

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 69 (1991)

Heft: 8

Artikel: Qualitätsbeherrschung

Autor: Lauber, Fritz

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-876303>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

Qualitätsbeherrschung

Fritz LAUBER, Bern

1 Einführung

Auf dem freien Markt werden viele Produkte und Systeme mit gleichen oder ähnlichen Funktionen in Konkurrenz angeboten. In diesem Umfeld nehmen die Qualität des angebotenen Objektes und seine Leistungen beim Kaufentscheid eine Schlüsselstellung ein. Der Kunde erwartet eine einwandfreie Funktion, hohe Zuverlässigkeit und geringe Kosten während der geplanten Lebensdauer sowie gute Bedienbarkeit und Wartbarkeit. Eine vollumfängliche Erfüllung des Gebrauchszwecks, für den das Produkt entworfen wurde, nimmt er als Selbstverständlichkeit an. Er erwartet auch, dass neuste Techniken, die seine Bedürfnisse noch besser und günstiger erfüllen, sofort eingesetzt werden. Trotzdem dürfen während der vorgesehenen Einsatzdauer keine Störungen oder Leistungsminderungen auftreten.

Für Dienstleistungen gelten dieselben Sachverhalte. Bei den Dienstleistungen der Telekommunikation z. B. herrscht künftig ein harter Kampf um Marktanteile. Gute Qualität der verwendeten technischen Systeme und gute Qualität der zur Erbringung der Dienstleistung benötigten Abläufe und Arbeitsprozesse sind erforderlich. Die Dienste sind benutzerfreundlich und dauernd in guter Qualität zu erfüllen.

Der Kundennutzen, abzüglich der Aufwendungen während der geplanten Einsatzdauer eines Produktes oder Dienstleistungsangebotes, beeinflusst massgebend den erzielbaren Preis und den Umsatz. Das Angebot in der richtigen Qualität sichert somit den Ertrag und die Existenz des Unternehmens.

2 Qualität

Der Begriff Qualität wird im Sprachgebrauch oft falsch verwendet. Man spricht manchmal von einem Qualitätsprodukt und meint fälschlicherweise ein Produkt, das höchsten Anforderungen zu genügen hat. Die richtige Meinung zur Aussage in diesem Beispiel ist: Das Produkt ist geeignet, alle Bedürfnisse, zu deren Befriedigung es angeboten wird, auch voll und ganz zu erfüllen.

In der Norm SN ISO 8402 [1], der inhaltlich zur internationalen Norm ISO 8402 identischen Schweizer Norm, findet sich folgende Definition der Qualität:

«Die Gesamtheit von Eigenschaften und Merkmalen eines Produktes oder einer Dienstleistung, die sich auf

deren Eignung zur Erfüllung festgelegter oder vorausgesetzter Bedürfnisse beziehen.»

Die Definition der Qualität nach Dr. Juran, dem in den USA und Japan bekannten Experten der Qualitätssicherung [2], lautet etwas vereinfachend, aber besser verständlich:

«Quality is fitness for use.»

Diese Definition, sinngemäss mit dem Begriff «Gebrauchstauglichkeit» übersetzt, zeigt, dass eine «gute Qualität» nichts mit hohen und höchsten Anforderungen zu tun hat, sondern aussagt, dass sämtliche Erwartungen beim Gebrauch gut erfüllt werden.

3 Verantwortung für Qualität

Die Qualität der technischen Systeme ist eine wichtige, jedoch nicht hinreichende Voraussetzung zur Erbringung von Qualitätsleistungen. Der Ingenieur ist verpflichtet, Methoden, Abläufe und Verfahren so zu entwickeln und anzuwenden, dass Systeme und Produkte entworfen, produziert und betrieben werden, die gewährleisten, in der Nutzungsphase die Kundenerwartungen permanent zu erfüllen.

