

**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:** 73 (1995)

**Heft:** 10

**Artikel:** Qualitätsmanagement-Aktivitäten, kompetent und zielgerichtet

**Autor:** Anderegg, Markus / Schürch, Hans-Jörg

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-876011>

### **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:** 02.05.2026

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

## EVALUATION, BESCHAFFUNG UND NUTZUNG VON PRODUKTEN UND DIENSTLEISTUNGEN FÜR TELECOM PTT

# QUALITÄTSMANAGEMENT- AKTIVITÄTEN, KOMPETENT UND ZIELGERICHTET

Die Sektion Qualitätssicherung, LT3 der Telecom PTT kann in der Evaluation, Beschaffung und Nutzung durch Erfahrung und speziell ausgebildetes Personal kompetente und zielgerichtete Hilfe bei der Definition und Durchführung von QM-Aktivitäten für die produktverantwortliche Stelle anbieten. Dazu gehören einzelne Konzepte und Massnahmen genauso wie umfassende Gesamtpakete.

### Beschaffung und Qualität

#### Wozu ein Qualitätsmanagement bei der Beschaffung?

Eine berechtigte Frage, vor allem unter dem Aspekt, dass eine grössere Anzahl der Lieferanten ein zertifiziertes Qualitätsmanagement-System nach der Normenreihe ISO 9000ff vorweisen kann.

MARKUS ANDEREGG UND  
HANS-JÖRG SCHÜRCH, BERN

Folgende Gründe sprechen für QM-Massnahmen durch die Telecom PTT:

- Telecom PTT ist gegenüber dem Kunden in jedem Fall für die Qualität der angebotenen Dienstleistung verantwortlich. Bei schlechter Qualität leidet primär das Image von Telecom PTT und nicht dasjenige des Lieferanten. Telecom

PTT sollte also unbedingt die beschaffte Qualität kennen.

- Leider stellt man, trotz zertifizierten QM-Systemen, gelegentlich eine nicht ausreichende Qualitätsfähigkeit der Lieferanten fest. Hier ist man gut beraten, wenn die Unqualität bei Telecom PTT möglichst früh entdeckt wird, besser bei der Anlieferung als erst beim Kunden. Die Kostenfolgen durch den hohen Kundendienstaufwand und durch den Imageverlust bei den Kunden sind um ein Mehrfaches höher.
- Alle Anforderungen an die zu liefernden Produkte müssen durch Telecom PTT und nicht durch den Lieferanten festgelegt werden.

#### Wer nimmt die QM-Aktivitäten wahr?

Grundsätzlich hat jede beteiligte Stelle für die Qualität ihrer Arbeit zu sor-

gen. An der Schnittstelle zwischen dem Lieferanten und Telecom PTT gibt es aber Aktivitäten, die Kenntnisse und Erfahrungen sowie Infrastruktur voraussetzen:

- Erfahrungen über angewendete QM-Massnahmen bei anderen Produkten und Projekten. Damit besteht die Möglichkeit, die produktverantwortliche Stelle bei der Beschaffung von neuen Produkten kompetent zu beraten.
- Produktkenntnisse über die ganze Palette der Telecom PTT, als Basis für die Durchführung von Audits und die Erledigung von Konformitätsprüfungen.
- Genaue Kenntnisse über die Qualitätsfähigkeit eines Lieferanten bei anderen Produkten und über die Arbeitsweise des Lieferanten generell.
- Laborinfrastruktur für die Durchführung von Nullserie-, Konformitätsprüfungen und vertieften Produktuntersuchungen an beliebigen Produkten und Kalibrationen von Messmitteln.
- Ein einziger Ansprechpartner für die produktverantwortliche Stelle der Telecom PTT, der das QM-Aktivitäten-Konzept für die Beschaffungsphase erstellt.

Jedes im Geschäftsprozess «Beschaffung» (Bild 1) zu erstellende Konzept wird effizienter Weise von Organisationseinheiten mit entsprechenden Ressourcen erstellt. Im Falle von QM-Aktivitäten in den Phasen Konzept, Evaluation, Qualifikation, Erstbeschaffung, Nutzung und Wiederbeschaffung ist die Qualitätsprüfung der Telecom PTT der geeignete Partner für die produktverantwortliche Stelle.

**Wie kommt man zur anforderungsgerechten Lieferqualität?**

Im folgenden Artikel soll diese Frage geklärt bzw. mögliche Lösungsansätze und Zusammenhänge aufgezeigt werden. Leider lässt sich nicht einfach ein Patentrezept für ein beliebiges Projekt aufstellen.

**Geschäftsprozess «Beschaffung»**

In jeder Firma laufen verschiedene Geschäftsprozesse ab. Beispiele solcher Prozesse sind:

- Beschaffung
- Dienstleistungsbereitstellung
- Produktentwicklung
- Kundendienst

Im folgenden wird der Geschäftsprozess «Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen» bei Telecom PTT unter dem Aspekt des Qualitätsmanagements näher beleuchtet (Bild 1). Es handelt sich dabei um eine Darstellung der möglichen Prozesse, die ein Produkt von der Produktidee bis zur Produktablösung durchläuft. Jeder der gezeigten Teilprozesse besteht aus mehreren nicht dargestellten Subprozessen.

