.2	Qualität	
A.3.3	Finanzrahmen	
A.3.4	Zeitraum	
A.3.5	gegenwärtiger Planungsstand des Projektes	
A.3.6	zukünftige Veränderungen	
A.4 die Beteiligten		
A.4.1	Bauherr	Bei diesem sowie dem nächsten Abschnitt A.5 sollten zur Erleichterung der Kontaktaufnahme Namen, Adressen, Telefonnummer, Telex- und Faxnummern aller Organisationen und Personen angegeben werden, die möglicherweise am Projekt beteiligt sind.
A.4.2	Bewohner und Nutzer	
A.4.3	Projektmanager bzw. Verwalter	
A.4.4	Berater für die Bedarfsplanung	
A.4.5	Planer bzw. Gutachter	
A.4.6	andere Berater	
A.4.7	Baufirmen	
A.5 andere Einflussgruppen		
A.5.1	Regierung	Zusätzlich zu den Beteiligten und denen, die vom Bauherren für ihre Beteiligung bezahlt werden, gibt es andere Einflussgruppen, die mit gewissen Aspekten des Projektes zu tun haben. Es ist wichtig, dass die Beteiligten über die Rollen und Organisationsformen solcher Gruppen informiert werden.
A.5.2	nationale bzw. internationale Organisationen	
A.5.3	örtliche Verwaltung	
A.5.4	Stadtplanung bzw. Baubehörde	
A.5.5	Finanzier bzw. Förderer	
A.5.6	Gruppen bzw. Personen mit speziellen Interessen	
A.5.7	Grundstückseigentümer und Pächter	
A.5.8	Nachbarn und ihre Berater	
A.5.9	Medien	
A.5.10	Versicherer	

Abb. 4.2: Bedarfsplanung – Projekterfassung nach der DIN 18205 „Bedarfsplanung im Bauwesen“ (Quelle: Auszug aus der DIN 18205, Tabelle A.1: Prüfliste A; Gestaltung der Tabelle, IFB)

Als Ziel der Bedarfsplanung nach DIN 18205 sind zu nennen:

- die Bedürfnisse, Ansprüche und Anforderungen der Bauherren und wichtiger Beteiligter, wie Nutzer, an das Gebäude systematisch zu ermitteln und zu analysieren,
- die Anforderungen als Bedarf zielgerichtet aufzubereiten und
- diese in bauliche Anforderungen umzusetzen.

Abbildung 4.2 führt die wesentlichen Aspekte der Projekterfassung in einer frühen Phase der Bedarfsplanung auf und umreißt sehr allgemein die Art des Projektes und die zu beteiligenden Gruppen.

Verantwortlich für die Durchführung der Bedarfsplanung ist generell der Bauherr. Er kann damit allerdings Bedarfsplaner, wie Architekten, Ingenieure und andere Fachplaner, beauftragen. Es ist darauf hinzuweisen, dass bereits in dieser Planungsphase ein unabhängiger Qualitätsprüfer in den Prozess integriert werden sollte. Dieser prüft die Ziele des Bauherren hinsichtlich der Gegebenheiten und Rahmenbedingungen, um ein qualitativvolles Bauergebnis zu erzielen.

Durch entsprechende Kommunikation der Beteiligten sowie Ermittlung von benötigten Informationen werden somit alle Bedürfnisse als Bedarf zielgerichtet aufbereitet und in bauliche Anforderungen umgesetzt.

Ohne eine hinlängliche Prüfung der Ziele des Bauherren im Hinblick auf die vorhandenen Gegebenheiten und Rahmenbedingungen besteht die Gefahr, dass kein Bedarf für ein entsprechend geplantes Objekt oder eine bestimmte Maßnahme vorhanden ist. Wird z. B. durch den Bauherren ein Ziel vordefiniert, ein Mehrfamilienhaus ohne Balkon zu planen, kann bei Umsetzung dieser Planung möglicher Leerstand die Folge sein.

4.2 Ausführungsplanung

Die weitere Ausführungsplanung erbringen Architekten im Rahmen des Genehmigungsverfahrens. Der Bauantragsplaner übergibt vorhandene Checklisten und Planungsunterlagen an die Ausführungsplaner. Dabei ist eine Dokumentation der übergebenen Unterlagen notwendig. Besonderer Aufmerksamkeit bedarf es bei der Übernahme der Bearbeitung des Objektes ab der Leistungsphase 5 „Ausführungsplanung“ nach § 33 der Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) durch einen weiteren Planer oder einen Generalunternehmer. Behinderungen des weiteren Planungsablaufs sollten in jedem Fall ausgeschlossen werden.

Bei der Ausführungsplanung sollte der Anspruch an die Architektur sowie an die integrierte Gebäudeplanung mittels richtiger Wahl der Bauwerksparemeter (A/V-Verhältnis) und technischer Ausrüstung sowohl minimiert als auch optimiert werden. So lassen sich die Bau- und Folgekosten erheblich senken. Um diesen Anspruch umsetzen zu können, müssen Architekten und Planer anderer Fachdisziplinen zum frühestmöglichen Zeitpunkt in das Planungsteam integriert werden, um ein ganzheitliches, nachhaltiges Gesamtkonzept für das Gebäude zu entwickeln.

Der Qualitätsprüfer muss im Bereich der Ausführungsplanung vor allem die Planinhalte prüfen, um die spätere Ausführung vorzubereiten, damit diese qualitativ und gemäß den vertraglichen Anforderungen sowie den allgemein anerkannten Regeln der Technik erfolgt. Hierbei wird dem Qualitätsprüfer ein hohes Maß an Sachkunde und Erfahrung abverlangt, da er mit Blick auf die Ausführungsplanung bereits Hinweise auf Risikobereiche geben muss, die er dann mit den Fachplanern diskutiert. Diese Risikoverringerung bzw. -vermeidung erfolgt bereits in dem Stadium der Ausführungsplanung. Im Stadium der Bauausführung würde es sich lediglich um Schadensbegrenzung handeln.

Im Rahmen der Ausführungsplanung sollten die in den nachfolgenden Checklisten zur Ausführungsplanung (nach Frischbier, VHV, 2003) aufgeführten Parameter geprüft und gegebenenfalls noch vorhandene Lücken geschlossen werden.

