Organisationen der Qualitätssicherung in der Schweiz : Aktivitäten des SEV

Autor(en): **Staehlin, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association Suisse des Electriciens, de l'Association des Entreprises électriques suisses**

Band (Jahr): **78 (1987)**

Heft 9

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-903850

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Organisationen der Qualitätssicherung in der Schweiz

Aktivitäten des SEV

H. Staehlin

Von den zahlreichen Organisationen auf dem Gebiet der Qualitätssicherung (QS) befasst sich dieser Aufsatz einerseits mit der nationalen Organisation SQS, welche QS-Systeme auf der Basis der Norm SN 029 100 zertifiziert, anderseits speziell mit den Aktivitäten des SEV in den internationalen Organisationen CECC und IECQ, beide zuständig für harmonisierte und somit gegenseitig anerkannte Bauartzulassung von elektronischen Bauelementen.

Parmi les nombreuses organisations en assurance de la qualité, cet exposé traite de l'organisation nationale (SQS) de certification de la qualité sur la base de la Norme SN 029 100 et d'autre part, tout spécialement des activités de l'ASE dans les organisations internationales CECC et IECQ, compétentes pour l'homologation harmonisée et donc réciproquement reconnue de composants électroniques.

Adresse des Autors

Hugo Staehlin, El.-Ing. HTL, Schweizerischer Elektrotechnischer Verein, Gruppenleiter Nationale Überwachungsstelle für Qualitätssicherung, Postfach, 8034 Zürich.

1. Der Qualitätsbegriff

Unter der Qualität eines Produkts versteht man die Eigenschaften dieses Produkts, bezogen auf die vorgegebenen Anforderungen. Bei einem bestimmten Produkt, z. B. einem elektronischen Bauelement, kann die Qualität durch Überprüfung der Einhaltung von Spezifikationen nachgewiesen werden.

Die Qualitätssicherung (QS) ist vor allem bei Unternehmen in hartumkämpften Märkten als wesentliches Element der Unternehmensstrategie heute nicht mehr wegzudenken. Firmen, die eine alle Unternehmensbereiche und Funktionen sowie sämtliche Phasen der Produkteentstehung umfassende QS anwenden, können sich beträchtliche Konkurrenzvorteile schaffen.

Der Schwerpunkt der Qualitätssicherung lag ursprünglich in der Prüfung der Eigenschaften der fertiggestellten Produkte. In den letzten Jahren hat sich die Erkenntnis durchgesetzt, dass die QS bereits in früheren Phasen des Produkte-Entstehungsprozesses einzusetzen hat, nämlich:

- bei der Spezifikation der Marktanforderungen an die Produktequalität,
- bei der Entwicklung und Konstruktion des Produkts,
- bei der Auswahl der Lieferanten und
- selbstverständlich während der Fabrikation.

Das Zusammenwirken aller Qualitätssicherungs-Massnahmen nennt man *integriertes Qualitätssystem*.

2. SAQ, SQS und die Norm SN 029 100

2.1 Die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung (SAQ)

Die SAQ ist eine Interessengemeinschaft zur Förderung der Qualität, die 1975 gegründet wurde. Sie umfasst heute etwa 500 Mitglieder aus den verschiedensten Branchen der Schweizer Industrie, aus Dienstleistungsbetrieben und Schulen. Sie ist Kollektivmitglied in der Europäischen Organisation für Qualitätskontrolle (EOQC) und stellt einen Vertreter im EOQC Council. Die SAQ war massgeblich beteiligt an der frühzeitigen Erarbeitung einer schweizerischen Norm für die QS-Systeme. Heute bietet sie insbesondere ein umfassendes Aus- und Weiterbildungsprogramm für Qualitätsfachleute an. Sie organisiert Ausbildungskurse, Seminarien und Informationstagungen in den vier Hauptgebieten Qualitätsmotivation, Qualitätsmanagement, Qualitätstechniken und Qualitätssysteme. Im weiteren erarbeiten SAQ Arbeits- und Fachgruppen – z. B. durch internationalen Vergleich – Empfehlungen und Richtlinien zu bestimmten Problemkreisen, angepasst an schweizerische Verhältnisse.

2.2 Die Schweizer Norm (SN 029 100)

Die Schweiz verfügt als eines der ersten Länder über eine nationale QS-Norm: SN 029 100 «Anforderungen an QS-Systeme».

Die SAQ bildete 1976 eine Arbeitsgruppe mit dem Auftrag, Anforderungen an Qualitätssicherungssysteme zu beschreiben. Aufgrund dieser Vorarbeiten wurde im Rahmen einer interdisziplinären Gruppe der Schweizerischen Normenvereinigung (SNV) die Norm SN 029 100 erarbeitet und 1982 publiziert. *Diese Norm enthält Richtlinien für den Aufbau und Unterhalt von Qualitätssicherungssystemen.* Sie entspricht in ihrem Aufbau und Inhalt weitgehend der nationalen Norm anderer Länder, z. B. der britischen Norm BS 5750. Als Folge wurde zwischen SQS und der British Standard Institution (BSI) die gegenseitige Anerkennung der QS-Zertifikate vereinbart.