Im gezeigten Geschäftsprozess arbeiten verschiedenste Organisationseinheiten mit, um das angestrebte Ziel zu erreichen: anforderungsgerechte Dienstleistungen für externe und interne Kunden. Jede Aktivität sollte zielgerichtet, effizient und vom fachlich kompetentesten Personal ausgeführt werden. In den aufgeführten Teilprozessen können beispielsweise folgende spezifischen QM-Aktivitäten ausgelöst werden:

- **Konzept:** Erarbeitung eines QM-Konzepts für die produktverantwortliche Stelle, zur Überprüfung der anforderungsgerechten Produktqualität bei der Anlieferung.
- **Evaluation:** Durchführung von Lieferantenbeurteilungen bei potentiellen Lieferanten. Ausarbeitung von QSV-Entwürfen.
- **Qualifikation:** Ausarbeitung der definitiven QSV. Parametrische Messungen an Betriebsversuchsgeräten.
- **Erstbeschaffung:** Durchführung von Produkt-/Verfahrensaudits beim Lieferanten. Ausführung von Konformitätsprüfungen bei der

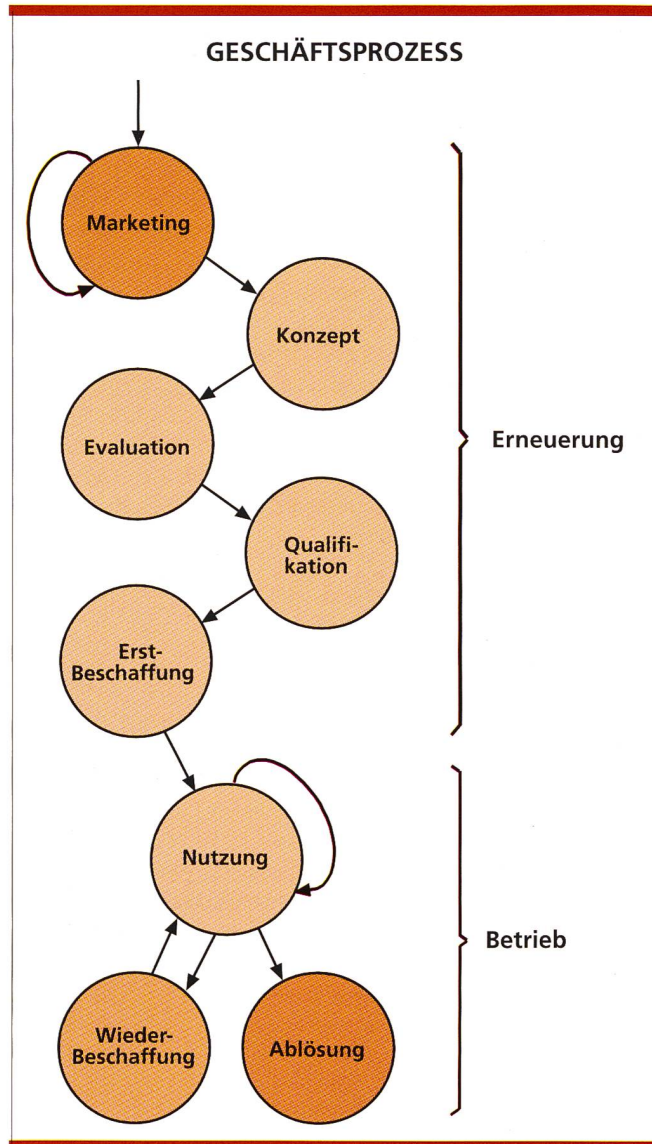


Bild 1. Phasen des Geschäftsprozesses «Beschaffung» [2].

Anlieferung. Initialkalibration von Mess- und Prüfmitteln durchführen.

- **Nutzung und Wiederbeschaffung:** Nach Bedarf werden Produkt-/Verfahrensaudits beim Lieferanten durchgeführt. Ausführung von vertieften Produktuntersuchungen oder Konformitätsprüfungen. Initialkalibration bzw. periodische Kalibration von Mess- und Prüfmitteln.

Die Tätigkeiten sollen in Zusammenarbeit mit der produktverantwortlichen Stelle geplant, koordiniert und ausgeführt werden. Die Resultate werden in Form von Audit- und Prüfberichten an die Auftraggeber rap- portiert. Bei einem bestehenden Lieferantenbewertungssystem kann aus diesen Aktivitäten die Kennzahl für die Qualität ermittelt werden.

**Konzept**

In der Konzeptphase des Geschäftsprozesses muss man verschiedene Teilaspekte mitberücksichtigen: Wirtschaftlichkeit, Einführung, Betrieb, Unterhalt, Entsorgung, Logistik und QM-Massnahmen. Mit Konzepten werden die Vorteile, aber auch die Nachteile einer bestimmten Stossrichtung erfasst und aufgezeigt. Sie sind die Grundlage für die Entscheidungsfindung.

Das Konzept QM-Massnahmen beinhaltet einen praktisch ausführbaren Vorschlag zur Überprüfung und Sicherstellung der qualitativen Anforderungen von Produkten und Projekten. Die Reichweite und der Umfang der QM-Massnahmen muss von der produktverantwortlichen Stelle bestimmt werden.

**Einflussgrößen**

Verschiedene Größen beeinflussen die Auswahl der QM-Massnahmen. Auf die konkrete Aufgabenstellung angewendet, leistet Bild 2 gute Dienste. Jeder Hauptpunkt besitzt in der Form von weiteren Verästelungen noch detailliertere Einflussgrößen, welche aus Übersichtlichkeitsgründen weggelassen wurden. Eine Checkliste als Nachweis eignet sich zum Sammeln und Festhalten der Einflussgrößen.

**Auswahl**

Zwischen der Auswahl von festgelegten QM-Massnahmen und den Einflussgrößen existiert eine Wechselwirkung. Einerseits bestimmen die Einflussgrößen die Auswahl, auf der anderen Seite können nach der geschäftspolitischen Festlegung von Teilen der Auswahl die Einflussgrößen nur noch beschränkt variiert werden oder sind gar zwingend vorgegeben.

Die wichtigste Einflussgrösse bei der Auswahl ist die Art des anzustrebenden QM-Vertrages. Grundsätzlich gilt das Schweizerische Obligationenrecht (OR). Daneben gibt es noch die Möglichkeit von Ergänzungen in Form von TLB und QSV. OR und TLB setzen klassische Wareneingangsprüfungen voraus, wogegen bei der QSV die Prozessbeherrschung bei den Lieferanten im Vordergrund steht. Wareneingangsprüfungen können minimiert werden.

