Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 114 (1996)
Heft: 46

Artikel: Projektbezogenes Qualitätsmanagement in der Haustechnik
Autor: Götti, Hans / Antener, Walter
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-79079

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: 15.07.2025

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

gie geht in die Traktion und 17% – entsprechend 110 000 Kilowattstunden pro Jahr und Wagen – wenden die SBB für den Komfort auf, für Heizung und Kühlung, für Belüftung und Beleuchtung. (10% gehen als Verluste zwischen Unterwerk und Stromabnehmer der Lokomotive weg.) Pro Personenkilometer beläuft sich der gesamte Stromverbrauch bei einer Auslastung von 40% auf 0,075 kWh – für die Strecke Zürich–Bern sind das 10 kWh. Noch zwei weitere Kennwerte: Die Energiekennzahl Wärme nach SIA 380/1 (Raumheizung und Lüftung) beträgt 4043 MJ/m² a, die Energiekennzahl Elektrizität nach SIA 380/4 (Gesamtverbrauch für Komfort und Funktion) 6070 MJ/m² a. Die Vorschläge zur Elektrizitätseinsparung lassen sich sechs Bereichen zuordnen:

- Wagenhülle: Weniger Wärmebrücken, bessere Fenster (beschichtete Verglasung mit Gasfüllung, modifiziertes Rahmenprofil)
- Bedarfabhängige Komfortfunktionen (Heizung, Lüftung, Klimatisierung), bessere Sensorik (Luftqualität) und Wärmerückgewinnung
- Beleuchtung: Flink reagierende Leuchtstofflampen, bessere, tageslichtabhängige Steuerung
- Türen: elektromechanischer statt pneumatischer Antrieb
- Verlustarme Regelgeräte, Umformer und Leittechnik
- Betrieb: Wagen nach Bedarf betreiben, das heisst zeitweise schliessen

Die Ausschöpfung dieser Sparpotentiale ist bislang noch offen. Die SBB beziehen aus – zum Teil eigenen – alten Wasserkraftwerken kostengünstigen Strom. Aus unternehmerischen Gründen müssten also die auf rund 140 000 Fr. je Wagen veranschlagten Investitionen (nur energierelevante Massnahmen) aufgeschoben werden. Mit höheren Stromkosten, beispielsweise 20 Rp. je kWh, ändert sich die Wirtschaftlichkeitsberechnung und damit der Sanierungsplan [5].

Der Tagungsband mit einem Umfang von 340 Seiten kann zum Preis von 50 Franken bei Empa-KWH bezogen werden (Fax 01/823 40 09)

Literatur

[1]
Ernst A. Müller, Büro eam, und *Conrad U. Brunner*, CUB: Quantifizierung SIA 380/4, Zürich, Juli 1996

[2]
Kaspar Brunner, Klaus Richter und *Hans Bertschinger*: Ökologische Bewertung von Wärmeschutzgläsern. Empa, Abteilung Holz. August 1996

[3]
Peter Hardegger und *Werner Hässig*: Solares Direktgewinn-Haus Trin. Basler & Hofmann AG, Zürich. September 1996

[4]
Christoph Tanner und *Karim Ghazi Wakili*: Wärmebrücken von hinterlüfteten Fassaden. Empa, Abteilung Bauphysik, September 1996

[5]
Conrad U. Brunner, CUB: Energiesparen bei Reisezugwagen der SBB. Beitrag im Tagungsband, Zürich. September 1996

Adresse des Verfassers:
Othmar Humm, Fachjournalist, Gubelstrasse 59, 8050 Zürich

Hans Götti, Bern, und Walter Antener, Zürich

Projektbezogenes Qualitätsmanagement in der Haustechnik

Das Amt für Bundesbauten (AFB) und das Amt für Technische Anlagen und Lufthygiene des Kantons Zürich (Atal) erarbeiteten zusammen ein Konzept für ein projektbezogenes Qualitätsmanagement in der Haustechnik.

