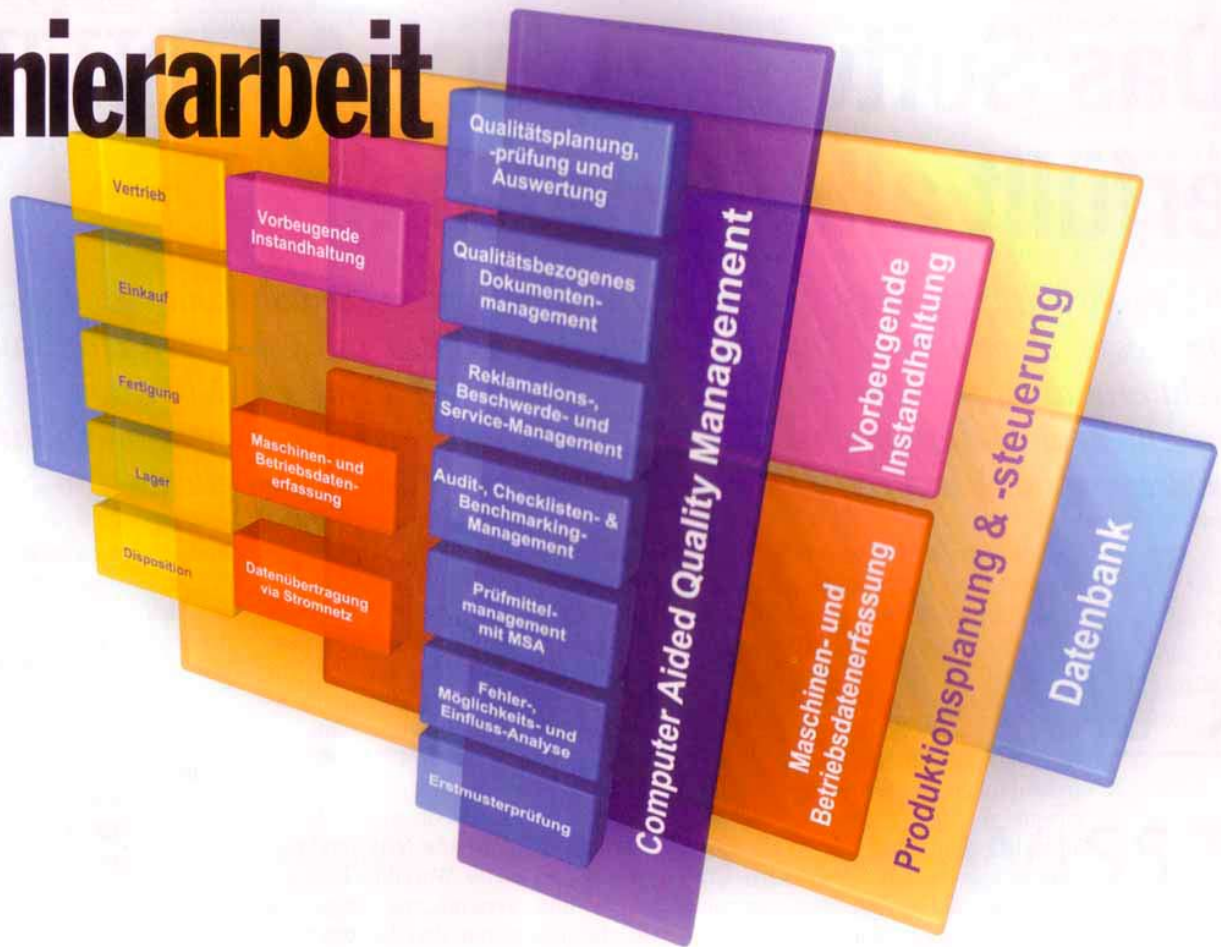


CAQ-Systeme in Schweizer Unternehmen: Pionierarbeit



Schweizer Firmen verwenden zunehmend CAQ (Computer assisted Quality Management), um ihre Qualitätsprozesse zu automatisieren. Erfassung und Bewertung von Qualitätsdaten werden wesentlich erleichtert. Mitarbeiter können über firmeneigene Netzwerke einbezogen, Probleme schneller erkannt, Qualitätsabläufe zielgenau verbessert werden. Das zeigen unterschiedliche Beispiele des CAQ-Einsatzes in Schweizer Industriebetrieben.

