

3/2001

März 2001
46. Jahrgang

www.hanser.de/qz



Organ der
Deutschen Gesellschaft
für Qualität

QZ Qualität und Zuverlässigkeit · 46. Jahrgang · Heft 3/2001

FORUM SPEZIAL

Meinungsspiegel
ISO 9000:2000

QM-SYSTEME

Mitarbeiter als
Prozessautoren

Prozessorientiertes
QM im
Gesundheitswesen

CAQ

Web-basierende
Qualitätssicherung

METHODEN

Optimierung von
QFD-Abläufen

Identifikation
von Ausreißern

MESSEN UND PRÜFEN

Trends in der
PC-Messtechnik

QZ

Qualität und Zuverlässigkeit

Qualitätsmanagement in Industrie und Dienstleistung

**CAQ-System
Web-basierend**

**Die Lösung
für die Zukunft**

CeBIT 2001
Halle 20, Stand C 21

BW
Böhme & Weihs

HANSER

Internet

Weltsprache für Produktionsprozesse

Web-basierende Qualitätssicherung schafft mehr Prozessergonomie und -ökonomie im CAQ

Uwe Luers, Sprockhövel

Die zunehmend überregionale Kooperation von Herstellern, Lieferanten und Kunden erfordert einen unabhängigen Standard für Kommunikation und Informationsaustausch. Web-basierende Anwendungen nutzen den universellen HTML-Standard und verändern durch ihre Akzeptanz bei allen Anwendern die gesamte IT-Landschaft. Ein Schweizer Hersteller von Uhrlaufwerken nutzt ein Web-basierendes CAQ-System zur Verbesserung seines weltweiten Beschwerdemanagements.

Die wachsende Komplexität von miteinander in Wechselwirkung stehenden Unternehmensprozessen hat zunehmend leistungsfähigere Programme hervorgebracht. Die Administration und Bedienung solcher Programme erfordert immer spezifischere Fachkenntnisse. Dies gilt nicht zuletzt für den Bereich der Computer Aided Quality Assurance (CAQ). Der für eine effektive Bedienung notwendige hohe Lernaufwand ist weder ergonomisch für die betroffenen Mitarbeiter noch ökonomisch für das Unternehmen. Zumal beinahe jedes der auf

einem Arbeitsplatz installierten Anwendungsprogramme eine eigene Menüstruktur und Programmsteuerung hat und dem Bediener deren Kenntnis abverlangt.

Weitaus einfacher ist es für den Anwender, mit einer einzigen Programmstruktur auf die Funktionen unterschiedlicher Anwendungsprogramme zugreifen zu können. Genau das erreichen Web-basierende Anwendungen, bei denen die Programmsteuerung mit einem Browser erfolgt. Browser sind heute bei den meisten PC-Benutzern hinrei-

chend bekannt und können ohne zusätzliches Fachwissen sofort bedient werden. Mit nur wenigen, immer gleichen Standardfunktionen des Browsers werden unterschiedlichste Programmfunktionen aufgerufen und ausgeführt. Die so genannten Icons in der Symbolleiste wechseln nicht mehr mit jeder Anwendung (Bild 1). Die Steuerung sämtlicher Programmfunktionen und Kommunikationsprozesse basiert somit auf einer bekannten, gemeinsamen Symbolik, die sogar an die Firmensymbolik angepasst werden kann.

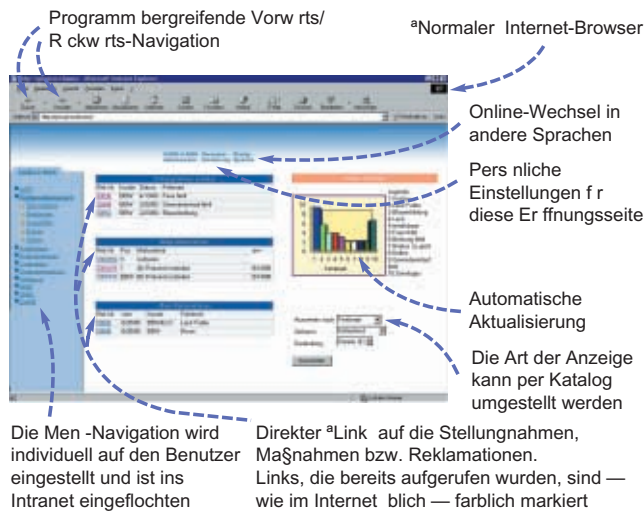
Web-Ergonomie berücksichtigt Individualität