«Qualität ist die Gesamtheit von Merkmalen einer Dienstleistung oder eines Produktes bezüglich seiner Eignung, festgelegte oder vorausgesetzte Erfordernisse zu erfüllen» (Definition gemäss Normenreihe SN/ISO 8402, 9001ff. sowie Merkblatt SIA 2007).

Die beiden Haustechnikfachstellen der grössten Bauherrschaftsstellen der öffentlichen Hand, nämlich das Amt für Bundesbauten und das Amt für Technische Anlagen und Lufthygiene des Kantons Zürich, haben naturgemäss ähnliche Probleme, so auch bezüglich Qualitätssicherung. Dabei wurde schon früh erkannt, dass für die beiden Fachstellen ein projektbezogenes Qualitätsmanagement ebenso wichtig ist, um die Qualität der «Produkte» sicherzustellen, wie ein firmenbezogenes Qualitätsmanagement. Um dieses Ziel in Zukunft besser garantieren zu können, hat eine gemeinsame Arbeitsgruppe des AFB und des Atal mit dem Ingenieurbüro Basler & Partner in Zürich ein projektbezogenes Qualitätsmanagement im Bereich Haustechnik erarbeitet.

Ziele des Qualitätsmanagements (QM)

Mit dem QM sollen in Zukunft folgende Ziele erreicht und dokumentiert werden:

- das systematische Erkennen und Festlegen der Qualitätsziele und Anforderungen
- die Weitergabe, Verfolgung und Kontrolle der Umsetzung der Anforderungen im Verlauf der Planung und im Bauprozess
- das rechtzeitige Erkennen von Abweichungen vom Sollzustand und die Steuerung von entsprechenden Korrekturmassnahmen

Das Qualitätsmanagementsystem soll die vorhandenen amtsinternen Richtlinien und Instrumente ergänzen (wie z.B. das Projektmanagementhandbuch). Es setzt ein verbindliches, genehmigtes Projektpflichtenheft bzw. Raumprogramm voraus und regelt deshalb mit Schwergewicht die Verfahren gegenüber den weiteren Auftragnehmern.

Bedeutung des Qualitätsmanagements

Mit dem neuen projektbezogenen QM im Haustechnikbereich wird von allen Beteiligten ein bewusster Umgang mit Qualitätsfragen gefordert; dies gilt auch für die Bauherrschaft. Sie soll expliziter den Stellenwert der Qualitätssicherung festlegen, indem sie die Projekte in verschiedene Kategorien einstuft und explizite Qualitätsziele vorgibt, welche für sie im konkreten Projekt von besonderer Bedeutung ist. Die Planer haben einen Qualitätsplan zu erstellen und periodisch über die Errei-

chung der Qualitätsziele und die getroffenen Massnahmen zu berichten.

Das neue QM tritt nicht an die Stelle der firmenspezifischen Qualitätssicherung der Planer und der Unternehmer. Diese sind und bleiben verantwortlich für die bisherige Kontrolle des Qualitätsstandards. Das neue Qualitätsmanagement soll diese Kontrollfunktion vielmehr ergänzen und lückenlos dokumentieren.

Ausserdem sollen die für den Bauherrn wichtigen Funktionen durch die Schwerpunktsetzung entsprechend richtig überwacht und durchgesetzt werden. Durch die Zielsetzung des Qualitätsmanagements wird die Steuerung bereits in früheren Phasen vorgenommen.

Ablaufschema

Der Ablauf des Vorgehens wird anhand des Schemas (Bild 1) besprochen. Als Werkzeuge zur Kontrolle und vorwiegend zur Dokumentation dienen Checklisten (Bild 2).

Ablaufschema des projektbezogenen Qualitätsmanagements

Die erste Tätigkeit im Projektablauf bezüglich Qualitätsmanagement beginnt mit dem Erstellen des Pflichenheftes. Dieses wird durch die Haustechnikberater des Bauherrn erarbeitet und ist äusserst wichtig für die Qualitätssicherung eines Gebäudes. Es ist vor allem auch von Bedeutung, dass die Bedürfnisse des Benützers richtig in die Sprache der Technik umgesetzt werden.