Die einmal definierten Massnahmen sollen sich dynamisch an der Qualitätssituation der angelieferten Produkte orientieren. Bei guter Qualitätssituation können die Massnahmen umfangsmässig kleiner oder die Beobachtungsintervalle grösser werden. Schlechte Qualitätssituation muss aber neben der Einleitung von Korrekturmassnahmen mit intensiverer Beobachtung beachtet werden. Bild 3 zeigt den Ansatz zur Veränderung der Massnahmen. Leider gibt es keine Methode, mit der die Auswahl analytisch sauber herzu-leiten ist, und es können keine Rezepte angegeben werden. Vielmehr braucht es das Fachwissen des Spezialisten.

**Review und Freigabe**

Ein Review ist eine geplante und dokumentierte Überprüfung von bestimmten Arbeitsschritten. Im vorliegenden Fall wird das QM-Konzept mit der Reviewtechnik überprüft. Die Richtigkeit kann effizient und gleichwohl einfach sichergestellt werden. Sofern die produktverantwortliche Stelle im Reviewteam miteinbezogen ist, kann nach allfälligen Konzeptkorrekturen die Freigabe erteilt werden.

**Evaluation**

Telecom PTT will Dienstleistungen und Produkte an vorderster Technologiefrente anbieten. Auswahlentscheidungen müssen zum Teil schon getroffen

werden, während das Produkt beim Lieferanten noch in der Projekt- oder Entwicklungsphase ist. Die Aufwendungen für die Einführungs- und Betriebsversuchsphasen erhöhen sich und müssen früh initialisiert werden. Ein Warten auf das seriekonforme Produkt für die vorher genannten Aktivitäten kann man sich wegen des Druckes am Markt meist nicht mehr leisten.

Dazu kommt, dass die Technik komplexer und die Softwareanteile heute auf 60 bis 70 % des Gesamtproduktes ansteigen. Kein Lieferant kann heute seine grossen Projekte fertig entwickeln, ohne die Zusage von Partnern zu besitzen.

Das Dabeisein «hart am Markt» muss durch Telecom PTT mit der Übernahme eines bestimmten Anteils am Gesamtrisiko bezahlt werden. Dieses Risiko gilt es zu minimieren.

Der Evaluationsphase kommt daher höchste Priorität zu, und es muss sorgfältig vorgegangen werden. Dabei spielt auch die Umsetzung des QM-Systems der Lieferanten auf das jeweilige Produkt oder Projekt eine Rolle. Eine Lieferantenbeurteilung kann dabei neben vielen anderen Faktoren durchaus auch Einflussgrößen für die Evaluation liefern.

**Lieferantenbeurteilung**

Lieferantenbeurteilungen sollen grundsätzlich in den folgenden Fällen angewendet werden:

- bei unbekanntem Lieferanten für Telecom PTT
- bei Produkten, welche sich erst in der Projekt- oder Entwicklungsphase befinden

Die Lieferantenbeurteilung führt man am besten anlässlich eines geplanten Besuches beim Lieferanten durch. Die Zuhilfenahme der Audittechnik hat sich dabei sehr gut bewährt. Projektspezifisch angepasste Checklisten liefern die gewünschten Aussagen:

- Umsetzung des QM-Systems
- Organisation des Projektmanagements
- Stand der Entwicklung
- Einhaltung von Meilensteinen
- Überwachung der Meilensteine mittels Reviews

Die Beurteilung ist eine Momentaufnahme. Kontinuierlicher Projektverlauf vorausgesetzt, können auch ter-

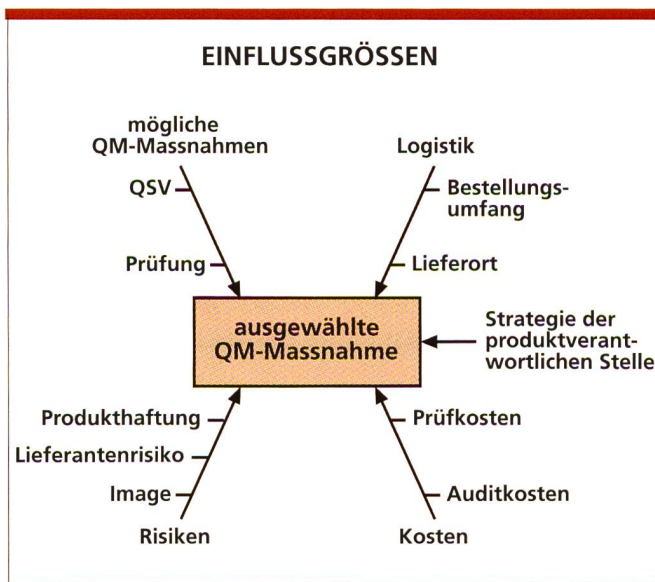


Bild 2. Haupt- und Nebeneinflussgrößen, die die Auswahl von QS-Massnahmen beeinflussen.

QM-MASSNAHMEN									
QM - Massnahmen									
Variante	Vertrag	Identifikation	100% - Prüfung	Abnahme	Stichprobe (z.B. AQL, beliebige Methode)	Nullserie (Erstprüfung)	vertiefte Produktuntersuchung	Betriebsdaten	Audit
1	OR	x							
2	OR	x	*		Q↘		Q↗↗		
3	OR	x	Q↘	*	Q↘		Q↗↗		
4	OR	x	Q↘↘		Q↘	*	Q↘		
5	OR	x	Q↘↘		Q↘			*	
6	TLB	x	Q↘		*		Q↘		
7	QSV	x	(Q↘↘)		Q↘		*		+
8	QSV	x	(Q↘↘)		Q↘			*	
9	QSV	x	(Q↘↘)		Q↘	*	*		(+)
10	QSV	x	(Q↘↘)	*	Q↘		*		(+)
11	QSV	x							+
12	QSV	x							

**Legende:**  
 x            Obligatorische QM-Massnahmen (für jede Lieferung)  
 +            Periodische Massnahmen (Audits nach Bedarf)  
 \*            Prüfungen  
 Q↗ ..... Q↗↗ Senkung des Prüfumfanges bei guter Qualitätslage  
 Q↘ ..... Q↘↘ Erhöhung des Prüfumfanges bei schlechter Qualitätslage  
 } Mit dem Auftraggeber vereinbarte Massnahmen  
 } Anpassung des Prüfumfanges an die Qualitätslage

Bild 3. Ansatz für die Veränderung der QM-Massnahmen aufgrund der Qualitätslage der Produkte [3].

minliche Aspekte und zu erwartende Verzögerungen auf die Auslieferung des Produktes abgeschätzt werden.