Ein Arbeitsprozess gilt dann als ergonomisch, wenn er sich an den spezifischen Aufgabenstellungen und den individuellen Anforderungen jedes Anwenders orientiert. So erhöhen die anwenderfreundliche Benutzbarkeit und intuitive Be-

ventionelle Programme bilden hier Grenzen, weil sie nur auf jenen Arbeitsplätzen der Abteilungen verfügbar sind, auf denen sie installiert wurden. Dazu können sie nicht beliebig übertragen werden, da sie oft Hardware-Voraussetzungen erfordern, die nicht auf jedem Rechner im Unternehmen verfügbar sind. Web-basierende Anwendungen

nötigt beispielsweise ein Mitarbeiter zum vollständigen Ausfüllen eines Reklamationsformulars eine ihm fehlende Information, trägt er zunächst die ihm zugänglichen Daten ein und leitet das Formular zur Vervollständigung (z.B. per Mail oder automatische Benachrichtigung auf dem Benutzerportal) an die entsprechende Stelle weiter; dort ergänzt man das Formular um weitere Informationen, um es nun vollständig ausgefüllt zur weiteren Verarbeitung an den Absender zurückzugeben. Der Vorgang kann nach vorgegebenem Workflow-Schema erfolgen oder auf Grund individueller Entscheidungen. Ein derartiges Vorgehen verbessert und beschleunigt die Zusammenarbeit der Abteilungen und Mitarbeiter.

Bild 1. Multifunktionales Arbeiten auf der Browser-Oberfläche



Web-Ökonomie steigert Effizienz

Ein Arbeitsprozess ist dann ökonomisch, wenn er einen hohen Nutzen bei geringen Kosten erreicht. Konventionell werden Anwendungsprogramme auf allen Arbeitsplätzen installiert, die diese Programme nutzen sollen (Bild 2). Auch Programmergänzungen oder Updates müssen an jedem Arbeitsplatz durchgeführt werden. Theoretisch sind alle diese Arbeitsplätze identisch; theoretisch könnte eine einmal durchgeführte Installation repliziert werden. Praktisch unterscheiden sich die Arbeitsplätze jedoch durch nicht unwesentliche Details wie unterschiedliche Anschaffungszeitpunkte, Ersatzbeschaffungen oder Reparaturen. Eine Installation ist praktisch

dienbarkeit Web-basierender Anwendungen die Akzeptanz. Die Option personenbezogener Dialogeinstellungen motiviert Mitarbeiter und steigert die Identifikation mit Arbeitsplatz und Unternehmen. Ein CAQ-System mit Web-basierenden Anwendungen hat gegenüber herkömmlichen Programmen klare Vorteile.

Die Arbeit erfolgt nicht mehr programm-, sondern prozessorientiert: Nicht die Anwendung, sondern der Arbeitsprozess bestimmt die nächste Aktivität. Einmal aufgerufene Funktionen werden - wie die besuchten HTML-Seiten bei einer Internet-Sitzung - im Browser gespeichert. Anschließend wechselt der Anwender zwischen diesen Aktivitäten, die sogar über den Bereich des CAQ hinausgehen können. Insbesondere bei wiederkehrenden Arbeitsfolgen wie der Bearbeitung von Reklamationen oder Prüfdokumentationen führt dies zu einer spürbaren Arbeitserleichterung und Zeiterparnis. Die notwendigen Programme sind nicht mehr auf dem Arbeitsplatz installiert, sondern nur auf dem Server. Programmgrenzen werden aufgehoben und ersetzt durch autarke Geschäftsprozesse und Funktionalitäten.

Die Unternehmensprozesse sind abteilungsübergreifend und erfordern prozessorientierte Zusammenarbeit. Kon-

hingegen sind auf jedem Arbeitsplatz mit Browser verfügbar - sogar standortübergreifend. Mit ihnen können - wie bei traditionellen Anwendungen - ganze Bildschirmseiten, so genannte Screenshots, an einen anderen Arbeitsplatz verschickt werden. Darüber hinaus bieten Web-basierende Anwendungen die Möglichkeit, nur selektierte Informationen zu versenden.