Die Qualität des gesamten Angebotes muss richtig sein. Diese Forderung ist durch vorausschauende Planung aller erforderlichen Tätigkeiten und qualitätssichernden Massnahmen sowie deren Umsetzung für alle Lebensphasen eines Produktes oder Dienstleistungsangebotes zu erfüllen. Jeder Mitarbeiter ist in seinem Bereich dafür verantwortlich. Es ist die Verantwortung der Unternehmensleitung, ihn dabei durch Bereitstellung der erforderlichen personellen und sachlichen Mittel zu unterstützen.

4 Kundenbedürfnisse als Massstab

Damit Produkte und Leistungen erfolgreich angeboten werden können, muss das Entwicklungsziel auf die Bedürfnisse der Kunden ausgerichtet sein. Der Ingenieur ist darauf angewiesen, vor dem Entwurf eines Produktes die Bedürfnisse des Benutzers und Kunden genau zu erfassen. Diese festzulegen ist der Endkunde häufig nicht in der Lage, da ihm das nötige Fachwissen fehlt. Es ist Aufgabe des Lieferanten, seine Kunden fachlich zu beraten und in Zusammenarbeit mit ihnen die echten Kun-

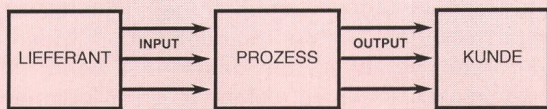


Fig. 1 Arbeitsprozess mit Lieferant und Kunde

denbedürfnisse festzulegen. Die Ausrichtung des Entwurfs auf die Kundenbedürfnisse ist ein erster und wichtiger Schritt der erfolgreichen Qualitätsbeherrschung.

Kunden sind Individuen und haben unterschiedliche Bedürfnisse. Die Ansprüche bestimmter Benutzerkategorien können verschieden sein. Diese Tatsache kann dazu führen, dass Qualitätsprodukte mit unterschiedlichen Anspruchshöhen zu entwerfen sind. Damit wird vermieden, dass die angebotenen Produkte und Leistungen Bedürfnisse erfüllen, die von gewissen Kundenkreisen nicht erwartet und nicht vergütet werden.

5 Arbeitsprozess

Arbeit kann als Ablauf in einem Prozess oder durch Abläufe mehrerer aufeinander abgestimmter Teilprozesse verrichtet werden. Es kann sich dabei um menschliche Tätigkeiten oder um Prozessabläufe in technischen Systemen handeln. Der Arbeitsprozess kann durch Festlegen der Eingangsbedingungen, der wertvermehrenden Arbeit, die abhängig von den Eingangsbedingungen verrichtet wird und der abzuliefernden Ergebnisse beschrieben werden [3].

Die Eingangsbedingungen (Input) sowie die abzuliefernden Ergebnisse (Output) können Schnittstellen zu anderen Prozessen sein, die an der Herstellung eines Produktes oder dem Erbringen einer Dienstleistung beteiligt sind. Durch Verkettung von aufeinander abgestimmten Prozessen wird ein neuer, übergeordneter Prozess mit einer Eingangs- und Ausgangsschnittstelle gebildet, der komplexere Aufgaben bearbeitet und eine höhere wertvermehrende Arbeit verrichtet.

6 Lieferant und Kunde

Bei Verkettung von Prozessen beliefert der vorgelagerte Prozess als Lieferant an der Eingangsschnittstelle den betrachteten Prozess mit Leistungen, Produkten, Materialien und Informationen. An der Ausgangsschnittstelle übergibt dieser betrachtete Prozess seine wertvermehrten Leistungen dem folgenden Prozess, der demzufolge als Kunde zu betrachten ist (Fig. 1).

Befinden sich Lieferant und Kunde innerhalb derselben Unternehmung, so sprechen wir vom «internen Lieferanten» und «internen Kunden». Den anderen Fall unterscheiden wir mit den Begriffen «externer Lieferant» und «externer Kunde».

Jeder arbeitende Mensch, jede Organisationseinheit oder jeder technische Prozess ist demzufolge Kunde und Lieferant innerhalb eines übergeordneten Prozes-

ses. Im Sinne der modernen Qualitätssicherung, wie sie durch international genormte Anforderungen an Qualitätssicherungssysteme [4] festgelegt ist, muss jeder Lieferant seine Arbeitsprozesse so gestalten, dass seine Lieferungen die geforderte Qualität dauernd aufweisen. Der Lieferant muss deshalb seine Prozesse jederzeit beherrschen.