**Qualitätssicherungs-Vereinbarung**

Die QSV ist ein Individualvertrag und wird vom Lieferanten und Telecom PTT unterzeichnet. Er nimmt Rücksicht auf die individuelle Ausgestaltung des QM-Systems der Lieferanten und muss bilateral ausgehandelt werden.

Den Offertanfragen sollen QSV-Entwürfe als Diskussionsgrundlage beigefügt werden. Sie sollen in dieser Phase lediglich die QM-Strategie von Telecom PTT aufzeigen. Die Lieferanten müssen dem Abschluss einer QSV prinzipiell zustimmen. Details werden in der Qualifikationsphase bereinigt.

**Qualifikation**

In der Qualifikationsphase gelangen vielfach Vorserienexemplare in einen Betriebsversuch. Dieser Versuch kann einerseits dazu dienen, die Integration des Systems oder Produktes in der Telecom-PTT-Umgebung zu beweisen und andererseits auch die organisatorischen Festlegungen praktisch zu erproben.

Für die Integration braucht es neben den rein funktionellen Tests unter Umständen auch Laborinfrastruktur für parametrische Überprüfungen. Es ist wünschenswert, über ein breites Fachwissen zu verfügen und die Produktpalette zu kennen, um Einflüsse von anderen Systemen zuverlässig einzugrenzen.

In dieser Phase werden zudem Detailabsprachen bezüglich des definitiven

Inhalts der QSV geführt. Im Anschluss daran unterschreiben Telecom PTT und der Lieferant die Vereinbarung.

**Erstbeschaffung**

Bei jeder Erstbeschaffung steht der Termindruck für die Inbetriebnahme oder Einführung des Produktes im Vordergrund. Daher ist es unbedingt notwendig, dass alle zu treffenden QM-Aktivitäten beim neuen Produkt festgelegt und geplant sind (vergl. Kap. Konzept).

Ziel der geplanten QM-Massnahmen bei der Erstbeschaffung ist es, alle systematischen Fehler und Mängel aufzudecken und den Lieferanten zu verpflichten, diese zu korrigieren und vor allfälligen Folgelieferungen dauerhaft zu eliminieren.

Grundsätzlich stehen bei der Erstbeschaffung folgende QM-Massnahmen im Vordergrund:

- Das Produkt wird mit QSV beschafft und kann bei Telecom PTT einer vertieften Produktuntersuchung oder Nullserieprüfung unterzogen werden:

Die vom Lieferanten getroffenen QM-Massnahmen werden bei Telecom PTT durch geeignete Prüfmethode verifiziert. Ist das Produkt einwandfrei, so kann unmittelbar bei der Erstbeschaffung auf Produkt-/Verfahrensaudits verzichtet werden. Bei festgestellten Problemen kann ein Produkt-/Verfahrensaudit sinnvoll sein. Die durch die vertiefte Produktuntersuchung gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen können vor Ort beim Lieferanten analysiert werden.

- Das Produkt wird mit QSV be-

schafft und kann bei Telecom PTT nicht einer vertieften Produktuntersuchung unterzogen werden:

Der Lieferant wird in der QSV verpflichtet, gewisse Qualifikationen durchzuführen und zu dokumentieren. Telecom PTT überprüft anlässlich eines Produkt-/Verfahrensaudits die entsprechenden Nachweise der Entwicklung und der Produktion. Gegebenenfalls nimmt man an entsprechenden Prüfungen teil.

- Das Produkt wird ab Stange gekauft (nach OR ohne zusätzliche vertragliche Regelungen):

Normalerweise wird das Produkt einer Konformitätsprüfung, mindestens aber einer Identifikationsprüfung unterzogen. Mess- und Prüfmittel für qualitätsrelevante Messungen werden einer Initialkalibration unterzogen. Die einzelnen Massnahmen wer-

den in den folgenden Kapiteln noch genauer beschrieben.

**Prüfungen bei Erstbeschaffungen**

Ziel jeder Prüfung bei der Erstbeschaffung ist das Erkennen von systematischen Mängeln und Schwachstellen. Dieses Ziel kann durch folgende Prüfstrategien erreicht werden:

- Nullserieprüfung: Prüfung eines unter Seriebedingungen gefertigten Vorserie-Lieferloses (100%-Prüfung) → Freigabe der Seriefertigung
- Prüfung der Erstlieferung (Erstprüfung): Prüfung des ersten Lieferloses eines neuen Produktes (Stichproben- oder 100%-Prüfung)

Zu den obengenannten Varianten sind bei den zu planenden Prüfungen zusätzlich folgende Aspekte zu beachten: Funktionstests, Integrations-tests und erweiterte parametrische Tests. Testerkenntnisse aus der Qualifikationsphase sind einzubeziehen (vergl. Kap. Qualifikation).

Bei zukünftigen Lieferungen kann der Prüfumfang (Anzahl Prüfmerkmale), basierend auf den Erfahrungen der Nullserie- bzw. Erstprüfung, optimiert werden.

**Prüfplanung**

Jede Prüfung an einem Produkt muss geplant und nach festgelegten Verfahren und anerkannten Prüfmethode ausgeführt werden. Bei der Festlegung der Prüfmerkmale ist im besonderen auf die Anforderungen und Risiken gemäss QM-Konzept zu achten.

Die Prüfdokumentation sollte so aufgebaut sein, dass fachlich qualifiziertes Personal die entsprechenden Prüfungen jederzeit reproduzierbar durchführen kann. Änderungen im Prüfplan müssen nachvollziehbar sein (Bild 4).