Besonders interessant ist jedoch die Möglichkeit, Workflows abzubilden. Be-

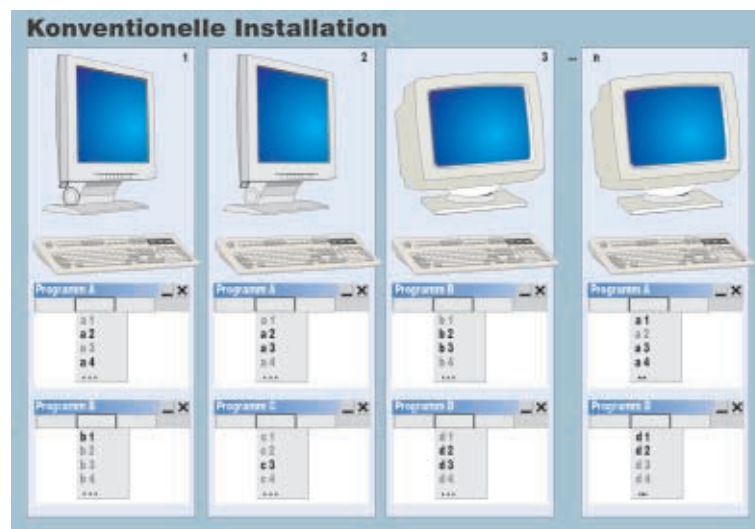


Bild 2. Auf jedem Arbeitsplatz wird jedes Programm vollständig, d.h. auch mit nicht benötigten Funktionen installiert

nicht übertragbar. Daher nimmt mit zunehmender Zahl der Arbeitsplätze der notwendige Installations- und Administrationsaufwand überproportional zu.

Weitaus einfacher ist es für einen QM-Entscheider, bei einer Hardware-Investition nur nach Verfügbarkeit und Anschaffungspreis entscheiden zu können. Genau das erreichen Web-basierende Anwendungen, wobei ein Browser die einzige Voraussetzung zum Betrieb dieser Anwendungen ist. Ob es sich um einen PC mit Windows-Version, einen so genannten Thin Client, einen PC mit Linux oder eine UNIX-Workstation handelt, jeder Rechner kann als CAQ-Arbeitsplatz eingesetzt werden. Unternehmen, die ins Ausland expandieren, kaufen ihre Arbeitsplatzrechner preiswert vor Ort. Oberflächen schalten sich automatisch auf verfügbare Sprachen um.

Programmergänzungen oder Updates von Web-basierenden Anwendungen erfolgen ausschließlich auf dem Server. Eine Anbindung neuer oder eine Veränderung vorhandener CAQ-Arbeitsplätze, z.B. eine Hardware-Aufrüstung, tangiert diese Anwendungen nicht. Dadurch erfordern sie nur einen äußerst geringen Administrationsaufwand und verursachen niedrige Total Costs of Ownership (TCO).

Die Browser-Technologie macht die CAQ-Anwendung über jede Grenze hinweg einsetzbar und vernetzbar (Bild 3). Sie ermöglicht per Internet den werks- und standortübergreifenden Einsatz - bis hin zu einem weltweiten CAQ-Netz. Doch nicht nur international operieren-

de Konzerne profitieren von diesen Vorteilen, sondern auch kleine und mittelständische Unternehmen: Durch die Integration in firmeninterne Netze entstehen zahlreiche Möglichkeiten sowohl für die interne als auch für die externe Kommunikation zu Lieferanten und Kunden.

Der Weg zur Web-basierenden CAQ-Anwendung

Web-basierendes Arbeiten ist die zukunfts-trächtige Basis zur Steigerung von Prozessergonomie und -ökonomie. Um alle Vorteile Web-basierender Anwendungen zu nutzen, genügt es jedoch nicht, wenn Hersteller ihre Benutzeroberflächen internetkonform gestalten. Wer als System-Anbieter einzelne Funktionalitäten seiner Anwendungen autark nutzbar machen möchte, muss die gesamte Software prozessbezogen als Summe wohl definierter Business-Regeln (three-tiered architecture) und als Summe autarker Micro-Prozesse und Funktionalitäten entwickeln.

Verteilte Prozesse fordern leistungsfähige CAQ-Lösungen

Ein führender Hersteller von Uhrwerken produziert an vielen Standorten; Organisation und Fertigung sind weltweit verteilt. Unterschiedliche Baugruppen eines Endprodukts werden in verschiedenen Werken hergestellt. Er arbeitet mit einer Vielzahl von Lieferanten zusammen und beliefert Kunden global. Daraus ergeben

sich höchste Anforderungen an die Bearbeitung von Kundenreklamationen:

- ▶ Fehler müssen an ihren Entstehungsort zurückverfolgt werden und
- ▶ Abstellmaßnahmen müssen gleichzeitig in mehreren Ländern eingeleitet, durchgeführt und bestätigt werden.