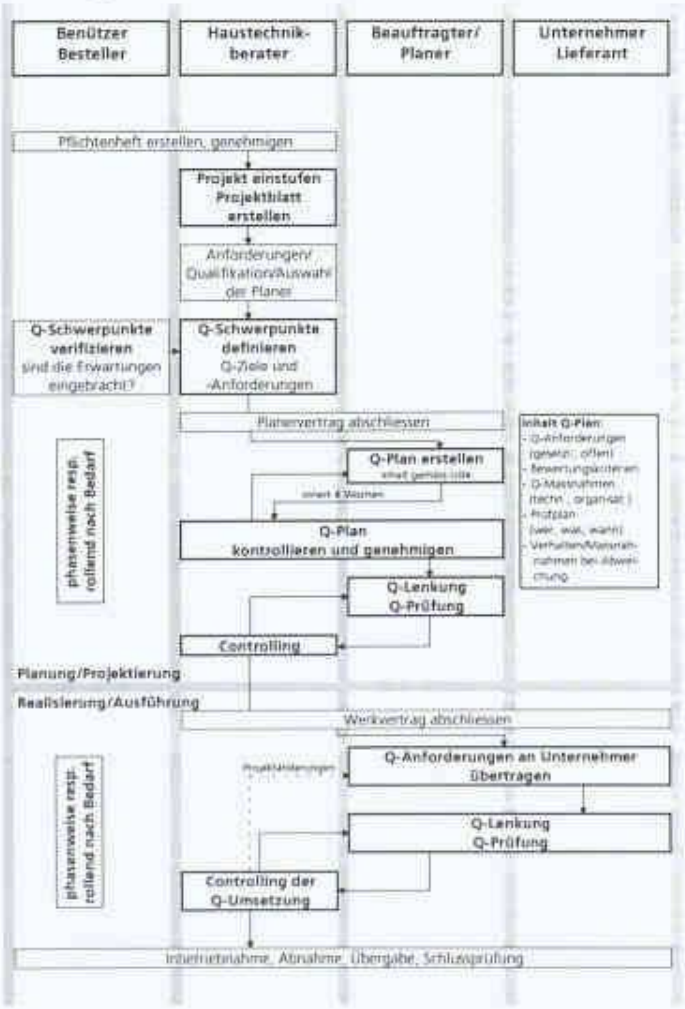
Als zweiter Schritt erfolgt nun die Einstufung der Projekte und Erstellen der Projektblätter mit allen projektrelevanten Daten im Rahmen des Qualitätsmanagements. Anschliessend werden die Anforderungen definiert und die Auswahl der Planer vorgenommen.

Als weiterer Schritt werden durch das Baufachorgan 3–6 Qualitätsschwerpunkte pro Fachgebiet definiert. Diese Schwerpunkte richten sich einerseits nach den wichtigsten Anforderungen des Benutzers, d. h. Bestellers und anderseits nach der Zielsetzung des Baufachorganes bezüglich Energieeffizienz, Ökologie, Wirtschaftlichkeit, Unterhalt und technischer Richtigkeit. Es werden bewusst nicht mehr als maximal 6 Schwerpunkte definiert, um die Sorgfaltspflicht des Planers nicht zu beeinflussen oder gar auszuschalten. Die Q-Schwerpunkte werden mit den beauftragten Planern vertraglich vereinbart.