**Identifikation am Wareneingang**

Gemäss OR, Art. 201, muss der Käufer einer Ware folgender minimaler Sorgfaltspflicht nachkommen: Überprüfung auf Richtigkeit, Vollständigkeit und Transportschäden der Lieferung. Diese drei Merkmale sind, unabhän-

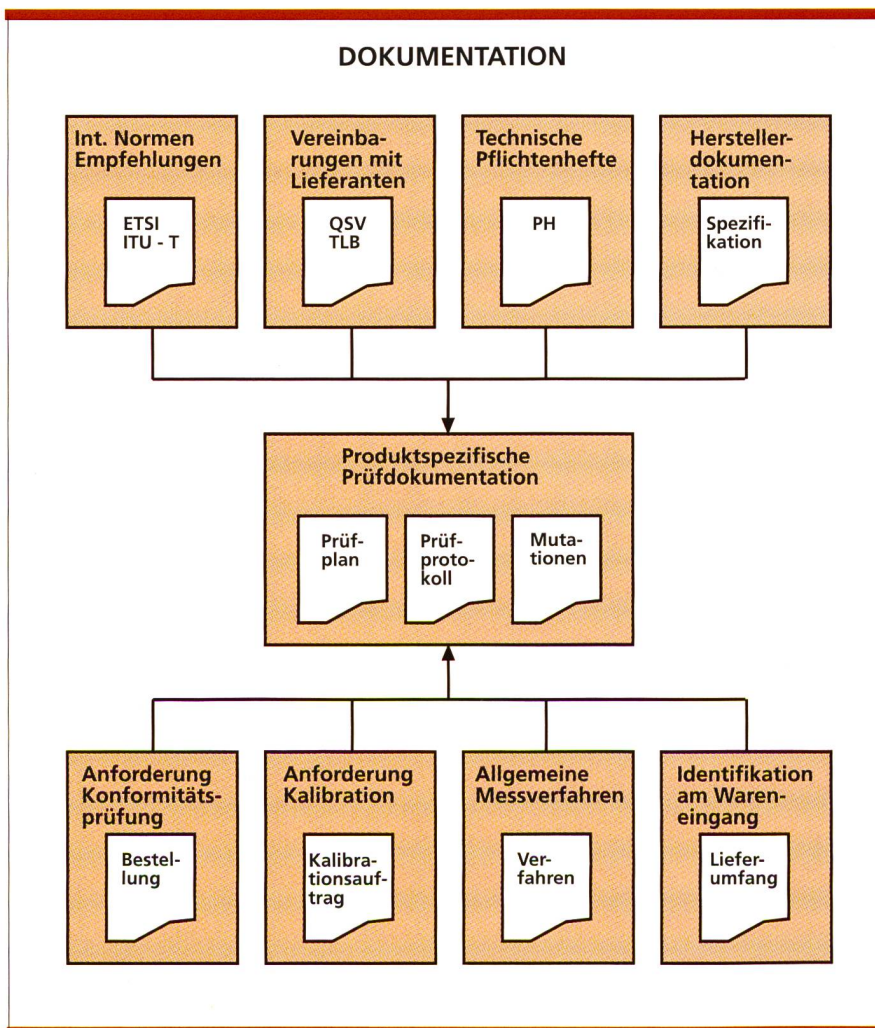


Bild 4. Prüfdokumentation.

## BEGRIFFE UND DEFINITIONEN

- ◆ **Geschäftsprozess «Beschaffung»**  
Gesamtprozess, der die Beschaffung von Produkten und Dienstleistungen der Telecom PTT darstellt.
- ◆ **Kalibration / Verifikation / Initialkalibration**  
Bestimmung des tatsächlichen Messwertes eines Messmittels für eine definierte Messgröße. Verifikation bedeutet zusätzlich einen Vergleich mit den Herstellerspezifikationen. Initialkalibration bedeutet Kalibration von neuen Messmitteln.
- ◆ **Lieferantenbeurteilung**  
Beurteilung des QM-Systems eines Lieferanten mittels der Audittechnik.
- ◆ **Produkt-/Verfahrensaudit**  
Bewertung der Prozessbeherrschung des Lieferanten für ein bestimmtes Produkt oder eine bestimmte Produktgruppe.
- ◆ **Produktverantwortliche Stelle**  
Verantwortliche Stelle innerhalb Telecom PTT für ein Produkt oder eine Produktgruppe (= Auftraggeber, = beschaffende Stelle).
- ◆ **QM-Aktivitäten bei der Beschaffung / QM**  
Qualitätssichernde Tätigkeiten zur Sicherstellung der anforderungsgerechten Produktqualität bei der Anlieferung, während der Konzeptphase, Evaluation, Qualifikation, Beschaffung und Nutzung von Produkten und Dienstleistungen bei Telecom PTT (= QM-Massnahmen).
- ◆ **QM**  
Qualitätsmanagement
- ◆ **Qualitätssicherungs-Vereinbarung (QSV)**  
Vereinbarung zwischen Telecom PTT und dem Lieferanten über die zu treffenden QM-Massnahmen für zu beschaffende Produkte.
- ◆ **Technische Liefer- und Bezugsvereinbarung (TLB)**  
Vereinbarung mit dem Lieferanten über die technischen Abnahmebedingungen für ein Produkt oder eine Produktgruppe bei Telecom PTT.

gig von abgeschlossenen Vereinbarungen, der minimale Umfang jeder Prüfplanung.

## Nutzung und Wiederbeschaffung

Die anzuwendenden Massnahmen in der Nutzungs- und Wiederbeschaffungsphase hängen von der Qualitätssituation der Produkte ab. Dabei können Kunden-, Betriebs- und Erstbeschaffungsdaten für eine quantitative Aussage über die Qualitätssituation herangezogen werden.

### Produkt-/Verfahrensaudit

Telecom PTT anerkennt die durch akkreditierte Gesellschaften verliehenen QM-Zertifikate der Lieferanten. QM-Systeme sind eine gute Basis zur An-

wendung von QM-Massnahmen auf das entsprechende Produkt. Produkt-/Verfahrensaudits konzentrieren sich auf das beschaffte Produkt und auf die verwendeten Verfahren oder Prozesse.

