

# Deutsches IngenieurBlatt

INGENIEURWESEN BAUTECHNIK UMWELTSCHUTZ

HEFT 9 / 2003, SEITE 52 – 55

© 2003 VOGEL BAUMEDIEN GMBH, BERLIN

► Die Diskussion über den Sinn und Zweck von Qualitätsmanagement-Systemen für kleine und mittlere Büros hat ziemlich viel Staub angesetzt. Mittlerweile gibt es jedoch viel bessere Software-Produkte als früher. Jetzt gelten die ablehnenden Argumente („Zu teuer und nutzlos“) nicht mehr. Die individuelle Einbindung eines QM-Systems in die IT-Umgebung kann nämlich Kosten und Risiken senken, wie das folgende Beispiel für die Einführung eines kombinierten QM-IT-Systems in einem Ingenieurbüro mittlerer Größe zeigt.



EINE AUSFÜHRLICHE BESTANDSAUFNAHME muss gemacht werden, ehe auch in kleinen oder mittleren Ingenieurbüros ein QM-System eingeführt werden kann, das voll mit anderen EDV-Programmen verbunden wird, um eine optimale Wirkung zu erzielen.

**A**us den neuen Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation und Dokumentation ergeben sich viele Chancen, komplexe Projekte schneller, wirtschaftlicher und in höherer Qualität abzuwickeln. Doch diese Entwicklung geht mit einer stetig steigenden Anzahl von Dokumenten und Informationen einher. Schon in kleineren Projekten können die Informationsflut und die Vielfalt der Medien und Kommunikationswege als Bedrohung empfunden werden. Dies liegt nicht nur an der Menge der Dokumente und Kommunikationsvorgänge, sondern vor allem an der verteilten Ablage in verschiedenen persönlichen E-Mail-Postfächern, in Dateiverzeichnissen und in Papierform. Ein lückenloses Nachvollziehen einzelner Vorgänge, Sachverhalte und Entscheidungen ist so nur noch eingeschränkt oder mit hohem Zeitaufwand möglich, und die vollständige Archivierung eines gesamten Projekts nach Abschluss der Bearbeitung kann zum unlösbaren Problem werden.

## Teuer und nutzlos?

EDV-VERKNÜPFTE QM-SYSTEME KÖNNEN KOSTEN UND RISIKEN SENKEN

Im Bereich der internen Aufbau- und Ablauforganisation sieht es in den meisten Büros nicht viel besser aus. Oft werden Tabellenkalkulationsprogramme missbraucht, um zahllose Listen mit Projektinformationen, Mitarbeiterdaten, Adressen, Urlaubstagen, Stunden, Terminen, Aufgaben, Inventar, Schulungen, Normen usw. zu führen. Daneben gibt es Anweisungen und Regelungen in Form von Rund-

briefen, E-Mails, Betriebsvereinbarungen und Aushängen. Auf Grund der fehlenden Verknüpfungen enthalten diese Dokumente redundante und nicht selten auch widersprüchliche und überholte Informationen. Für Mitarbeiter und Büroleitung wird es deshalb immer schwieriger, den Überblick zu behalten. Die Folge davon sind erhöhte Fehler- und Haftungsrisiken sowie unwirtschaftliche Abläufe.

**► Isoliert angewandt waren alle EDV-Werkzeuge zum Scheitern verurteilt**

In der Vergangenheit wurden zahlreiche Managementansätze und EDV-Werkzeuge wie zum Beispiel Qualitätsmanagementsysteme, Projektmanagementmethoden, elektronische Dokumentenmanagementsysteme (EDM-System) und Internet-Projekträume jeweils als Allheilmittel für solche Probleme angepriesen. Allen gemein ist jedoch, dass sie, isoliert angewandt, zum Scheitern verurteilt sind.

Beispielsweise ist die Einführung eines EDM-Systems aussichtslos, wenn nicht gleichzeitig verbindliche Regeln (QM-Vorgaben) für die Anwendung, Strukturierung und Dokumentenkennzeichnung entwickelt und die Mitarbeiter entsprechend geschult werden. Umgekehrt werden von QM-Beauftragten mit Blick auf die Forderungen der DIN EN ISO 9001 oftmals unproduktive Arbeitsabläufe und bei Mitarbeitern ungeliebte Dokumentationspflichten festgelegt, die bei Einsatz moderner EDV-Tools erheblich komfortabler, sicherer und wirtschaftlicher gestaltet werden könnten. Die Möglichkeiten der Informationstechnologie beeinflussen unsere Arbeitsabläufe (Prozesse) in gleichem Maße, wie die Methoden des Qualitätsmanagements.