Eine umfassende Infrastruktur ermöglicht den schnellen Informationsaustausch zwischen allen Beteiligten. Dabei erfolgt die Kommunikation in der Landessprache des jeweiligen Standorts, weil das Unternehmen keine einheitliche Standardsprache benutzt. Die für die Reklamationsbearbeitung an allen Standorten verbindliche Vorgehensweise, der so genannte 8-D-Report, erfolgt in 24 Einzelschritten. Dies bedingt den Einsatz sehr leistungsstarker CAQ-Werkzeuge.

Das Unternehmen entschied sich für den weltweiten Einsatz eines einheitlichen CAQ-Systems, das multilingual einsetzbar ist und alle genannten Anforderungen erfüllt. Nach Testinstallationen von CAQ-Lösungen unterschiedlicher Systemhäuser und intensiver Erprobungsphase entschied sich das Unternehmen für das System CASQ-it 9000 der Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH, Sprockhövel. Nach der standortweiten Installation und erfolgreichen Inbetriebnahme wurde im zweiten Schritt die Reklamationsabwicklung Web-basierend integriert. Die eingesetzten Module bilden alle Beanstandungsvorgänge adäquat ab und bieten durch ihre Vernetzung die Möglichkeit einer internationalen Fehlerschwerpunktanalyse. Besonderer Vorteil:

Die **Mobilität** der Mitarbeiter wird erhöht. Möchte ein Mitarbeiter von einem beliebigen Ort aus im CAQ-System arbeiten, benötigt er an seinem Standort nur einen Browser. Seine benutzerspezifischen Einstellungen sind ortsunabhängig. Wird ein Mitarbeiter in ein anderes Werk des Unternehmens versetzt, nimmt er seine persönlichen, benutzerspezifischen Einstellungen mit und arbeitet dort unverändert weiter.

Die **Mail-Möglichkeiten** beschleunigen den Informationsfluss und verkürzen die Arbeitszeiten. Abteilungsgrenzen fallen, weil alle Informationen und Programmfunktionen - soweit autorisiert - unternehmensweit verfügbar sind.

Veränderungen im Netzwerk des Unternehmens, z.B. technische Aufrüstung, Entstehung neuer oder Wegfall

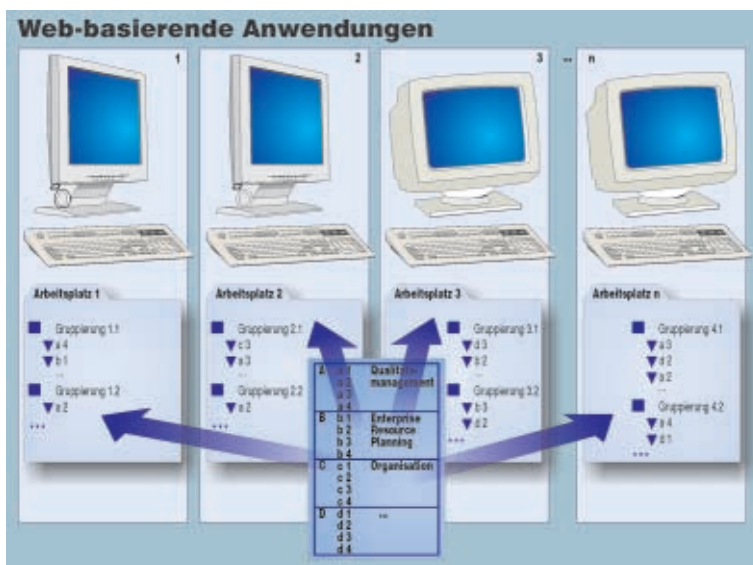


Bild 3. Geschäftsprozessorientierte Einrichtung des Arbeitsplatzes, gruppiert nach Aufgaben-gebieten

vorhandener Arbeitsplätze, erfordern weder Softwareanpassungen noch Neuinstallationen.

Individuelle Arbeitsplätze lassen sich durch das System verwirklichen. Jeder Mitarbeiter kann seinen CAQ-Arbeitsplatz nach seinen individuellen Aufgabenstellungen und persönlichen Vorlieben einrichten und sofort intuitiv bedienen.