Von Nitin K. Shankar

Die ersten CAQ-Systeme automatisierten das SPC-Verfahren (statistische Prozesskontrolle) durch Erfassung und Verarbeitung von Messwerten, um so die Kennziffern der Prozessfähigkeit zu berechnen. In der Zwischenzeit sind die Systeme weiter entwickelt worden, um weitere Qualitätsfunktionen wie APQP (Advanced Product Quality Planning), also vorausschauende Qualitätsplanung, FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), das heisst Reklamationsverfolgung und Fehleranalyse sowie PPAP (Production Part Approval Process), die Erstbemusterung zu integrieren.

Ausgefeilte Technologie

Damit werden alle Schritte der Qualitätsplanung vom Design bis zur vollständigen Prozessüberwachung in einem papierlosen Verfahren verknüpft. Einige der CAQ-Systeme sind mit Schnittstellen zum ERP/PPS (Produktionsplanungssystem) wie SAP R/3 oder Baan ausgerüstet. Solche konzernfähigen CAQ-Systeme sind - je nach Aufgabenstellung - in der Lage, Qualitätsberichte über ganze Geschäftsbereiche, Werke, Produkte und Kostenstellen zu liefern

Die Tatsache, dass CAQ-Systeme

nach klar vorbestimmten Prozessen arbeiten, ist von grosser Wichtigkeit. Die neuen ISO 9001-2000 Normen verlangen ihrerseits Prozeduren, die auf kontinuierliche Verbesserung und die Bewertung der Kundenzufriedenheit ausgerichtet sind. Zusätzlich verlagert sich die Qualitätsverantwortung bis auf die Geschäftsführungs-Ebene und ist nicht mehr ausschließlich der Fach-Verantwortung der Abteilung «Qualitätswesen» unterstellt, womit nun das gesamte Unternehmen betroffen ist. Schweizer Firmen, die CAQ-Systeme installiert haben, haben gerade in die-

sem Zusammenhang erhebliche Pionier-Arbeit geleistet.

Die CAQ-System-Anwendungen in der Schweiz können allgemein in zwei Gruppen unterteilt werden:

- PC-Systeme, die nur mit Betriebssystemen wie Windows 2000 (oder XP) arbeiten.
- Systeme, die auf verschiedenen Plattformen arbeiten (wie O/S 400, Solaris und UNIX) mit Schnittstellen zu verschiedenen PPS-Systemen.

CAQ auf Branchen getrimmt

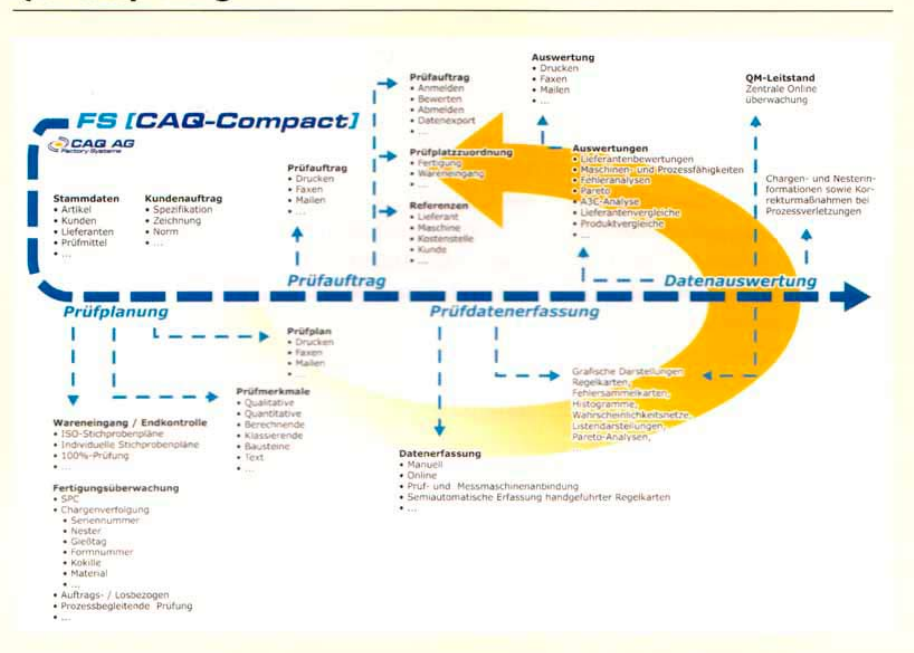
Aus Kostengründen ziehen es viele kleine Unternehmen vor, mit einem auf PC basierten CAQ-System anzufangen, das vom Einzelplatz bis zum Netzwerk (mit mehreren PCs) ausgebaut werden kann.