Bei strikter Anwendung des vorgenannten Prinzips vertraut der Kunde seinem externen Lieferanten aufgrund von Lieferantenbeurteilungen [5], Qualitätsaufzeichnungen und periodisch durchgeführten Qualitätsaudits [6]. Bei Missbrauch des Vertrauens wird der externe Lieferant in der Rechtsprechung beispielsweise durch Produkthaftungspflicht und vertragliche Vereinbarungen zur Verantwortung gezogen. Oft noch härter trifft es ihn durch anschließende Auftragsstornierung und Verlust von Marktanteilen.

7 Prozessbeherrschung

Von einem beherrschten Prozess wird gesprochen, wenn an dessen Ausgangsschnittstelle stets Leistungen und Produkte mit den verlangten Anforderungen abgeliefert werden. In vielen Fällen streuen die Merkmalsparameter wegen direkt auf den Prozess einwirkenden Störeinflüssen wie Veränderungen der Umweltbedingungen oder wegen menschlich oder technisch bedingten Unzulänglichkeiten und Streuungen. Eine weitere Ursache sind Streuungen von Merkmalen und Eigenschaften der Lieferungen bereits an der Eingangsschnittstelle.

Im Sinne der Qualitätsbeherrschung ist der Lieferant verpflichtet zu gewährleisten, dass in keinem Fall Produkte oder Leistungen an den Kunden geliefert werden, die in gewissen Merkmalen die Anforderungen nicht erfüllen. Die Qualitätssicherung erfordert zudem, dass durch geeignete Aufzeichnungen die Prozessbeherrschung nachgewiesen wird [4]. Um dies zu gewährleisten, ist der betrachtete Arbeitsprozess mit einem nachgeschalteten Qualifikationsprozess (Fig. 2) zu ergänzen, der folgende Aufgaben erfüllen muss:

- periodische Überprüfung des Ist-Zustandes durch Messung von Merkmalen an Produkten und Leistungen, die der Prozess liefert
- Festhalten des Ist-Zustandes in geeigneter Form als Qualitätsnachweis
- Vergleich des Ist-Zustandes mit den Erwartungen (Sollwerte)
- wenn nötig Korrektur des laufenden Prozesses über die Prozess-Regelschleife

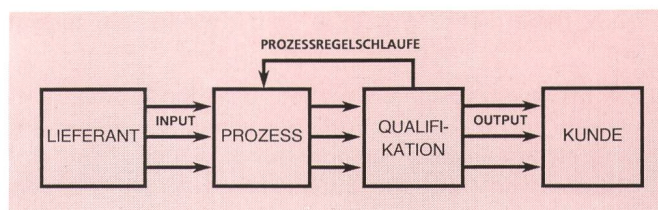


Fig. 2 Beherrschter Prozess mit Lieferant und Kunde

- Ausscheidung zur Nachbearbeitung oder Sperrung der Weiterverwendung bei Überschreitung der Toleranzgrenzen.

Am Beispiel der Entwicklung eines Software-Systems wird diese Qualifikation für die Softwaremodul-Entwurfsphase erfüllt, wenn jedesmal nach der Erarbeitung der Detailspezifikation eine nach festgelegten Regeln abzuwickelnde Entwurfsüberprüfung (Design Review) durchgeführt wird. In der Produktion dagegen könnte die Überprüfung der Durchmesser von Drehteilen mit Qualitätsregelkarten während der Dreharbeiten die Qualifikation bedeuten. Eine Vertragsüberprüfung nach festgelegten Kriterien ist ein Beispiel einer Prozessqualifikation aus dem kommerziellen Bereich.

Bei strikter Anwendung dieses Prinzips wird erreicht, dass dem Kunden stets Leistungen geliefert werden, die die Anforderungen erfüllen. Die Einführung der Qualifikation mit Korrekturingriff in den unmittelbar vorherliegenden Prozess ist eine sehr wirksame qualitätssichernde Massnahme.