Produkt-/Verfahrensaudits eignen sich einerseits zur Rückführung von Problemen und Analyse der betroffenen Prozesse beim Lieferanten, andererseits als vertrauensbildende Massnahme. Bei guter Qualitätssituation von wiederbeschafften Produkten sind Audits nicht zwingend notwendig.

Die Ausgangsbasis für die Planung eines Audits ist der Qualitätsplan. Alternativ kann auch ein Fertigungsauftrag oder ein Fabrikationsablauf verwendet werden. Bild 5 zeigt den Auszug aus einem Qualitätsplan. Er gibt Auskunft darüber, welche Teilprozesse vom Produkt durchlaufen werden. Es wird versucht, eine Korrelation zwischen den aufgetretenen Problemen

im Betrieb und in den voraussichtlich betroffenen Prozessen zu finden.

Die ausgewählten Prozesse für das Audit werden in einem Programm festgehalten und mit den Gegebenheiten beim Lieferanten abgestimmt. Das Prozessmodell in Bild 6 wird als Grundlage und Leitlinie mehrfach verwendet:

- Den Auditierten kann aufgezeigt werden, auf welche Art und Weise vorgegangen wird.
- Die Auditoren verfügen mit diesem Modell über eine Orientierungshilfe in einem für sie unbekanntem Prozess in ungewohnter Umgebung.
- Die Elemente des Modells sind Hauptkapitel in den verwendeten Auditchecklisten.

Zu allen ausgewählten Prozessen ist eine produktspezifisch angepasste

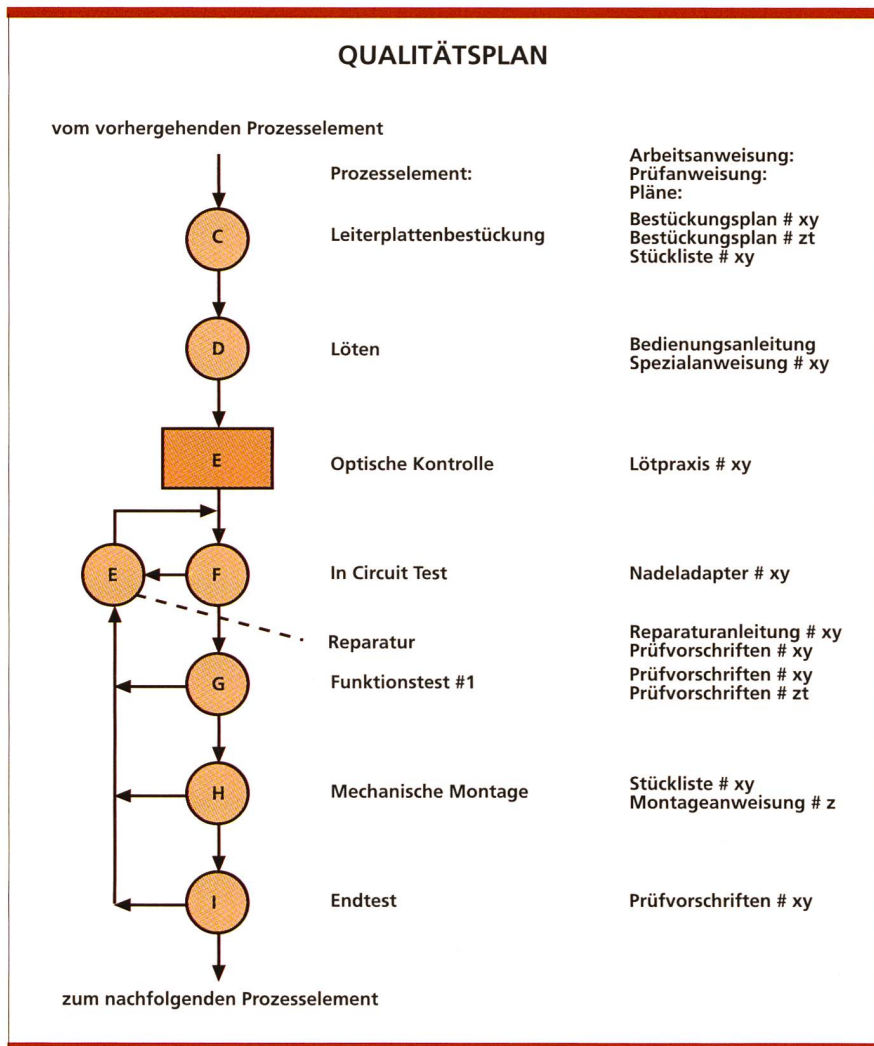


Bild 5. Der Qualitätsplan mit den vom Produkt zu durchlaufenden Teilprozessen [5].

Auditcheckliste zu erstellen. Darin sollen sich alle Probleme und Schwierigkeiten widerspiegeln. Auditchecklisten werden als Nachweise geführt. Auf die Resultate kann jederzeit zurückgegriffen werden. Produkt- /Verfahrensaudits laufen bei der Durchführung grundsätzlich nach dem folgenden Muster ab:

- **Einführungsgespräch:** Ziel und Zweck erläutern, Informationsstand der Auditoren bekanntgeben, Auditprogramm bereinigen, Unternehmensprozess vorstellen, Grundlagen des Audits aufzeigen, Spielregeln und Bewertung bekanntgeben.

- **Befragung:** Produktbezogene QM-Strategie und -Dokumentation beurteilen, Stark-/Schwachstellen in der Praxis ermitteln, Schwachstellen in der Schwachstellenliste beschreiben und Auditorenbesprechungen abhalten.
- **Schlussbesprechung:** Zusammenfassende Beurteilung abgeben, Schwachstellen diskutieren und festhalten, weiteres Vorgehen definieren.

In einem Auditbericht werden die Ergebnisse des Audits festgehalten. Er wird den Auditierten, dem Auftraggeber und dem Einkauf Telecom PTT abgegeben.