**► Die Lösung liegt heute in der Integration von QM- und IT-Systemen**

Die Lösung liegt in der Integration von Qualitätsmanagement und Informationstechnologie. Nur wenn beide Disziplinen aufeinander abgestimmt und zeitparallel eingeführt beziehungsweise erneuert werden, können gleichzeitig Kosten und Risiken gemindert werden.

Unter integrierten QM-/IT-Systemen wird hier nicht die bloße Umstellung des QM-Handbuchs von der Papierform auf ein elektronisches Medium verstanden, für die es unter dem Begriff CAQM (Computer Aided Quality

Management) bereits zahlreiche Lösungen auf dem Markt gibt.

Es geht vielmehr darum, das QM-Handbuch in die IT-Umgebung zu integrieren und mit weiteren Anwendungen und Datenbanken zu verknüpfen, die alle QM-relevanten Dokumente und Informationen enthalten und die Arbeitsprozesse steuern.

Beispielsweise lässt sich mit Hilfe von programmierten Workflows die Ein-

me einschließlich leistungsfähiger Scanner immer kostengünstiger.

Darüber hinaus bietet die neue DIN EN ISO 9001:2000 größere Freiräume bei der Gestaltung und Strukturierung des QM-Systems. Es kann auf die Anforderungen kleinerer Büros zugeschnitten und somit schlank gehalten werden kann.

Am Beispiel des Ingenieurbüros F. Eberhard (IBE) in Forst bei Karlsruhe

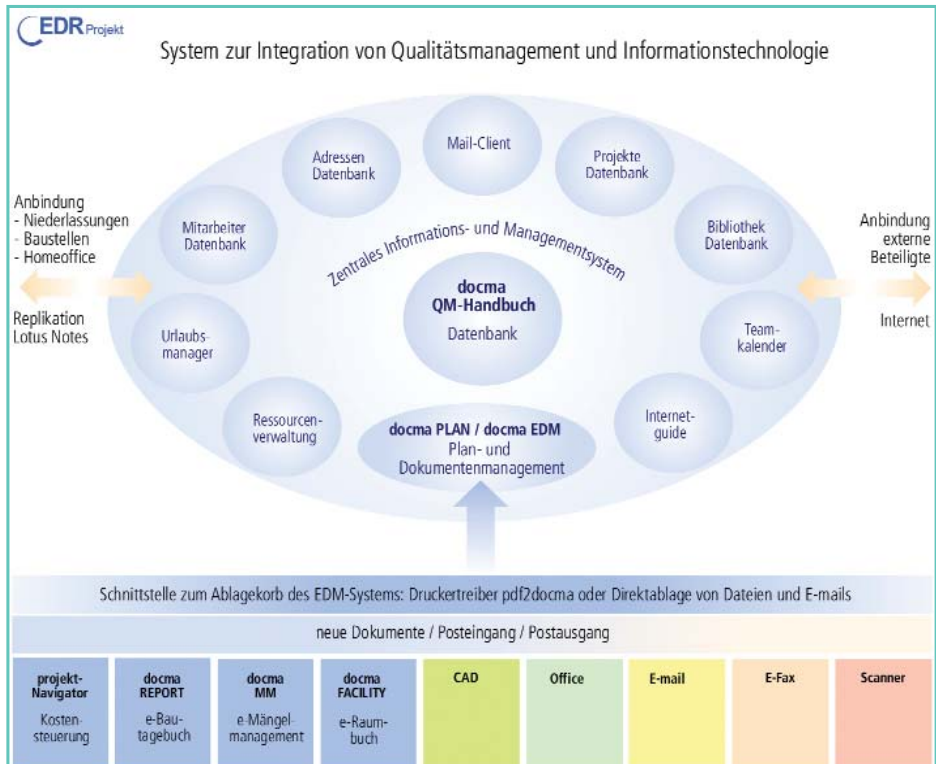


Abb. 1: Modell der Integration von Qualitätsmanagement und Informationstechnik.

haltung von Abläufen und Dokumentationspflichten leichter sicher stellen als mit dem Verteilen von umfangreichen Arbeitsanweisungen. Im QM-Handbuch genügt dann ein kurzer Hinweis mit einer Verknüpfung zur entsprechenden Anwendung.

