

Zeitschrift: IABSE journal = Journal AIPC = IVBH Journal
Band: 8 (1984)
Heft: J-24: Quality assurance as a task of construction management

Artikel: Qualitätssicherung als Aufgabe des Baumanagements
Autor: Schub, Adolf
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-27621>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 18.04.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Qualitätssicherung als Aufgabe des Baumanagements

Quality Assurance as a Task of Construction Management

Assurance de la qualité, élément de la gestion de la construction

Adolf SCHUB

Prof. Dr.
TU München
München, Bundesrep. Deutschland



Adolf Schub, geb. 1931, Bauingenieurstudium an der Technischen Universität München. Danach 6 Jahre in einer Bauunternehmung tätig. Seit 1961 wieder an der Universität. 1969 Promotion, 1968 Habilitation, 1973 Wissenschaftlicher Rat und Professor, 1978 Extraordinarius.

ZUSAMMENFASSUNG

Qualitätssicherung im Bauwesen ist ein junger, aber dennoch wesentlicher Zweig des Baumanagements. Um Qualität planen, sichern und erzeugen zu können, bedarf es geschulter, verantwortungsbewusster und motivierter Führungskräfte auf allen Hauptebenen der Bauprojektorganisation. Die organisierten, funktionalen und formalen Anforderungen an das Baumanagement werden behandelt.

SUMMARY

Quality assurance for structure is a young but nevertheless essential branch of construction management. In order to be able to plan, assure and produce quality structures, a trained, responsible and motivated management is needed in all principal levels of the construction project organization. This paper treats the organizational and formal demands of construction management.

RÉSUMÉ

L'assurance de la qualité dans la construction est une branche jeune mais néanmoins essentielle de la gestion de la construction. Pour obtenir la qualité, il faut un personnel instruit, responsable et motivé à tous les niveaux de l'organisation des projets de construction. Les exigences d'organisation, fonctionnelles et formelles, de la gestion de la construction sont traitées.



1. ALLGEMEINES ZUM BAUMANAGEMENT

Eine bauliche Anlage (Bauwerk, Bauobjekt) entsteht aus einem Vorhaben durch Anwendung von geistigen, informationellen und materiellen Massnahmen. Da alle Massnahmen ein bauliches Ziel verfolgen, handelt es sich um bauliche Geschehen oder Prozesse. Die Gesamtheit aller Geschehen, ausgelöst von einem Baubedürfnis und endend mit der Inbetriebnahme oder Nutzung wird als Baugeschehen, Bauprozess oder Bauproduktion bezeichnet.

Hauptziel der Bauproduktion ist die Erstellung der baulichen Anlage, also die materielle Produktion. Eng damit verbunden ist aber das Erreichen von Einzelzielen wie Bauzeit, Aufwand, Qualität, Kosten etc., also die Anwendung von geistigen bzw. informationellen Produkten.

Die Einzelziele können je nach der Interessenslage der Beteiligten nach verschiedenen Aspekten ausgerichtet sein und demnach differierend bewertet werden.

Weiterhin lässt sich ein Baubedürfnis mit unterschiedlichen Bausystemen decken und nach verschiedenen Bauprinzipien projektieren und realisieren.

In jedem Fall aber wird das endgültige Bild einer baulichen Anlage und damit ihr Nutzen in einer Kette von Entscheidungen bestimmt, die durch jeweilige Nutzenbetrachtung von Alternativen (Varianten) beeinflusst werden.

Mit der Planung, Koordination und Ueberwachung dieser Geschehen beschäftigt sich das Baumanagement und bedient sich dabei der Techniken der Organisation, Oekonomie und Kybernetik sowie der Erkenntnisse aus der Rechts-, Sozial- und Systemwissenschaft.

Der Bauherr muss aber auf die obengenannten Geschehen wesentlichen Einfluss nehmen, da er die Verantwortung für die Vorbereitung und Ausführung der baulichen Anlage trägt.