Mehr als 120 schweizerische Unternehmen arbeiten schon mit CAQ-Compact (CAQ AG Factory Systems), das alle Bereiche der Qualitätsprüfung eines Unternehmens vom Wareneingang über die Fertigung bis zum Versand abdeckt (Grafik 1). Die Konzeption ist ISO 9000 kompatibel und deckt vier Kernbereiche ab: Prüfplanung, Prüfauftragsverwaltung, Prüfdatenerfassung und deren Auswertung. Je nach Bedarf kann der Anwender weitere Module wie FMEA, PPAP oder ein Dokumentenmanagement hinzufügen.

Im Angebot dieser Firma finden wir auch «FactoryBus» zur Erfassung von Maschinen- und Betriebsdaten und dies ohne Installation eines Netzwerks. Über das Stromnetz werden die Daten direkt online verfügbar und Verkabelungskosten können damit um 70 Prozent verringert werden.

Anfangs lieferte das Unternehmen CAQ-Factory Systems Lösungen für die Automobil- und Zulieferindustrie, jetzt aber stehen branchenspezifische Versionen für die pharmazeutische Industrie, die Lebensmittelindustrie sowie für Dienstleistungsanbieter zur Verfügung. «Unsere Schweizer Kunden im Pharma-Bereich stellen hohen Anforderungen an die CAQ-Systeme, da diese Federal Drug administration-konform validiert und qualifiziert sein müssen», sagt der Vorstandsvorsitzende Hans-Jörg Brück. «Um den Kunden-Ansprüchen in diesem Sektor gerecht zu werden, arbeiten wir mit qualifizier-

Qualitätsprüfung



Grafik 1

ten Partnern zusammen.»

F. Hoffman La Roche AG (Basel) hat ein solches Validierungs-Management-System mit Attributen wie der elektronischen Unterschrift und einer papierlosen Validierungsmöglichkeit installiert. Das Ziel ist eine volle Gewährleistung der Rückführbarkeit zu allen verschiedenen Entwicklungsstufen neuer Produkte.

FMEA als Intranet-Lösung

Ein Beispiel ist die ALUWAG Gebrüder Wagner in Niederbüren, die Druckgussteile fertigt und ein FMEA-Modul (Babtec Informationssysteme GmbH) installiert hat. Dieses FMEA (Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse) Modul automatisiert die gesamte FMEA-Prozedur, und dies mit zwei Zielen:

1. Bewertung der Wirkungen eines potenziellen Versagens eines Produktes oder Ablaufs.
2. Identifizierung der notwendigen Aktionen zur Verringerung oder eines Ausschaltens solcher Ereignisse.

Die FMEA-Module stellen eine Intranet-Lösung zur Erleichterung des Arbeitsablaufes dar. Die Babtec FMEA lenkt die notwendigen Dokumente in bestehende Intranets. Durch den Einsatz eines Internet-Browsers stehen dem Anwender die erzeugten Formulare in einer druckfähigen Versi-

on zur Verfügung. Dank dieser Module können Mitarbeiter der ALUWAG neue Gussteile entwickeln und dabei potenzielle Schwachstellen identifizieren. Sie helfen Fehlern vorzubeugen und Risiken zu vermindern. Dieses trifft besonders zu für Gussteile, die hohen Beanstandungen unterworfen sind, wie zum Beispiel in der Luftfahrt- und Automobil-Industrie. FMEA schafft eine wichtige Voraussetzung für eine Zertifizierung nach DIN ISO 9000 oder ISO-TS-16949.

Lieferantenbewertung

NAW Nutzfahrzeuge AG baut Sondernutzfahrzeuge für den Entsorgungsmarkt in Arbon und setzt seit 2001 das CAQ-System iQ-Basis (der Firma AHP Gesellschaft für Informationsverarbeitung) zur Bewertung und Abwicklung der Zukaufteile sowie deren Lieferanten ein.