Zu jeder Schwachstelle werden Korrekturmaßnahmen definiert, welche in den meisten Fällen durch den Lieferanten auszuführen sind. Die Ausführung wird in der Regel auf der Basis von Dokumenten überprüft. Bei gravierenden Schwachstellen muss ein Nachaudit durchgeführt werden. Wiederholaudits sollen sich ebenfalls nach der Qualitätslage der Produkte orientieren.

**Prüfungen bei Wiederbeschaffungen**

Ziel der Prüfungen bei der Wiederbeschaffung ist die Sicherstellung der gleichbleibenden Qualität von beschafften Produkten, die Telecom PTT in ihren Netzen und Dienstleistungen einsetzt. Im Wiederbeschaffungsfall unterscheidet man zwischen folgenden Prüfstrategien bei der Anlieferung:

- **Vertiefte Produktuntersuchung:** Bei QSV werden periodisch (für jedes x-te Los) vertiefte Produktuntersuchungen vorgesehen.
- **Vollprüfung:** Vollumfängliche Konformitätsprüfung, vor allem bei Beschaffung von Produkten ab Stange, bei Beschaffungen in kleineren Stückzahlen und bei Beschaffung von sicherheitsrelevanten Produkten.
- **Stichprobenprüfung:** Bei TLB nach Stichprobenplan.
- **Requalifikationsprüfung:** Analog zur Erstbeschaffung bzw. Qualifikationsphase werden geänderte und überarbeitete Produktversionen einer erneuten Qualifikation unterzogen.

Jede Prüfung wird basierend auf der Prüfplanung der Erstbeschaffung ausgeführt. Gegebenenfalls werden einzelne Prüfmerkmale den neuen Gegebenheiten angepasst.

**Identifikation am Wareneingang**

Es gelten die gleichen Grundsätze wie unter Kapitel «Identifikation am Wareneingang». An dieser Stelle sei noch einmal auf die Bedeutung der Identifikation von angelieferten Produkten, die keine Konformitätsprüfung durchlaufen, hingewiesen. Falsche bzw. fehlende Zubehörteile können am Einsatzort zu einem hohen Zusatzaufwand führen, insbesondere wenn es sich um grössere Serien handelt.

## Kalibration von Mess- und Prüfmitteln

Im Rahmen der Prüfmittelüberwachung in QM-Systemen gemäss ISO 9000ff sichert die Kalibration von Mess- und Prüfmitteln die Zuverlässigkeit von Messresultaten bei durchzuführenden Messungen und Überwachungen der angebotenen Dienstleistungen der Telecom PTT.

Aus der Normreihe ISO 9000ff werden betreffend Mess- und Prüfmittelüberwachung folgende Forderungen abgeleitet:

- Initialkalibration bei der Beschaffung des Messmittels und Aufnahme der Messmitteldaten in die Mess- und Prüfmitteldatenbank.
- Überwachung des Messmittels durch periodische Rekalibration.
- Dokumentation der Messmittelgeschichte, indem Reparaturfälle, Ausleihen und Modifikationen festgehalten werden. Nach Reparaturen und Modifikationen, ggf. auch nach Ausleihen, muss das Messmittel neu kalibriert werden.

Bei der Kalibration ermittelt man den wahren Messwert des Messmittels für eine bestimmte Messgrösse. In einem weiteren Schritt können die erhaltenen Messwerte noch mit den vom Hersteller angegebenen Spezifikationen verglichen, d. h. verifiziert, werden. Dies ermöglicht dem Benutzer eine einfache Messfehlerabschätzung bei seinen Messungen, indem er die angegebene Herstellerspezifikation berücksichtigt. Zudem erhöht ein regelmässiger Unterhalt die Verfügbarkeit des Messmittels, d. h.:

- Reinigung von Luftfiltern
- Ersatz von defekten Stützakkus
- Erkennen von mechanisch defekten Steckeranschlüssen
- Erkennen von defekten Personenschutzeinrichtungen bei netzgespeisten Messmitteln

Ein wichtiger Aspekt bei der Kalibration ist die Rückführbarkeit von gemessenen Grössen auf nationale Normale. In der Telecom PTT ist dies durch die Hierarchie der Kalibrierstellen gewährleistet: Die Direktion Forschung und Entwicklung bewahrt, im Auftrag

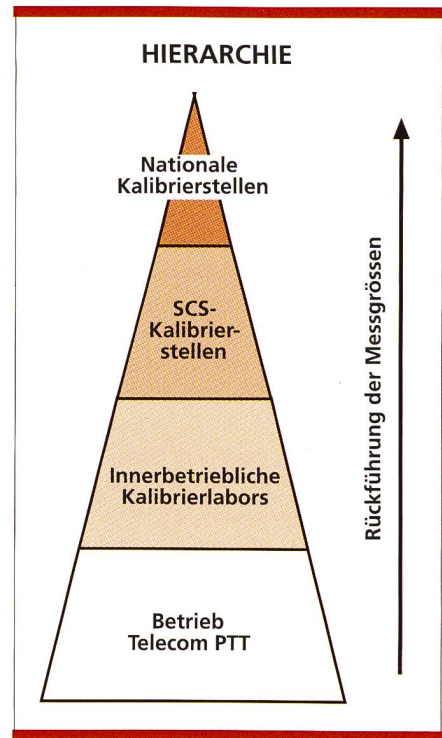


Bild 7. Kalibrierhierarchie Telecom PTT [6].

des Eidgenössischen Amtes für Messwesen (EAM), Nationale Normale auf und betreibt akkreditierte Kalibrierstellen (Swiss Calibration Service, SCS). Die Rückführbarkeit der innerbetrieblichen Kalibrierlabors ist durch die obengenannte Hierarchie sichergestellt (Bild 7). Die Sektion Qualitätssicherung, LT3 der Telecom PTT betreibt ein innerbetriebliches Kalibrierlabor. Kalibrationen werden immer nach den Anforderungen des Auftraggebers geplant und umgesetzt. Hier kann eine Stelle mit entsprechenden Erfahrungen wichtige Beratungsdienste leisten und Kosten sparen helfen. Im Zusammenhang mit Kalibrationen sei an dieser Stelle auch auf die logistischen Aspekte dieser Tätigkeit hingewiesen. Es ist unbedingt notwendig, dass die zu kalibrierenden Messmittel innert kürzester Zeit wieder zur Verfügung stehen und dass dem sorgfältigen Transport grosse Bedeutung beigemessen wird.