Selbst wenn der Bauherr Vorbereitung oder Ausführung oder auch beides an Fachleute, Fachbüros bzw. Fachfirmen delegiert, also Zuständigkeiten und Verantwortung überträgt, hat er im eigenen Interesse bestimmte Mitwirkungspflichten wahrzunehmen. Hierzu zählen Bauherrenpflichten insbesondere bei der

- Formulierung der Zielsetzungen, Anforderungen und Betriebsbedingungen
- Entscheide über Standort-, Betriebs-, Projektierungs- und Ausführungsalternativen
- Erwerb bzw. Bereitstellung von Baugrund
- Sicherung der Finanzierung
- Einrichtung einer Bauprojektorganisation
- Beauftragung der Projektverfasser, Unternehmer und Lieferanten
- Regelung von Vertragsbedingungen, Baurechtsfragen und Zahlungen
- Einholung von Genehmigungen, Baubewilligungen u.a.m.
- Abnahme des fertigen Bauwerks und der Lieferungen
- Sicherung der Nutzung und des Betriebens der Anlage.

Im Einvernehmen mit dem Bauherrn müssen diese Aufgaben ebenfalls vom Baumanagement veranlasst, koordiniert und überwacht werden.

2. AUFBAUORGANISATION

Zur Wahrnehmung der Planungs-, Koordinations- und Kontrollfunktionen sind in der Bauprojektorganisation entsprechende Stellen einzurichten und deren Beziehungen zu den Beteiligten darzulegen.

Die Grundstruktur einer Bauprojektorganisation in Verbindung mit anderen Beteiligten und Stellen zeigt Abbildung 1.