**► Integrierte QM/IT-Lösungen bringen auch kleinen und mittleren Büros einige Vorteile**

Es gibt zwei wesentliche Gründe, die auch bei kleinen und mittleren Ingenieurbüros für die Einführung von integrierten QM-IT-Systemen sprechen. Zum einen wird der Leidensdruck auf Grund der eingangs erwähnten Probleme und Risiken immer größer; zum anderen werden geeignete EDV-Systeme

he lässt sich darstellen, wie die Integration von Qualitätsmanagement und Informationstechnologie in der Praxis umgesetzt werden kann.

Das IBE beschäftigt circa 20 Mitarbeiter (Architekten und Ingenieure) und bietet Leistungen der Objekt- und

Autorisierung: Nr. 0403 VogelBaumedien GmbH

**Alexander Kammerl**



Dipl.-Ing. (FH); Geschäftsführer der EDR-Projekt GmbH (München); Leiter des Bereichs Projektsteuerung und Qualitätsmanagementbeauftragter der Ingenieurbüro EDR GmbH (München); Teilnehmer am Pilotprojekt der Bayerischen Ingenieurkammer-Bau zur Einführung von Qualitätsmanagement-Systemen in Ingenieurbüros.

Tragwerksplanung einschließlich Bauüberwachung an. Ein Schwerpunkt von IBE sind Generalplanerleistungen, die eine enge Zusammenarbeit mit Sub-Planern erfordern.

Zur Verbesserung der IT-Infrastruktur und der Büroorganisation wurde die EDR Projekt GmbH als externer Dienstleister beauftragt, deren Mitarbeiter sich aus QM-Beratern, IT-Spezialisten, Software-Entwicklern, und Projektsteuerern zusammensetzen.

Im Rahmen einer zweitägigen Bestandsaufnahme verschafften sich die Berater von EDR zunächst einen Überblick über vorhandene Hard- und Software ebenso wie über eingeführte QM-relevante Abläufe und Regelungen.

Nach Auswertung der Bestandsaufnahme und Abstimmung der Ziele entschied sich das IBE für die Einführung des in Abb. 1 skizzierten Modells zur Integration von Qualitätsmanagement und Informationstechnologie.

Dieses Modell basiert auf der Groupware-Plattform Lotus Notes, die neben Mail-, Kalender- und Aufgabenfunktionen auch Dokumentenmanagement und Datenbankverwaltung standortübergreifend ermöglicht. Das in Abb. 1 dargestellte große

Oval bildet das zentrale Informations- und Dokumentationssystem, das allen Mitarbeitern und bei Bedarf auch externen Beteiligten im Rahmen der eingestellten Zugriffsrechte zur Verfügung steht. Über die Replikation von Lotus Notes oder über direkten Internetzugriff können externe Standorte, Baustellen und Heimarbeitsplätze angebunden werden. Die Rechtecke der unteren Reihe bilden die Quelle von Dateien beziehungsweise Dokumenten, die an das elektronische Dokumentenmanagementsystem übergeben und dort in projektorientierten Ordnerstrukturen abgelegt werden. Auf der linken Seite ist eine Auswahl der Programme dargestellt, die von IBE zur Erstellung von Plänen, Berechnungen und Berichten

genutzt werden. Die rechte Seite zeigt den Posteingang über verschiedene Kommunikationswege.

Im Zentrum des integrierten QM-/IT-Systems steht das elektronische QM-Handbuch. Es enthält neben den QM-Vorgaben auch alle Dateivorlagen und dient den Mitarbeitern als Wegweiser zu den weiteren QM-Tools, die in der Übersicht als Kreise dargestellt sind.

Die Oberfläche des QM-Handbuchs (Abb. 2) zeigt den aktuellen Prüfstatus der Verfahrensanweisungen anhand der jeweiligen Farbe der Raute-Symbole. Jedes Dokument durchläuft einen vordefinierten Workflow von der Erstellung bis zur Freigabe. Bei Aktualisierung eines Dokuments erhält jeder Mitarbeiter eine E-Mail mit einer Dokumentenverknüpfung auf das geänderte Dokument.

Die Mitarbeiterdatenbank dient der Verwaltung aller QM-relevanten Per-

sonaldaten. In dieser Datenbank werden die Zuständigkeiten und die Stellung der einzelnen Mitarbeiter im Unternehmen dokumentiert (Aufbauorganisation). Zusätzlich werden Angaben über besondere Kenntnisse und Fähigkeiten (Skill-Management) und über Schulungen einschließlich Schulungsplanung verwaltet. Für vertrauliche Daten steht ein geschützter Bereich zur Verfügung. Dort können auch Lebensläufe, Diplome und sonstige Qualifikationsnachweise in Dateiform angehängt werden.