Dieses System wird für die komplette Überprüfung angelieferter Waren eingesetzt, umfasst die Erstmusterprüfung, die Kontrolle und Dokumentation des Anlieferzustandes, die Einhaltung der

Nitin K. Shankar, Rte Neuve 85,
1024 Ecublens, Tel. 021 633 17 18,
Mobile 078 740 62 02
<http://home.page.ch/pub/nitin@vtx.ch>

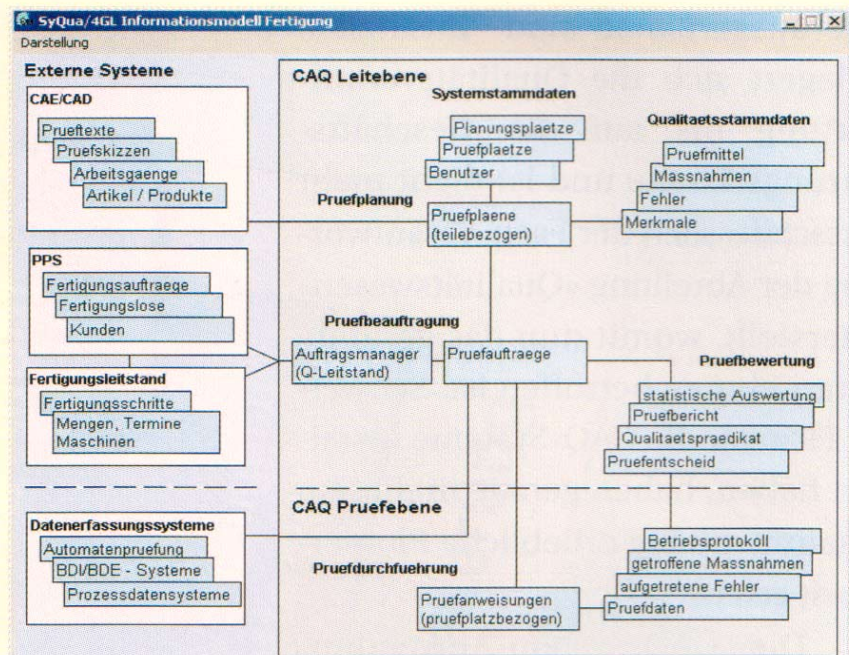
Lieferbedingungen sowie die Überprüfung der Teilequalität und letztendlich die Bewertung der Lieferanten.

Wichtiges Integrationsmerkmal in die NAW-Abläufe ist hier die Online-Verbindung in das hausinterne ERP-System BRAIN der Firma BRAIN-International. Die Informationen über Teile, Lieferanten und Wareneingänge bezieht iQ-Basis direkt aus dem ERP-System. Ebenso werden Verwendungsentscheidungen in das ERP-System übertragen. Dort werden dann Materialbewegungen online gebucht.

Beanstandungen bei Lieferungen oder Fehlermeldungen aus der Produktion, bei denen der Lieferant als Verursacher identifiziert werden kann, werden im Modul Reklamationsbearbeitung weiterbearbeitet. Der Modulwechsel findet statt, ohne dass der Benutzer dadurch in seinem Arbeitsablauf behindert wird. Die Weiterbearbeitung von Lieferantenbeanstandungen erfolgt in einem Workflow-System, das die unmittelbare Durchführung von Aktionen und Massnahmen anstrebt. Die Überwachung der Einhaltung von Terminen wird durch iQ-Basis geleistet.

Die Kommunikation mit dem Liefere-

Schnittstellen



Grafik 2

ranten erfolgt zum Beispiel durch den 8D-Report, der vom System automatisch erstellt werden kann. Gestaltung und Layout sind hier vom Anwender frei definierbar. Auch der Zeitraum für die Stellungnahme wird vom System automatisch überwacht.

Wareneingangs-Programm für Motorenhersteller

Liebherr Machines Bulle S.A. führt ein CAQ-System stufenweise ein und hat wie viele Fertigungsunternehmen mit der Wareneingangsprüfung begonnen. Der Hersteller von Dieselmotoren und Hydrauliksystemen mit Sitz in Bulle beschäftigt etwa 550 Personen. Entwicklung und Fertigung komplexer Produkte beruhen immer mehr auf dem reibungslosen Zusammenspiel von Hersteller, Lieferant und Vorlieferant. Die Fertigung bei Liebherr hat einen hohen Anteil von Zuliefermodulen und -teilen. Als Unternehmen ist Liebherr für die Qualität des Endproduktes als ganzes einschließlich aller verbauten Zulieferteile verantwortlich. Das erfordert unter anderem eine leistungsfähige Wareneingangsprüfung.