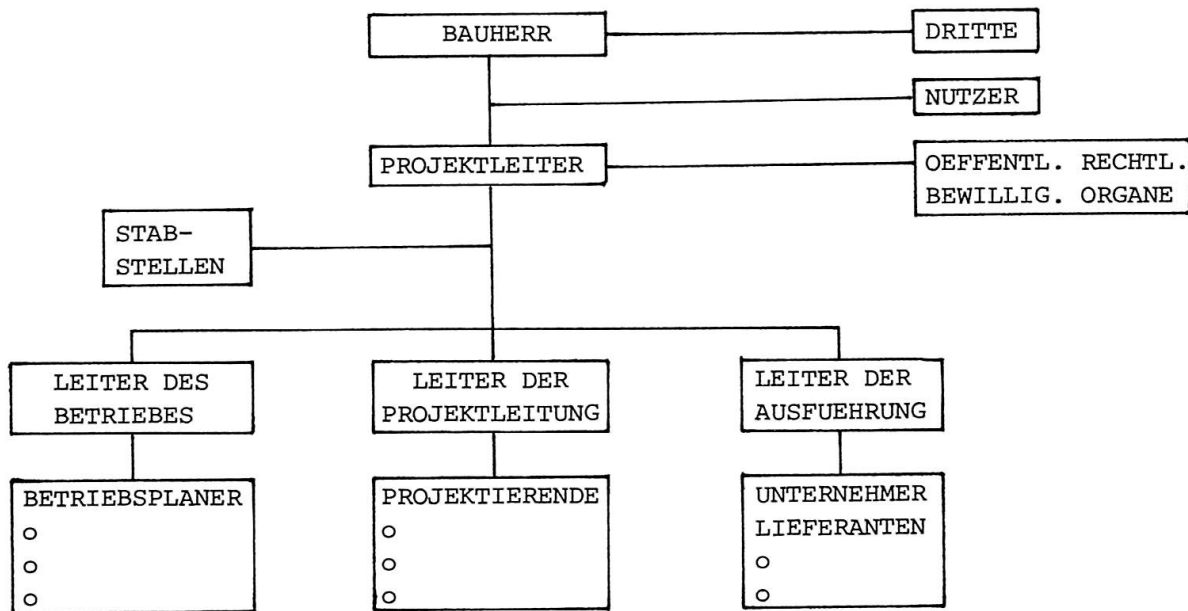


Abb. 1: Grundstruktur einer Bauprojektorganisation

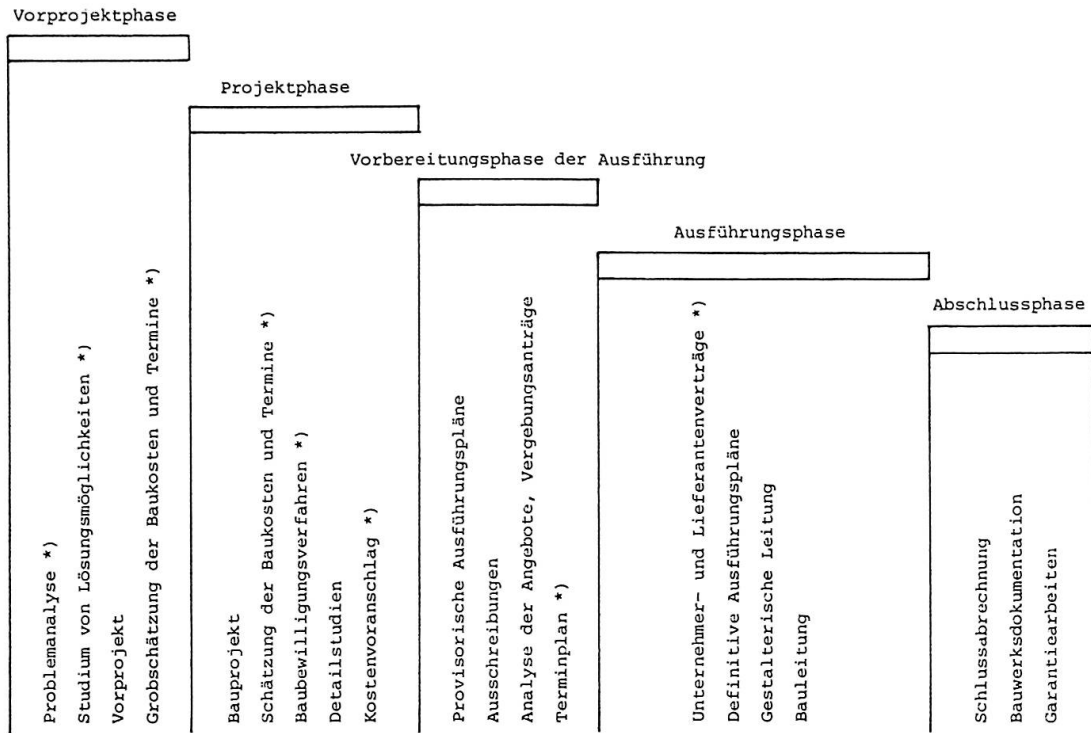
Eine zentrale Funktion in der Bauprojektorganisation fällt zweifelsohne dem Projektleiter zu, der einerseits der verlängerte Arm des Bauherrn ist, andererseits den Bauherrn an seine Mitwirkungspflichten erinnern muss, wenn dieser säumig wird. Der Projektleiter wird auch die entsprechenden Koordinationen und Kontrollen veranlassen und im Sinne von Soll-Ist-Vergleichen über die Einhaltung der Anforderungen und Ziele wachen, insbesondere wenn Benutzer, Dritte oder Projektierende diese Vorgaben gedankenlos oder bewusst verändern wollen.

3. DAS BAUGESCHEHEN

Die Planung der Bauproduktion besteht also aus einer sehr grossen, aber dennoch endlichen Menge von Geschehen, die in Abhängigkeit zueinander stehen. Diese Geschehen lassen sich in zeitlich aufeinanderfolgenden Phasen einteilen. Die Phasen beinhalten Entscheide oder schliessen mit einer Entscheidung des Bauherrn ab. Deshalb ist es erforderlich, die Geschehen in den Teilphasen so hinreichend zu erfassen, dass mit Hilfe der bereits erwähnten Nutzenbetrachtung die Entscheidung zielgerecht vorbereitet werden kann.

Von den Projektphasen sind die Bearbeitungsstufen im Leistungsbild der Projektierenden zu unterscheiden. So lässt sich aus der Ordnung für Leistungen und Honorare der Architekten, der SIA 102 (Schweiz), eine Einteilung gemäss Abbildung 2 ableiten.

Demgegenüber kennt die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure - HOAI (BRD) keine Einteilung in Projektphasen sondern lediglich eine Gliederung nach Bearbeitungsstufen z.B. im § 15. Bei Uebernahme der Phasen nach SIA 102 könnte eine Einteilung nach Abbildung 3 vorgenommen werden.



*) schliesst mit einem Entscheid des Auftraggebers ab

Abb. 2: Projektphasen und Bearbeitungsstufen nach SIA 102 (Ausgabe 1984)