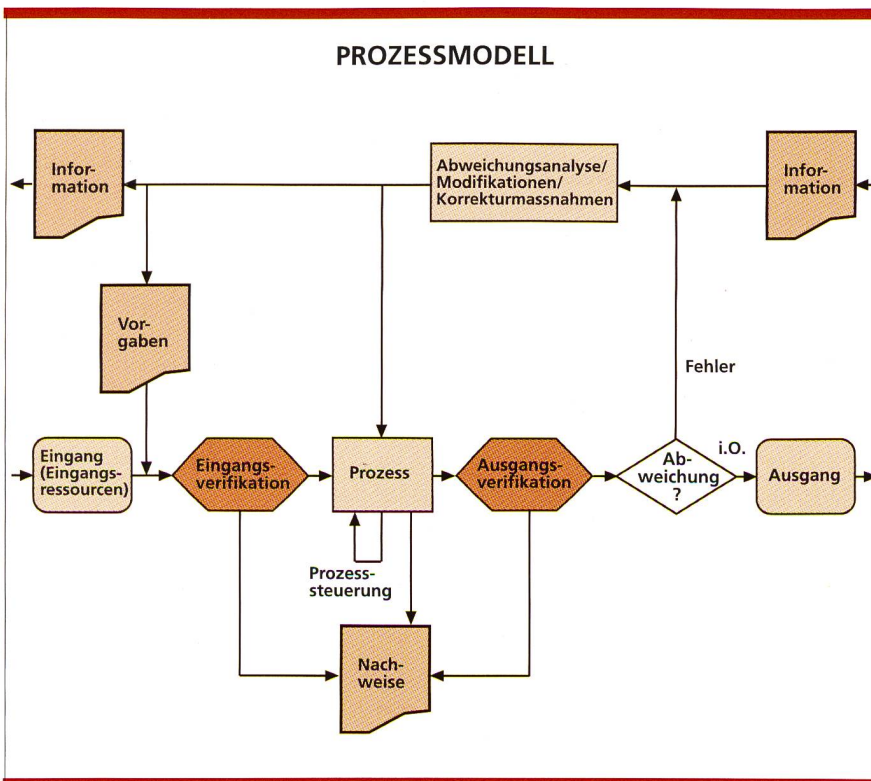


Bild 6. Das Prozessmodell: die Grundlage und Leitlinie für Audits [4].

## Summary

### Evaluation, purchasing and utilisation of products and services for Telecom PTT

Quality management activities in the evaluation, purchasing and utilisation of products for Telecom PTT must be planned and implemented specifically for each project. This report describes the activities that ensure the product/service quality in the 'purchasing' sector. By sharing its experience and providing specially trained personnel, Telecom PTT's quality control section can offer competent and systematic assistance in the definition and handling of QM activities to the responsible organisational units, for example:

- preparing a concept that serves as a decision-making tool for the steps to be taken
- quality assurance negotiations
- auditing activities
- conformity tests
- measurement equipment calibrations
- proposal and initiation of new measures, if the quality situation of the product changes

QM activities for purchased products require a dynamic behaviour of all parties involved in every phase and situation to ensure maximum efficiency of the implemented steps. Responsible for implementing the measures is the section that has control over the product.

## Bibliographie

1. Norm ISO 9000-1, 9001-9004, Ref.-Nr. 1994 de/fr/en
2. Qualitätsmanagement Workshop, Telecom PTT, Direktion Forschung und Entwicklung, 14. 11. 94
3. Qualitätsmanagement-Dokumentation der Sektion Qualitätssicherung, LT3
4. Qualitätssicherungs-Schulungsunterlagen, K. Bär, Männedorf
5. Schulungsunterlagen Qualitätstechnik III, Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ)
6. Merkblatt Kalibrierstellen, Telecom PTT, 1995



**Markus Andereg** studierte nach absolvierter Elektronikerlehre an der Ingenieurschule Burgdorf Nachrichtentechnik (Diplom 1986). 1992 schloss er die Softwareschule Schweiz (SWS) als Nachdiplomstudium ab. 1993 absolvierte er den Qualitäts-Technik-III-Kurs (Quality System Manager) bei der Schweizerischen Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ). Seit 1986 ist er in der Direktion Forschung und Entwicklung tätig und bearbeitet Aufgaben des Qualitätsmanagements im Bereich Mess- und Prüfmittel. Diese Aufgaben umfassen sowohl Audittätigkeiten bei Lieferanten als auch technische Untersuchungen im Labor (Konformitätsprüfungen und Kalibrationen). Diese Tätigkeiten werden von der Sektion Qualitätssicherung, LT3 unter der Leitung Logistik Telecom PTT ausgeführt.



**Hans-Jörg Schürch** absolvierte eine Lehre als Fernmelde- und Elektronikapparatemonteur und studierte Nachrichtentechnik an der Ingenieurschule Bern, wo er 1981 erfolgreich abschloss. 1994 erwarb er die Zertifikate als Quality System Manager und Quality Auditor der European Organization of Quality (EOQ). 1982 trat er bei Telecom PTT, Direktion Forschung und Entwicklung, in die Fachgruppe Technologie ein. 1989 wechselte er zur Sektion Qualitätsprüfung und bearbeitet seither Aufgaben des Qualitätsmanagements mit dem Schwerpunkt Übertragungstechnik. Das Tätigkeitsgebiet beinhaltet die Durchführung von Lieferantenaudits und die technische Unterstützung bei Konformitätstests. Diese Tätigkeiten werden von der Sektion Qualitätssicherung, LT3 unter der Leitung Logistik Telecom PTT ausgeführt.