Die von Liebherr eingesetzte Wareneingangsprüfung (WEP) ist Teil des

Qualitätsmanagementsystems CASQ-it 9000 von Böhme & Weihs. Die Software bietet umfangreiche Funktionen und Auswertungen in der WEP unter anderem Prüfauftragsübersicht, Annahme/Abweisung von Losen, verdichtete Lieferhistorie, statistische/dynamische Lieferantenbewertung und Lieferantenvergleich. «Die Einführung von Skiplot im Wareneingang ist ein grosser Vorteil», sagt Carsten Kollmeyer, Leiter der Qualitätsplanungsabteilung. Stichprobenuntersuchungen werden nach wohl definierten Kriterien durchgeführt. Werden sie erfüllt, wird nicht mehr jedes Wareneingangslot überprüft. Ausgefeilte statistische Methoden erlauben das «Skippen» (also Überspringen) von Lots.

Die Einführung weiterer CAQ-Funktionen hat bereits begonnen. Entscheidend für Liebherr: das CAQ-System muss sich nahtlos in vorhandene Systeme und Organisationsstrukturen einfügen. Die Schnittstellen von Böhme & Weihs benutzen die jeweiligen Standard-Kommunikationskanäle und -Prozeduren zu anderen Systemen. Die Anbindung an das vorhandene PPS-System (Baan) und die Datenbank (Informix) ist Teil der Konzernlösung.

Übersicht CAQ-Anbieter

AHP Gesellschaft für Informationsverarbeitung mbH
Laurentiusweg 22
D-24960 Munkbrarup
www.iq-basis.de

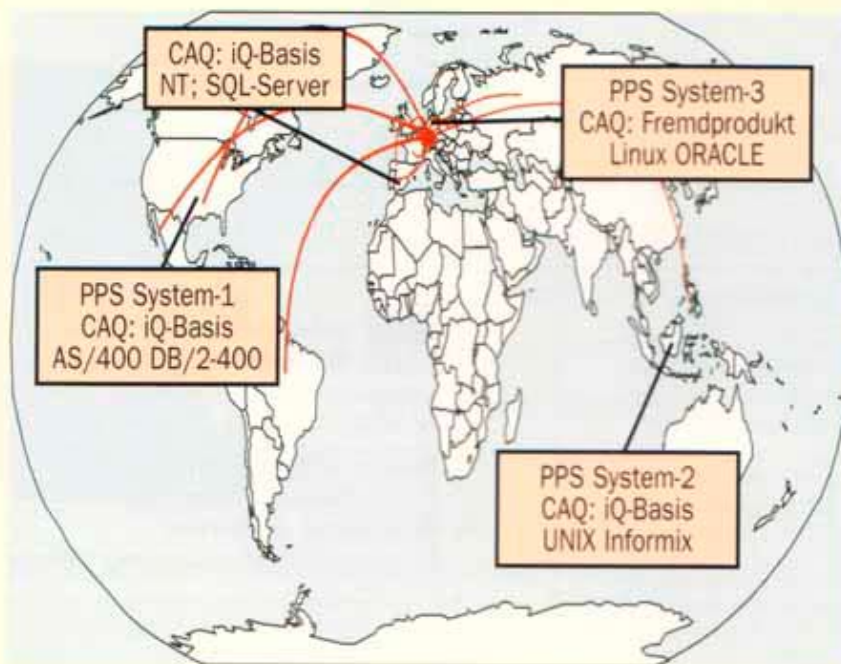
Böhme&Weihs Systemtechnik GmbH & Co. KG
Engelsfeld 9
D-45549 Sprockhövel
www.boehme-weihs.de

Babtec Informationssysteme GmbH
Clausenstrasse 21
D-42285 Wuppertal
www.babtec.de

CAQ Factory Systems GMBH
Kastanienweg
D-55494 Rheinböllen
www.caq.de

EAS Qualitätssicherungssysteme
Innere Bruckerstrasse 4
D-91054 Erlangen
www.eas.de

Konzernweite Systeme



Grafik 3

Fertigungsüberwachung in der Halbleiterindustrie

Die Geschäftseinheit Semiconductors der ABB hat die ersten Module ihres CAQ-Systems schon im Jahr 1994 eingeführt. Mittlerweile sind die CAQ-Module mit dem vorhandenen PPS-System (SAP R/3) verknüpft. Somit werden Qualitätsdaten auf Werksebene integriert und stehen durchgängig im Unternehmen zur Verfügung.