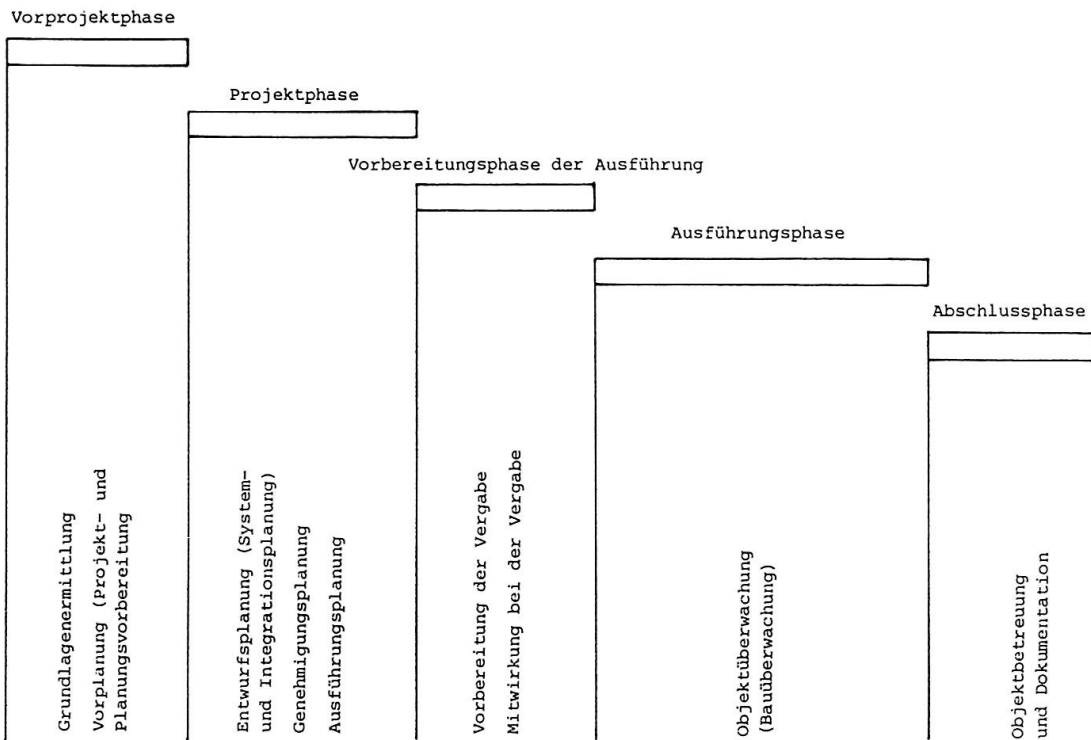


Abb. 3: Projektphasen nach SIA 102, Bearbeitungsstufen nach HOAI

Die Reihenfolge der fünf Projektphasen ist unumstösslich dadurch vorgegeben, dass jede nachfolgende Phase auf dem Ergebnis und einer grundsätzlichen Entscheidung der vorangehenden Phase aufbaut. Daraus wäre zunächst zu schliessen, dass die Phasen zeitlich so abzulaufen haben, dass erst der Abschluss einer Phase den Beginn der nachfolgenden bestimmt.

Diese zeitliche Abfolge ist zweifelsohne dann richtig, wenn das Werk aus einem einzigen System besteht. Praktisch setzt sich jedoch eine bauliche Anlage meist aus einer Vielzahl von Teilsystemen und Komponenten zusammen, sodass eine zeitliche Ueberlappung gewisser Teilleistungen möglich ist.

Es bedarf aber ausreichender projektspezifischer Erfahrungen, die Phasen zeitlich und leistungsmässig zu koordinieren, dass einerseits der Gesamtzeitbedarf möglichst gering wird, andererseits aber keine zusätzlichen Stör- und Fehlerquellen geschaffen werden, die dann den Ablauf so erheblich behindern oder gefährden können, dass alle Zeitvorteile zunichte gemacht werden und das Gegenteil eintritt, nämlich unnötig lange Bauzeit, ungenügende Qualität, unproduktiver Mitteleinsatz und erhebliche Mehrkosten.

4. QUALITÄTSSICHERUNG ALS AUFGABE DES BAUMANAGEMENTS

Nicht zuletzt aus den vorgenannten Fehlermöglichkeiten einer unsachgemässen Koordination, aber auch aus einem höheren Stellenwert der Sicherheitsanforderungen an die baulichen Anlagen einerseits und den Betrieb bzw. die Nutzung dieser Anlage andererseits wurden in den letzten Jahren Massnahmenkonzepte zur Planung und Sicherung der Konstruktions-, Produkt-, Stoff-, Verfahrens- und Einsatzmittelqualität entwickelt, in extremer Form bei Kernkraftwerken, im militärischen Bereich, in der Raumfahrt etc.

Diese Massnahmenkonzepte können aber nur wirksam werden, wenn sie mit den Bauherrenaufgaben abgestimmt und in die Koordinations- und Kontrollfunktionen nachgeordneter Stellen eingebunden sind.