Die **Skalierbarkeit** beschränkt sich nicht nur auf die Clients. Auch die Leistungsfähigkeit der Serverseite kann durch zusätzliche Web-Server jederzeit erweitert werden. Die Netzbelastung reduziert sich im Gegensatz zu bisherigen Client-Server-Lösungen erheblich. Es werden nur noch HTML-Seiten mit den tatsächlich benötigten Informationen übermittelt – keine Applets noch sonstigen Programme.

Die **Flexibilität der Komponenten** und deren Eigenständigkeit versetzen das Management in die Lage, Entscheidungen schnell durchzusetzen und somit auf Veränderungen im Markt unmittelbar zu reagieren. Die gewählte Lösung erfüllt alle gestellten Aufgaben und erweist sich in der betrieblichen Praxis als hochintegratives Tool.

Zukunft des Web-basierenden CAQ

Nach den positiven Erfahrungen in der internen Reklamationsbearbeitung ist der Einsatz der Web-basierenden Anwendung über die Unternehmensgrenzen hinaus geplant. Denkbar sind nun integrative Schnittstellen zu Kunden und Lieferanten. Nach entsprechender Autorisierung können Kunden ihre Da-

Web-basierende CAQ als überlegene Lösung

Eine Web-basierende CAQ-Anwendung muss im Netzwerk des Anwenders nicht auf jedem Arbeitsplatz installiert werden. Stattdessen erfolgt die Installation von CASQ-it 9000 zentral auf dem Server. Benutzer melden sich an den jeweiligen Arbeitsplätzen über den Browser an. Greift ein Benutzer auf eine einzelne Funktion der Anwendung zu, wird an seinem Arbeitsplatz kein Programm mehr gestartet; stattdessen wird die benötigte Funktion über den Browser vom Server abgerufen. Während zur selben Zeit andere Benutzer die gleichen oder andere Funktionen nutzen können.

Die vom Systemadministrator festgelegten Nutzungsrechte und Zugriffsmöglichkeiten für Benutzer und Benutzergruppen gelten auch hier. Der CAQ-Anwender arbeitet stets mit übersichtlichen Menüs, denn ihm werden nur die für ihn relevanten Funktionen kontext- und benutzerspezifisch angeboten. Zusätzlich kann er aus diesem Leistungsprofil situationsbezogene Einschränkungen auswählen. Dabei sind Arbeitsplätze austauschbar; der Benutzer kann sich an beliebigen Arbeitsplätzen anmelden – unter Beibehaltung seiner persönlichen Einstellungen.

Die Kompatibilität mit konventionellen Systemen bleibt dabei erhalten. Das CAQ-System unterstützt nach wie vor die Client/Server-Technologie und Terminal-Server. Dabei ist sogar eine gemischte Ausführung als Web-basierende und Client/Server-Anwendung möglich. In diesem Fall wird über unterschiedliche Portale gleichzeitig auf die vorhandenen Micro-Prozesse und Funktionalitäten zugegriffen.

ten direkt in das CAQ-System eingeben und Statusabfragen zu jedem Zeitpunkt an jedem beliebigen Ort selbst vornehmen. Die ausgetauschten Informationen sind durch dieses Verfahren stets aktuell. Vermieden werden dadurch Umwege in der Kommunikation, Missverständnisse bei der Erfassung sowie aufwendige Programminstallationen bei Kunden oder Lieferanten. Für jeden Arbeitsplatz und Benutzer können die Funktionalitäten individuell kombiniert werden. Unterschiedlichste Anwendungen, auch außerhalb von CAQ, verschmelzen für den Benutzer zu einem einheitlichen Ganzen mit durchgängiger Bedienoberfläche. Ein Browser ist die einzige Voraussetzung für die erfolgreiche Installation der

Software und den Beginn einer neuen Ära des Arbeitens mit vernetzten CAQ-Systemen.

Der Autor dieses Beitrags

Dipl.-Ing. Uwe Luers, geb. 1961, studierte Elektrotechnik an der Ruhruniversität Bochum mit Schwerpunkt Hörphysiologie mit Simulationsverfahren des menschlichen Hörens. Seit 1988 wirkt er bei der Software-Forschung und -Entwicklung der Böhme & Weihs Systemtechnik GmbH, Sprockhövel, mit. Er ist maßgeblich beteiligt an der Entwicklung und Integration von Messwerten für die Qualitätsdatenerfassung (QDE)/SPC in der Fertigung sowie an der Entwicklung und Umsetzung statistischer Methoden im Prüfmittelwesen. Seit 1998 verantwortet er die Gesamtleitung der Entwicklungsabteilung im Unternehmen.