8 Qualitätsbeherrschung

Der vorher beschriebene beherrschte Prozess erfüllt seine Aufgabe unter folgenden Voraussetzungen:

- Damit die Prozesse ihre Kunden stets mit Produkten, Leistungen und Informationen in der geforderten Qualität beliefern können, sind die Anforderungen an die Lieferungen vollständig und eindeutig festzulegen.
 - Die Anforderungen müssen auch Toleranzgrenzen enthalten, damit bei deren Überschreiten die nötige Sperrung oder Nachbearbeitung eingeleitet werden kann.
 - Die Verfahrensabläufe, technischen Prozesse und besonders die Auswirkungen der Einstellwerte des Prozesses auf die Merkmale der Lieferungen müssen bekannt sein, damit Korrekturmechanismen so gestaltet werden können, dass die gewünschte korrigierende Wirkung erzeugt wird. Eine Analyse vor dem Einsatz des anzuwendenden Prozesses ist nötig.
 - Die Einstellung des technischen Prozesses oder das Festlegen von Arbeitsabläufen aufgrund der Anforderungen sowie die Wirksamkeit der anschließenden Qualifikation des Arbeitsprozesses und der korrigierenden Regelmechanismen sind im Sinne einer Prozessbeherrschungs-Qualifikation zu überprüfen.
 - Prozessbeherrschung beruht darauf, dass die Ergebnisse der Tätigkeiten und Prozesse überprüfbar sind und dass durch wirksame Korrekturen beim Verursacher rasch eingegriffen werden kann. Bei komplexen Tätigkeiten und Prozessen muss deshalb dafür gesorgt werden, dass der Arbeitsprozess in überblickbare beherrschte Prozesse und Tätigkeiten zerlegt wird.
- Die oft anzutreffende Situation, dass ein Produkt entwickelt und erst nach Vorliegen eines Prototyps umfangreichen Tests unterzogen wird, ist durch ein festgelegtes, gegliedertes Entwicklungsvorgehen zu ersetzen. Jede Entwicklungsphase muss überschaubar sein und deren Qualifikation eine hohe Fehlerentdek-

kungswahrscheinlichkeit der zu beurteilenden Phasenergebnisse aufweisen. Für die Planung neuer Dienstleistungen sollten Richtlinien und Minimalanforderungen vorliegen, die den Planer beim Entwurf der für die Dienstleistungsfamilie erforderlichen Abläufe, Prozesse, Verfahren und Mindestqualifikationen unterstützen und leiten. Auch die Dokumentation der Verfahren und Abläufe sollte geregelt werden.

- Jeder Prozess ist auf die Erfüllung der Bedürfnisse seines Kunden auszurichten, damit aus einem beherrschten Prozess ein Prozess entsteht, der Leistungen in guter Qualität liefert. Damit beurteilt werden kann, ob der Prozess zu verbessern ist oder angepasst werden muss, ist mit einer systematischen Kundenrückinformation periodisch über die Qualität der Leistungen zu informieren. Dies ist vor allem dann wichtig, wenn die Qualität der Lieferungen stark streut.

Diese Voraussetzungen können durch Einsetzen eines Prozesses zur Prozessplanung und -verbesserung geschaffen werden (Fig. 3). Er läuft ausserhalb der bis jetzt betrachteten Tätigkeiten ab.

Zusätzlich sind alle operationellen Prozesse und Arbeitsabläufe zu dokumentieren, damit die Qualität dauernd beherrscht wird und erarbeitetes Wissen erhalten bleibt. Diese planende und überwachende Tätigkeit im Unternehmen liegt im Verantwortungsbereich der Leitung einer Organisationseinheit.

Durch Verkettung beherrschter und aufeinander abgestimmter Prozesse ist nun ein Gesamtprozess zu entwickeln, der die Anforderungen des externen Kunden erfüllt. Alle darin enthaltenen Prozesse und Arbeitsabläufe sind in Form von Richtlinien, Methoden, Verfahrens- und Prozessbeschreibungen sowie Arbeitsanweisungen und Checklisten in einem Qualitäts-Sicherungshandbuch festzuhalten.