Wesentlich ist, dass bereits mit den vertraglichen Festlegungen, die der Bauherr mit dem von ihm Beauftragten trifft, die Weichen für die Abstimmung und Einbindung der Qualitätssicherung (QS) gestellt werden.

Wenn wir den Begriff QS aus der Sicht des Baumanagements erklären sollen, so könnte eine Definition lauten:

Die Bauprojektorganisation hat zu gewährleisten, dass alle Gebrauchsfunktionen in bautechnischer, gestalterischer, betrieblicher und umweltverträglicher Hinsicht erfüllt sind.

Es müssen also entsprechende Massnahmen getroffen werden, um

- fehlerhafte Konstruktionen der Projektierenden
 - fehlerhafte Ausführungsarbeiten der Unternehmer
 - fehlerhafte Produkte der Lieferanten
 - mangelhafte Betriebsplanung und Informationen
 - lückenhafte Vertragsgestaltungen
 - ungenügende Ueberwachungsverfahren
- auszuschliessen.

Es reihen sich also zu den allgemeinen Baumanagementaufgaben weitere Planungs-, Koordinations- und Kontrollfunktionen für QS-Massnahmen, wobei, das sei hier gesagt, auch bislang ein verantwortungsvolles Baumanagement für ein angemessenes QS-Niveau Sorge trug. Neu ist jedoch die heutige Erkenntnis, dass Fehler vorbeugend vermieden oder wenigstens auf ein ungefährliches Mass reduziert werden können, wenn rechtzeitig und systematisch gegen sie angegangen wird.



Voraussetzung für den Einsatz eines QS-Managements ist allerdings das Vorhandensein eines geeigneten Baumanagements, das bereits vor der ersten Projektphase eingerichtet und aktiv werden muss. Nach meiner Erfahrung wird hier gerade bei "normalen" Bauvorhaben gespart; eine originäre Bauherrenaufgabe wurde dann zum richtigen Zeitpunkt nicht wahrgenommen.

Was die Einordnung einer QS-Stelle in die Bauprojektorganisation betrifft, muss gesagt werden, dass das entsprechende Organ als Stab dem Projektleiter zuzuordnen ist (vergl. Abbildung 1). In diesem Stab wird beispielsweise auch die Projektsteuerungsstelle vertreten sein, die die Termine und Kosten des Projekts plant und überwacht.

Diese Stabstelle informiert laufend oder turnusmässig den Projektleiter und macht ihm bei Abweichungen Vorschläge zur wirksamen Regulierung oder Anpassung. Damit kann der Projektleiter alle geeigneten Massnahmen ergreifen, um das Projekt technisch, qualitativ und wirtschaftlich zu führen.

Es ist wohl selbstverständlich, dass aber die Verantwortung zur Erstellung und Uebergabe eines qualitativ einwandfreien Werkes bei den ausführenden Unternehmen und Lieferanten liegt. Sie müssen daher ihre eigenen Stellen und Abteilungen zur Qualitätssicherung und Qualitätskontrolle vorhalten.

5. MASSNAHMEN ZUR QUALITÄTSSICHERUNG DURCH DAS BAUMANAGEMENT

Der Umfang von QS-Massnahmen ist abhängig von einer Reihe von Faktoren wie z.B. Bedeutung der Bauaufgabe, Ansprüche aus der Nutzung, Know how der Beteiligten etc. Die erforderlichen QS-Massnahmen können daher sehr stark variieren und sind deshalb fallweise in einem sog. QS-Programm (nicht zu verwechseln mit dem Sicherheitsplan der SIA-Dokumentation 260) zu formulieren.

Ein bereits anspruchsvolles, aber sicher noch erweiterungsfähiges QS-Programm wird nachfolgend zur Diskussion gestellt:

- Kritische Ueberprüfung der Zielsetzungen, der Anforderungen und der Betriebsplanung bezüglich der unbedingt nötigen
 - + Qualitätsstandards der Komponenten
 - + Nutzungsmöglichkeiten der Teilsysteme
- Kritische Ueberprüfung der Machbarkeit (Feasibility) der Bauaufgabe bezüglich der
 - + Qualitätsanforderungen an die Komponenten
 - + Beschaffungsmassnahmen der Stoffe, Produkte und Lieferungen
- Durchführen von Projektüberprüfungen bei den Projektverfassern in den Phasen des Vorprojekts und des Hauptprojekts bezüglich der erforderlichen
 - + Qualitätsmerkmale der Tragwerke, Anlagen und Ausstattungen
 - + Qualitätseigenschaften der Bauprodukte bzw. Lieferungen
 - + Qualitätskennzeichen der Baustoffe
 - + Bauverfahren und ihren Auswirkungen auf die Qualität
- Durchführung von Unterlagenüberprüfungen bei den Projektverfassern in der Phase der Vorbereitung der Ausführung bezüglich der verlangten
 - + Sicherheit der Konstruktion, Anlagen und Einrichtungen für Montage und Betrieb
 - + Qualität von Produkten und Lieferungen in den Ausschreibungsunterlagen
 - + Nachweise über Zulassungen oder Prüfverfahren