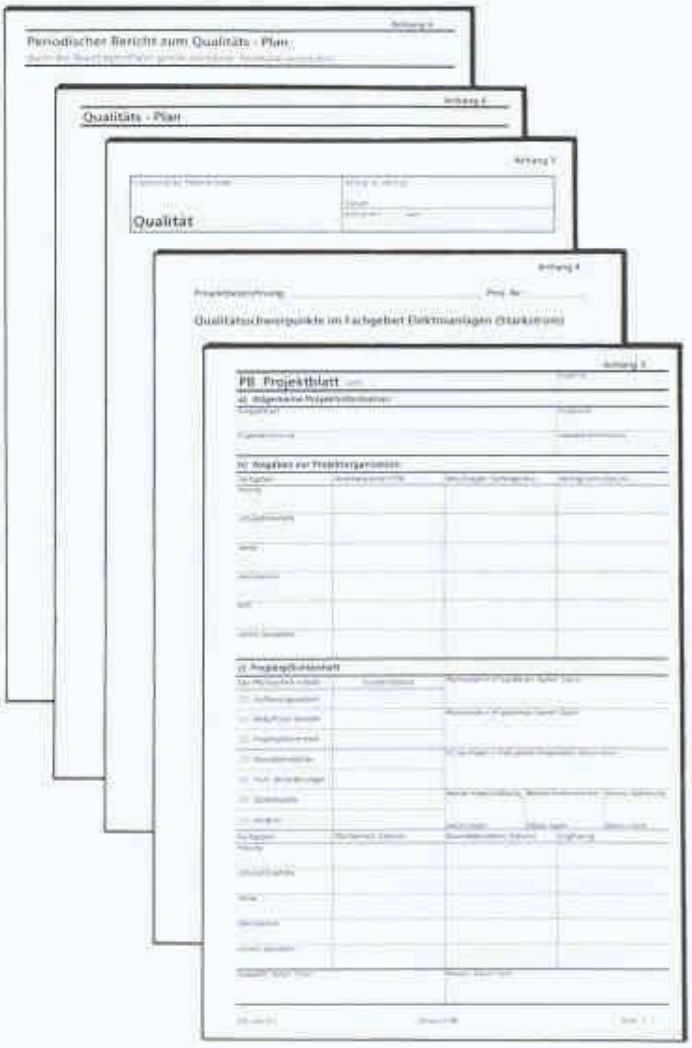
Im nächsten Schritt hat der Planer die Aufgabe, einen Qualitätsplan zu erarbeiten. In diesem werden die mess- und kontrollierbaren Kriterien der Qualitätsschwerpunkte aufgezeigt. Zudem werden auch die Einflussfaktoren, Zielkonflikte und Risiken analysiert. Es werden auch die besonderen Massnahmen zur Sicherstellung der vereinbarten Qualität sowie ein Prüfplan mit Zeitplan in dieser Checkliste verlangt.

In der weiteren Planung erstellt nun der Planer einen periodischen Bericht zum Qualitätsplan. Mit diesem Papier prüft er das Erreichen der Ziele und orientiert sowie dokumentiert pro Phase über die durchgeführten Q-Massnahmen, Kontrol-

1
Ablaufschema des projektbezogenen Qualitätsmanagements



2
Checklisten als Werkzeuge zur Kontrolle und zur Dokumentation



len und Prüfungen. Die Zielerreichung wird mit der Bauherrschaft abgestimmt.

Das Baufachorgan mit dem Controlling stellt in jeder Planungsphase sicher, dass der Stand der Qualität mit den Planungszielen übereinstimmt und von allen Beteiligten auch richtig umgesetzt wird. In der Ausführungsphase wird dann auch der Unternehmer bzw. Lieferant in das Qualitätsmanagement miteinbezogen. In dieser Phase muss das Controlling je nach Grösse und Bedeutung des Projektes in vernünftige Controllingschritte unterteilt werden (z.B. 3–6 Monate).

Bei Qualitätsmängeln und/oder Abweichungen vom Planungsziel hat das Baufachorgan jeweils die Möglichkeit, Korrekturen vorzunehmen und die notwendigen Massnahmen anzuordnen.

Zusammenfassung

Das vorgestellte, projektbezogene Qualitätsmanagement gibt dem Baufachorgan grosser Bauherren ein Werkzeug in die Hand, um die Bauqualität mit geringem Aufwand sicherzustellen. Es wurden dabei Arbeitshilfen in Form von Checklisten für das Qualitätsmanagement im Projektablauf erarbeitet.