Das Werk in Lenzburg beschäftigt 350 Personen, entwickelt und fertigt elektronische Halbleiterbauelemente für Hochleistungsanwendungen wie etwa bei der Energieübertragung. In der Fertigung wird der Rohstoff Silizium in vielen Prozessschritten und Arbeitsgängen zum Fertigprodukt, einem Hochleistungsbauelement, weiterverarbeitet. Alle für die Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit des Endproduktes relevanten Prozesse werden mittels Regelkarten (SPC) überwacht. Die Prozess- und Qualitätsdaten werden in der CAQ-Datenbank abgelegt und stehen Folgeprozessen in Echtzeit zur Verfügung. «Wir haben dieses System gewählt, weil wir ein sehr leistungsfähiges System suchten, um die auftretenden

grossen Datenmengen verarbeiten zu können», sagt Reinhard Schlegel (Vice-president-Quality and Reliability).

ABB verwendet die Prüfplanungs-, Prüfauftragsorganisations-, Fertigungsprüfungs- und Montageprüfungsmodule der Software SyQua/4GL (Firma EAS Qualitätssicherungssysteme GmbH). Ein besonderer Vorteil dieser Lösung liegt in der kompletten Rückführbarkeit von einzelnen Produkt- und gesamten Losdaten im Falle von Nachfragen oder Reklamationen. Besonders hervorzuheben ist die sehr weit gehende Integration der automatischen Testsysteme im Hause ABB. Hier werden Daten vollautomatisch ausgetauscht und übergreifend von CAQ zur Verfügung gestellt.

«Das mehrstufige Datensicherungskonzept stellt Funktionen, sowohl zur ganzheitlichen, als auch zur selektiven Archivierung und Rearchivierung im Echtzeitsystem bereit», sagt Herr Burkhard Hochstätter (Leiter Software Entwicklung bei EAS).

Der grösste Vorteil dieser Lösung liegt in der Möglichkeit, die Qualität direkt zu steuern. Durch die kontinuierliche Beobachtung von Kennzahlen und das flexible Auswertekonzept kann im Einzelfall sehr schnell reagiert werden.

SyQua/4GL beinhaltet Schnittstellen zu CAD/ CAE-Systemen (Grafik 2). Somit besteht die Möglichkeit, bereits während der Entwicklungsphase die Qualitäts-relevanten Kenndaten zu definieren und direkt in die Prüfplanung einfließen zu lassen.

«Viele Kunden verlangen Flexibilität, da eine zur spezifischen Problemstellung passende Systemumgebung flexibel und skalierbar sein muss», sagt Hochstätter. «Im Falle ABB fallen durch neue Produkte und Prozesse wesentlich mehr Daten an, als ursprünglich im Mengengerüst kalkuliert werden konnte.» SyQua/ 4GL kann diesem Bedarf jederzeit durch Anpassungen der Server- und Verarbeitungsplattform gerecht werden. Das System wächst quasi mit dem Unternehmen, ohne dass sehr hohe Investitionen in neue Software nötig werden.

Konzernweite Lösungen CAQ-Anbieter wie AHP haben namhafte Kunden wie Bosch und Mahle, die ihrerseits weltweit mehrere Werke haben und derartige Wachstumsmöglichkeiten brauchen. Solche Konzerne gliedern sich meistens in mehrere Geschäftsbe-reiche und diese sich wieder in mehrere Werke. Sie stellen an CAQ-Systeme zwei grundsätzliche Forderungen:

1. die strategische Verfügbarkeit von Qualitätsdaten von der Fachabteilung bis zur Konzernspitze (gemeinschaftliche Bewertung gleicher Lieferanten, eigene Einschätzung der werksübergreifend gelieferten Qualität eigener Produkte, Beurteilung eines Standorts nach seinem Qualitätsmerkmal).

2. die operative Verfügbarkeit von Qualitätsdaten zu Produkten, die an mehreren Werken aufgrund unterschiedlicher Bearbeitungstechnologien eine stufenweise Wertschöpfung erhalten (wenn die Qualitätsdaten des vorfertigenden Werkes für die weiteren Bearbeitungsschritte benötigt werden).

«In diesem globalen Kontext liegt die Herausforderung darin, auf mehreren verteilten Datenbanken gleichzeitig mit weltweit verteilten Services zu arbeiten», sagt Holger Reiss (Projektleiter, AHP). Dadurch können unterschiedliche ERP-Systeme an internationalen Standorten gleichzeitig unterstützt werden. (Grafik 3).