- Vornahmen von Verfahrensüberprüfungen beim Unternehmer in der Phase der Angebotsprüfung bzw. vor Baubeginn bezüglich der geplanten
 - + Bauverfahren
 - + Arbeitsvorbereitung und Baustelleneinrichtung
 - + Materialbestellung und Lagerung
 - + Arbeitskräfte und Geräteeinsatz
 - + Führung und Administration
- Vornahme von Prozessüberprüfungen auf der Baustelle und bei Lieferanten in der Phase der Ausführung bezüglich der tatsächlich eingesetzten
 - + Bauverfahren, Techniken und Technologien
 - + Apparate und Betriebe nach Art, Grösse, Qualität, Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit
- Vornahme von Produktüberprüfung (Qualitätskontrollen, Abnahmen, Freigaben) im Werk bei Lieferanten und auf der Baustelle
 - + zur Einhaltung einer Frist
 - + als Voraussetzung zur Weiterarbeit
 - + als Endprüfung
- Instruktion des Betriebspersonals damit
 - + die Qualität der Konstruktion, der Anlagen und der Einrichtungen erhalten bleibt
 - + die Anlagen und Einrichtungen betrieben und gewartet werden können
- Regelung des Informationsflusses, sodass
 - + Anweisungen, Anordnungen, Besprechungen, Ueberprüfungen und Kontrollen termingerecht vollzogen werden können
 - + das Liefern von Daten eine "Bringschuld" ist
- Planung der Dokumentation, sodass
 - + alle Ueberprüfungs- und Kontrollunterlagen registriert und verfügbar sind
 - + alle Aenderungen oder Abweichungen, insbesondere nach Verursachung und etwaiger Konsequenzen rekonstruierbar sind
 - + ein zeitlich lückenloser QS-Bericht entsteht
 - + die bauliche Anlage ordnungsgemäss in Betrieb gehen kann
- Planung der Schulung aller Mitarbeiter der Projektbeteiligten in Fragen der systematischen Sicherung der Qualität und des speziellen QS-Programms
- Planung und Inspektion (audit) zur Ueberwachung des QS-Programms
 - + bei allen Massnahmen
 - + in allen Projektphasen
 - + bei allen Projektbeteiligten
- Planung der QS-Organisation im Rahmen der bestehenden Projektorganisationen der Beteiligten durch
 - + Beschreibung der QS-Organisation und der Stellen
 - + Ausstattung der Stellen mit Aufgaben, qualifizierten Personen und Vollmachten

Soll ein QS-Programm eine lückenlose Sicherung der Qualität gewährleisten, so muss die Organisation durchgängig sein, und zwar bei allen Beteiligten und in allen Phasen, was unter anderem auch einer entsprechend straffen Regelung bedarf.

6. ANREGUNG FUER DAS PRAKTISCHE VORGEHEN

Die Einführung eines umfassenden und anspruchsvollen QS-Programms wird sich für ein "normales" Bauvorhaben derzeit kaum realisieren lassen. Für ein auf bestimmte Phasen bzw. Beteiligte konzentriertes QS-Programm sind aber bereits erste



Schritte für ein "normales" Bauvorhaben getan.

Der wirklich erste Schritt eines Projektbeteiligten (z.B. eines Bauunternehmers) sollte darin bestehen, für wichtige oder kritische Tätigkeiten sog. Checklisten aufzustellen und dann jeweils rechtzeitig vor der Abwicklung die entsprechenden Sicherungspunkte so abzufragen, wie dies eine Flugzeugbesatzung vor jedem Abflug tut.