In der Projekte-Datenbank werden die Stammdaten und projektspezifischen QM-Vorgaben aller Projekte zentral gepflegt wie zum Beispiel Projektnum-

mer Projekttitel, Teilprojekte, Kurzbeschreibung, beauftragte Leistungen, Projektleiter, Stellvertreter, weitere Mitarbeiter mit Zuständigkeiten und Vertragstermine. Gleichzeitig besteht die Möglichkeit, projektbezogene QM-Pläne und Referenzblätter als Dateien anzuhängen.

Die Adressen-Datenbank dient der projektübergreifenden Verwaltung sämtlicher Daten über Firmen beziehungsweise Organisationen wie Auftraggeber, Behörden, Firmen, Planungspartner und Nachunternehmer. Jeder Adresse können mehrere Projekte aus der Projekte-Datenbank einschließlich Angaben über Zuständigkeiten zugeordnet werden. Auf diese Weise entsteht durch Umgruppierung der Datenbank die Projektbeteiligtenliste.

Für Nachunternehmerbewertungen steht ein elektronisches Formular zur Verfügung, das an die jeweilige Adresse angehängt werden kann. Nach dem Markieren von einem oder mehreren Empfängern können per Knopfdruck die im QM-Handbuch abgelegten Dateivorlagen für Briefe und Faxe geöffnet werden.

Mit Hilfe der Datenbankverknüpfungen überträgt das System alle zur Dokumentenkennzeichnung erforderlichen Daten automatisch in die Variablen der jeweiligen Vorlage, das heißt, Empfängeranschrift und Anrede aus der Adressendatenbank, Projektnummer und -Titel aus der Projekte-Datenbank und Bearbeiter, Durchwahl, persönliche Mail-Adresse usw. aus der Mitarbeiterdatenbank. Bei Verwendung der Vorlagen werden somit die Anforderungen des QM-Systems an die Kennzeichnung der Dokumente automatisch erfüllt.

Der wichtigste Baustein neben dem QM-Handbuch ist das elektronische Dokumentenmanagementsystem, mit dessen Hilfe die QM-gerechte Lenkung von Dokumenten gewährleistet wird. Projektbezogen werden dort sämtliche eingehenden und ausge-



Abb. 2: Ausschnitt des QM-Handbuchs. Es zeigt den aktuellen Prüfstatus der Verfahrensanweisungen anhand der jeweiligen Farbe der Raute-Symbole.

henden Briefe, Faxe, E-Mails usw. nach den QM-Vorgaben in Ordnerstrukturen abgelegt.

Der elektronische Projektablagekorb des EDM-Systems verfügt über eine eigene E-Mail-Adresse. So können beispielsweise die vom Scanner erzeugten pdf-Dateien direkt dorthin gesendet werden.

Ebenso werden Berichte aus allen Anwendungen mit Hilfe eines speziellen Druckertreibers per Knopfdruck im pdf-Format an den Projektablagekorb gesendet. Selbstverständlich werden Faxe als E-Mails empfangen und ebenfalls an den Projektablagekorb weitergeleitet. Die implementierte OCR-Erkennung in Verbindung mit einer leistungsfähigen Volltextsuche erspart die Eingabe von Stichwörtern für die spätere Recherche im Dokumentenbestand. Sämtliche Vorgänge von der Dokumentenerfassung bis zur Änderung von Dateianhängen, Feldeinträgen und Zugriffsrechten werden protokolliert, sodass die von der DIN EN ISO 9001 geforderte Rückverfolgbarkeit von Dokumenten jederzeit ohne Mehraufwand gewährleistet ist. Ein Zusatzmodul für Planmanagement optimiert

und dokumentiert den Austausch von Plänen mit externen Beteiligten. Auch die weiteren in der Systemübersicht dargestellten Tools Teamkalender, Urlaubsmanager und Bibliothek sowie die Standardfunktionen von Lotus Notes wie E-MAIL, KALENDER, AUFGABEN- UND RESSOURCENVERWALTUNG sind in das QM-System integriert.