Das Vorgehen kann wie folgt zusammengefasst werden:
Nachdem das Projektpflichtenheft erstellt und die Einstufung der Projekte erfolgt ist, wird mit 3–6 Qualitätsschwerpunkten das Qualitätsziel definiert. Mittels Qualitätsplan und den periodischen Berichten zum Qualitätsplan kann durch das Baufachorgan das Controlling effizient sichergestellt werden. Es ist dabei eine enge Zusammenarbeit zwischen den Beauftragten und dem Baufachorgan erforderlich. Dank den einfachen und praxisbezogenen Kontrollpapieren kann der Controllingaufwand auf ein vernünftiges Mass beschränkt werden.

In beiden Ämtern (AFB und Atal) wird das System zurzeit getestet. Diese Phase soll unter anderem aufzeigen, ob noch Vereinfachungen und Verbesserungen angebracht werden müssen. Nur ein einfaches effizientes System hat Aussicht auf Erfolg in der Praxis und wird auch tatsächlich angewendet.

Adressen der Verfasser:
Hans Gütti, dipl. Ing. HTL/SIA, Sektion Haustechnik Zivilbauten, Amt für Bundesbauten, 3003 Bern, *Walter Antener*, dipl. Ing. HTL, Abteilung Techn. Gebäudeausrüstung, Amt für Techn. Anlagen und Lufthygiene des Kantons Zürich, 8090 Zürich

Commission de l'UIA sur l'Exercice de la Profession

Accord proposé par l'UIA sur les Normes Internationales Recommandées de Professionnalisme dans l'Exercice de l'Architecture

Introduction

Le Conseil de l'UIA a établi la Commission sur l'Exercice de la Profession et approuvé son programme en juin 1994. La Commission est un groupe de travail de l'UIA constitué par des représentants des sections membres de l'UIA. L'American Institute of Architects et la Société d'Architecture de la Chine assurent le co-secrétariat de la Commission. La Commission est chargée d'étudier et de documenter les divers aspects de l'exercice international de l'architecture ainsi que de recommander les normes minimales de professionnalisme en la matière.

La Commission a entrepris trois principaux projets:

- Étudier et documenter les divers aspects de l'exercice de l'architecture dans le monde entier, y compris la formation universitaire, la formation pratique, les examens, l'octroi de l'autorisation d'exercer, les exigences de la profession, la conduite et la déontologie, la formation continue des architectes, la délimitation du champ de la profession, ainsi que les normes en matière de protection du public.
- Définir la nature du risque professionnel dans les sections membres de l'UIA participant à ce projet, ainsi que les choix offerts en matière de gestion du risque afférent à l'exercice international de l'architecture.
- Étudier et recommander les normes internationales de professionnalisme d'après les modèles établis lors des Négociations d'Uruguay de l'Accord Général sur les Tarifs douaniers et le Commerce (Gatt), et tous autres modèles qui pourront s'avérer appropriés.

En plus de ces missions de la Commission, le co-secrétaire, *James Scheeler*, a, lors d'une réunion tenue au siège de l'UIA en juillet, reçu de *Jaime Duro*, président de l'UIA, la demande que la Commission prépare un document définissant les termes «architecte» et «exercice de l'architecture» en fonction de la mission, la formation universitaire, la formation pratique, etc.

Le présent rapport tentera de définir certains des aspects de la question du professionnalisme et de la compétence devant être envisagés par la Commission et le Conseil; il suggèrera également une approche permettant d'étudier ces aspects et de les présenter au Conseil et à l'Assemblée de l'UIA de manière telle que les membres puissent discuter des politiques générales sous-tendant ces divers aspects et se mettre d'accord sur ces politiques.

Lors de la réunion de la Commission à Londres en novembre 1995, la charpente de ce rapport a été approuvée par la Commission, et un comité de rédaction, présidé par *John Wright*, RIBA, a été nommé pour rédiger un projet de descriptif des questions de politique générale. Les cinq régions de l'UIA se trouvent représentées dans ce comité de rédaction.

Procédure recommandée

Au lieu de commencer par essayer de rédiger un ensemble de normes internationales, il est recommandé de préparer un Accord de l'UIA sur le Professionnalisme, contenant la déclaration des principes du professionnalisme déjà adoptée par la Commission ainsi qu'une série de déclarations des politiques générales suivies d'une explication des raisons et du contexte de