Beispiel einer Checkliste für eine Prozessüberprüfung in der Ausführungsphase (nach Blaut, H.: Gedanken zum Sicherheitskonzept im Bauwesen, Beton und Stahlbetonbau 9/1982):

A. 6 Wochen vor Betonierbeginn

1. Liegen die Eigenschaften der im LV geforderten Betonsorten eindeutig fest?
2. Sind die geforderten Betonsorten im Sortenverzeichnis des Transportbetonwerks enthalten?
3. Sind die zugehörigen Eignungsprüfungen nicht älter als 2 Jahre?
4. Wurde geklärt, ob zusätzliche Eignungsprüfungen durchgeführt werden müssen?
5. Besteht mit dem Betoningenieur des Transportbetonwerks Kontakt?

B. Einige Tage vor Betonierbeginn

1. Ist bei der Bestellung und beim Abruf des Betons beachtet worden:
 - Betonsorte
 - Konsistenz
 - tägliche Lieferzeit von ... bis ...
 - Liefermenge in m³/h
 - Massnahmen zur Sicherung der Anlieferung bei schwierigen Verkehrsverhältnissen
 - Nachrichtenverbindung zwischen Baustelle und Transportbetonwerk
2. Sind der Betoneinbau und die stündliche Liefermenge aufeinander abgestimmt?
3. Ist festgelegt, wer wann während des Betonierens welche Betonproben wo entnimmt, prüft und lagert?
4. Ist für das Verdichten des Betons ein erfahrener Mann vorhanden?
5. Ist festgestellt, an welchen Stellen der Beton mit besonderer Sorgfalt eingebaut werden muss (z.B. wegen engliegender Bewehrung, geringer Abmessungen, erschwerter Zugänglichkeit)?
6. Ist mit der Aufsicht besprochen, was bei Schichtwechsel besonders zu beachten ist, wenn weiterbetoniert wird?
7. Sind die Nachbehandlungsmassnahmen festgelegt?

C. Während des Betonierens

1. Entsprechen der angelieferte Beton und der Lieferschein den Anforderungen?
2. Stimmt die Konsistenz (nach Augenschein, nach Konsistenzmessung)?
3. Ueberwacht ein erfahrener Mann, dass der Beton fachgerecht verdichtet wird?
4. Wird bei weicher Konsistenz des Betons mit dem Abziehen gewartet, bis der Beton noch einmal nachverdichtet wurde, um Schrumpfrisse zu vermeiden?
5. Werden die vorgesehenen Frischbetonproben entnommen und geprüft?
6. Werden die Ergebnisse der Frischbetonprüfung erforderlichenfalls sofort in geeignete Massnahmen umgesetzt?
7. Wird ggf. das Fliessmittel zum richtigen Zeitpunkt in der richtigen Menge zugegeben und der Beton im Mischerfahrzeug anschliessend gut durchgemischt (etwa 5 Minuten bei Vollgas)?
8. Hat der Beton vor der Zugabe des Fliessmittels die vereinbarte Konsistenz?
9. Wird die vereinbarte Anzahl Probekörper hergestellt und sachgemäss gelagert?

D. Unmittelbar nach Abschluss des Betonierens

1. Werden die festgelegten Nachbehandlungsmassnahmen durchgeführt?
2. Wurde geprüft, ob Schutzmassnahmen gegen Frost ergriffen werden müssen?

E. In der Zeitspanne vom Betonieren bis zum Ausschalen

1. Wurde geprüft, ob Schrumpfrisse aufgetreten sind?
2. Ist festgelegt, wie sie geschlossen oder gefüllt werden?
3. Sind die Zeitpunkte für das Vorspannen und Ausschalen festgelegt?
4. Wurde festgelegt, wer das Ausschalen und Vorspannen anordnet?

F. Nach dem Ausschalen

1. Wird die Betonfläche durch Augenschein auf Nester untersucht?
2. Wird ggf. vom Tragwerksplaner überprüft, ob sie die Standsicherheit gefährden?
3. Wird ggf. für die "Kosmetik" der Betonfläche ein bewährtes Verfahren verwendet?
4. Entsprechen die Ergebnisse der Festigkeitsprüfungen den Anforderungen?

Diese Checklisten sind inzwischen in nahezu allen Bereichen der Bauausführung anzutreffen und können leicht auf zusätzliche oder speziell erkannte Sicherheitsfragen ausgedehnt werden. Es darf aber auch nicht übersehen werden, dass Checklisten nur ein Hilfsmittel sind und nur so gut sind wie die Personen, die sie aufgestellt haben und das Personal, das mit ihnen arbeiten soll. Ausserdem sind sie nur geeignet zum Aufdecken von Routinefehlern, nicht aber zur Erkennung von Folgefehlern oder zur Vermeidung von Fehlern aus aussergewöhnlichen Ereignissen.