Derzeit wird das zuvor beschriebene Modell bei IBE stufenweise eingeführt. Anhand der abgestimmten prozessorientierten Gliederung des QM-Systems werden die einzelnen Verfahrensanweisungen erstellt, gemeinsam mit den Beratern von EDR diskutiert, gegebenenfalls überarbeitet und im elek-

tronischen QM-Handbuch veröffentlicht. Gleichzeitig mit den Verfahrensanweisungen werden die zugehörigen EDV-Tools installiert und konfiguriert.

Voraussetzung war die vorherige Anpassung der IT-Infrastruktur für den Einsatz von Lotus Notes und die Einrichtung einer schnellen und sicheren Internetverbindung.

Die sukzessive Einführung im Büro erfolgt stets in Verbindung mit der Einweisung der Mitarbeiter. Erste Erfolge

2003 bei IBE abgeschlossen und zertifizierungsreif sein.

**► Ablehnende Argumente von früher können heute nicht mehr Gültigkeit haben**

Es gibt zwei Vorurteile, die von Kritikern des in diesem Beitrag beschriebenen Modells immer wieder ins Feld geführt werden:

- QM-Systeme sind ein teurer Luxus und nur für große Büros sinnvoll,
  - QM-Systeme sind unnötig, denn vor zwanzig Jahren habe man schließlich auch große Projekte ohne Einsatz solcher Systeme realisiert.
- Es besteht die Hoffnung und Erfordernis, dass auch in der Baubranche ein Umdenken stattfindet, denn der Beitrag zeigt, dass es schlanke und kostengünstige Lösungen gibt, die durch geschickte Integration von QM und IT den Aufwand für Arbeitsprozesse und Dokumentation erheblich reduzieren. Zu Punkt zwei kann nur festgestellt werden, dass mit diesem Argument Äpfel mit Birnen verglichen werden. Vergleicht man beispielsweise den Neubau des Terminals 1 mit dem des Terminals 2 auf dem Flughafen München, so wird man zugestehen müssen, dass Projekte gleicher Größenordnung heute wesentlich komplexer geworden sind und dass immer kürzere Planungs- und Realisierungszeiträume gefordert werden.

Planung und Ausführung laufen heute in vielen Fällen nahezu zeitparallel, und vom Bauherrn gewünschte Änderungen sind noch während der Ausführungsphase in kürzesten Fristen abzustimmen und in die Planung einzuarbeiten. Integrierte QM-/IT-Systeme sind ein unerlässliches Rüstzeug, um diesen ständig steigenden Anforderungen auch in Zukunft gerecht werden zu können.

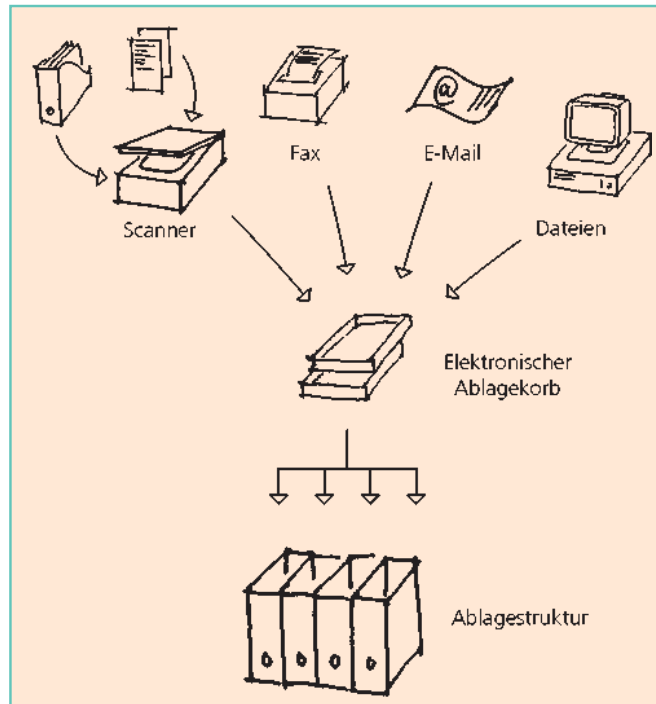


Abb. 3: Ein elektronisches Ablagesystem für alle Dokumente ist die Voraussetzung für das Funktionieren des kombinierten QM-IT-Systems

tronischen Planmanagements optimiert werden.

Die Ergebnisse aus den Anwendungen zur Kostensteuerung und elektronischen Bautagebuchführung werden ebenfalls über das zentrale Informationssystem verteilt. Die vollständige Einführung des integrierten QM-/IT-Systems wird voraussichtlich bis Mitte