Damit Abläufe, Prozesse, Verfahren und Methoden richtig entwickelt und angewandt werden, ist es unbedingt nötig, dass alle Mitarbeiter die entsprechende Ausbildung und Erfahrung aufweisen. Neue Erkenntnisse im betroffenen Sachgebiet sind zu erarbeiten. Dies bedingt eine permanente Aus- und Weiterbildung auf allen Stufen.

Bei steter Einhaltung der erarbeiteten und dokumentierten Arbeitsabläufe und Prozesse und der Erfüllung der Sorgfaltspflicht jedes Mitarbeiters im Unternehmen haben wir unser Ziel erreicht: Gute Qualitätsbeherrschung unserer Leistungen.

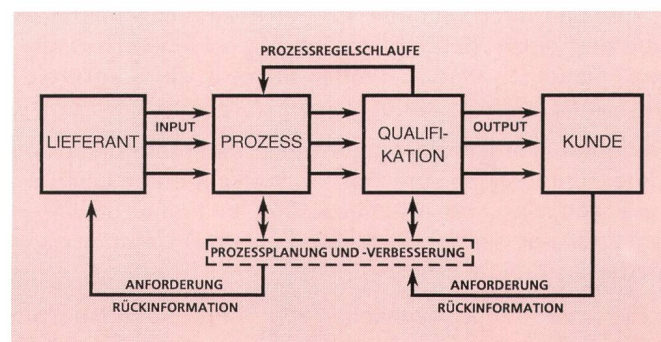


Fig. 3 Beherrschter Prozess mit Umfeld

Bibliographie

- [1] Schweizer Norm SN ISO 8402, Qualität-Begriffe, SNV, Zürich, 1988.
- [2] *Juran J.M., Gryna F.M.*: Juran's Quality Control Handbook, McGraw-Hill, New York, 1988.
- [3] *Ackerman R.B., Coleman R.J., Leger E., MacDorman J. C.*: Process Quality Management & Improvement Guidelines, AT&T Bell Laboratories, 1987.
- [4] Schweizer Norm EN 29001, Qualitätssicherungssysteme-Modell zur Darlegung der Qualitätssicherung in Design/Entwicklung, Produktion, Montage und Kundendienst, SNV, Zürich, 1990.
- [5] *Franke H.*: Qualitätssicherung von Zulieferungen, in Masing W. (Hrsg.), Handbuch der Qualitätssicherung, Hanser Verlag, München/Wien, 1988.
- [6] *Gaster D.*: Qualitätsaudit System-Verfahren-Produkt, DGQ-Schrift Nr. 12-28, Beuth Verlag, Berlin, 1988.

Zusammenfassung

Qualitätsbeherrschung

Der Autor erklärt den Begriff der Qualität und zeigt, wie die Qualität eines Produktes in einem Prozess von Wechselwirkungen zwischen Lieferant und Kunde erreicht werden kann, wobei die Kundenbedürfnisse als Massstab zu dienen haben. Weiter werden die für die Qualitätsbeherrschung nötigen Voraussetzungen erläutert.

Résumé

Maîtrise de la qualité

L'auteur explique la notion de «Qualité» et montre comment la qualité d'un produit peut être atteinte au cours d'un processus d'interactions entre le fournisseur et le client. En l'occurrence, les besoins du client font office de critère. Les conditions nécessaires à la maîtrise de la qualité sont ensuite commentées.

Riassunto

Controllo della qualità

L'autore spiega il concetto di qualità e mostra come la qualità di un prodotto può essere raggiunta in un processo interattivo tra fornitore e cliente, a condizione che le esigenze della clientela servano da metro. Inoltre descrivono i requisiti necessari al controllo della qualità.

Summary

Quality Control

The author explains the term 'Quality' and shows how the quality of a product can be reached in a process of interactions between supplier and customer. Hereby, the customer's requirements have to serve as a standard. The prerequisites needed for mastering the quality process are then commented.