Wird aber im ersten Schritt zur Qualitätssicherung der Bauausführung mit dem Einsatz von Checklisten begonnen, ergeben sich daraus fast automatisch weitere Schritte wie:

- Fragen nach Ziel und Zweck der Qualitätssicherung
- Erstellen von Anweisungen zur Durchführung der Ueberprüfungen
- Klärung von Zuständigkeits- und Stellenfragen
- Anleitung und Schulung der Mitarbeiter bzw. des Baustellenpersonals
- Motivation dieser Personen z.B. durch Lob, Prämien
- Ausweitung der Checklisten auf neben- und untergeordnete Projektbeteiligte
- Suche von entsprechenden Kontaktpersonen bei den Beteiligten
- Protokollierung und Dokumentation der erzielten Qualitäten
- interne Schulung von eigenem Personal und Beteiligten

Es stellt sich dann aber auch die Frage, wer auf der Bauausführungsseite diese Aufgaben verantwortlich wahrnehmen soll.

Ein gewisser Teil dieser Aufgaben kann in einer speziellen Abteilung der Zentrale des Unternehmers bzw. Lieferanten abgewickelt werden, wie z.B.

- Erfassung der Material-, Verfahrens- und Qualitätsmerkmale jeder einzelnen Baustelle vor Ausführungsbeginn und Beratung der Baustelle bezüglich Materialeigenschaften, Materialverträglichkeit, Verfahrensmängel, Sicherheitsrisiko etc.
- Erfassung beabsichtigter Vergaben an Fremdunternehmer mit Ueberprüfung der Vertragsvereinbarungen
- Vorgabe von geeigneten Checklisten und Prüfverfahren
- Schulung der Führungs- und Verwaltungskräfte

Die weiteren Aufgaben, die mit dem Baubeginn einsetzen, sich über die Anlieferung und Verarbeitung der Stoffe zu Produkten, Werksbestandteilen und Anlagen fortsetzen und mit dem Probetrieb und der Abnahme enden, sind vielfältig. Hierbei ist der Leiter der Bauausführung weitgehend auf sich selbst gestellt, insbesondere was die rechtzeitige Veranlassung der erforderlichen Inspektionen, Prüfungen



und Tests anbelangt. Neben den nach Normen bzw. Vertragsbedingungen geforderten Protokollen, wird er aus Gründen seiner Verantwortlichkeit weitere Listen und Berichte erstellen, die er der zentralen Abteilung laufend zur Revision geben sollte, um sicher zu sein, dass seine Anordnungen mit den Standards und Regeln der Technik in Einklang stehen. Es muss wohl nicht besonders erwähnt werden, dass es auch Aufgabe des Leiters der Bauausführung ist, den qualifizierten Einsatz von Maschinen und Personal zu planen und zu überwachen. Ein Delegieren dieser Aufgaben und damit letztlich auch der Verantwortung auf den untergeordneten Führungsapparat ist nur für eingespielte Routinearbeiten möglich.

7. SCHLUSSBETRACHTUNG

Qualitätssicherung ist zweifelsfrei ein Bestandteil des Managements. Sie verlangt eine Mitwirkung aller Beteiligten. Das soll aber nicht heissen, dass wir bisher in unserer Projektorganisation und auf unseren Baustellen der Qualitätssicherung überhaupt keine Aufmerksamkeit geschenkt haben. Was wir jetzt anstreben, ist die Schaffung von besseren Voraussetzungen für gezielte Massnahmen durch Erhöhung des Wissensstandes und Anhebung des Informationsniveaus. Und das ist vor allem auf diesem Gebiet ein menschliches Problem.

8. WEITERE LITERATUR

Weisung SIA 260: "Sicherheit und Gebrauchsfähigkeit von Tragwerken",
Bereinigte Fassung vom September 1982

Matousek M.: Massnahmen gegen Fehler im Bauprozess, Institut für Baustatik und Konstruktion, ETH Zürich, Bericht Nr. 124, Birkhäuser Verlag Basel, Boston und Stuttgart, 1982

General Principles on Quality Assurance for Structures, IABSE, Reports of the Working Commissions, Volume 35, 1981

Workshop in Quality Assurance within the Building Process, IABSE, Intruductory Notes and Final Report, Switzerland, Volume 47, 1983