BR	Basic Rules: Grundsatzbestimmungen
BSI	British Standards Institution; Englische Normen-Institution
CECC	CENELEC Electronic Components Committee; CENELEC-Komitee für elektronische Bauelemente
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique; Europäisches Komitee für elektrotechnische Normung
CES	Comité Electrotechnique Suisse; Schweizerisches Elektrotechnisches Komitee
CMC	Certification Management Committee; Leitungsgremium für die Zertifizierung
ECQAC	Electronic Components Quality Assurance Committee; Komitee für die Gütebestätigung elektronischer Bauelemente
EOQC	European Organization Quality Control; Europäische Organisation für Qualitätskontrolle
ICC	Inspectorate Co-Ordination Committee; Koordinationskomitee für die Überwachungsstellen
IEC	International Electrotechnical Commission; Internationale Elektrotechnische Kommission
IECQ	IEC Quality Assessment System for Electronic Components; IEC-Gütebestätigungssystem für elektronische Bauelemente
NAI	National Authorized Institution; Nationale autorisierte Stelle
NSI	National Supervising Inspectorate; Nationale Überwachungsstelle
NSO	National Standard Organisation; Nationale Normenorganisation
PQC	Provisional Specification; Provisorische Norm
Q	Quality; Qualität
QPL	Qualified Products List; Liste der zugelassenen Erzeugnisse
QS	Qualitätssicherung
RP	Rules of Procedure; Verfahrensregeln
SAQ	Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätsförderung
SNV	Schweizerische Normenvereinigung
SQS	Schweizerische Vereinigung für QS-Zertifikate
US-MIL	US-Military Standards; US-Normen für militärische Anwendungen

Im Verkehr mit Abnehmern oder Lieferanten können Unternehmen die SN 029 100 ganz oder teilweise zum Bestandteil von Lieferbedingungen erheben. Diese Norm ist branchenneutral und hat unterschiedliche Anforderungsstufen (Fig. 1). Sie wird somit der Vielfalt der Schweizer Wirtschaft gerecht.

2.3 Die Schweizerische Vereinigung für Qualitätssicherungs-Zertifikate (SQS)

Die SQS ist eine Vereinigung Schweizerischer Wirtschafts- und Industrieverbände und weiterer nichtproduzierender Körperschaften. Der Auditdienst der SQS begutachtet und bewertet die Qualitätssicherungssysteme der Unternehmen und bescheinigt die Erfüllung der Anforderungen nach Norm SN 029 100 durch die Erteilung von SQS-Zertifikaten. Es werden keine Verfahren oder Produkte zertifiziert. Verfahrens- und Produkte-Audits bleiben den Abnehmern und den hiefür spezialisierten Branchenorganisationen vorbehalten.

Die SQS fördert und unterstützt die Bestrebungen der Schweizer Wirtschaft auf den Gebieten der Produkte- und Dienstleistungsqualität. Durch Beratung interessierter Unternehmen bei der Anwendung der SN 029 100 mit allgemeiner Ausrichtung auf Qualitätssicherungssysteme und durch die Bemühungen der SQS für gegenseitige Anerkennung der Zertifikate werden bessere Wettbewerbsfähigkeit und Handelsbeziehungen für die beteiligten Unternehmen erzielt.

2.4 Die Bedeutung des SQS-Zertifikats

Das SQS-Zertifikat bescheinigt, dass sein Inhaber ein Qualitätssicherungssystem aufgebaut hat, unterhält und anwendet, welches den Anforderungen der SN 029 100 genügt. Das SQS-Zertifikat bietet seinem Inhaber u.a. folgende Vorteile:

- Lieferanten dokumentieren damit, dass sie über ein System verfügen, um eine gleichbleibende Qualität ihres Angebotes zu gewährleisten.

Figur 1
Zusammenstellung der Anforderungselemente

● Anforderungen Stufe A
◐ Reduzierte Anforderungen gegenüber ●
○ Reduzierte Anforderungen gegenüber ◐

Anforderungen	Stufe A Degré A	Stufe B Degré B	Stufe C Degré C
Qualitätssicherungssystem	●	◐	
Organisation	●	◐	○
Produktanforderungen	●	◐	○
Entwicklung und Konstruktion	●	◐	
Ausführungsunterlagen	●	◐	○
Beschaffungsunterlagen	●	◐	
Lieferungen und Dienstleistungen	●	◐	
Identifikation	●	◐	○
Spezielle Verfahren	●	●	
Prüfungen während der Herstellung	●	◐	○
Prüfung des fertiggestellten Produktes	●	●	◐
Meß- und Prüfeinrichtungen	●	◐	◐
Lagerung, Verpackung und Transport	●	◐	
Prüfstatus	●	◐	
Nichtkonforme Produkte	●	◐	○
Korrekturmaßnahmen	●	◐	
Dokumentation	●	◐	○
Ueberprüfung des QS-Systems (Audit)	●	◐	

- Die Abnehmer erhalten durch die Zertifikate ihrer Zulieferanten die Sicherheit, dass diese ein funktionierendes QS-System haben. Sie können ihre eigene Überprüfung auf reine Produktetests, Kontrollen der Einhaltung der technischen Spezifikationen u.ä. begrenzen. Auf der Basis der erteilten Zertifikate können Abnehmer auf eigene Eingangskontrollen verzichten und mit Zulieferanten die Anerkennung ihrer Prüfberichte vereinbaren.
- Routinemässige kostspielige Inspektionen des QS-Systems bei Lieferanten durch deren Abnehmer können durch Anerkennung des SQS-Zertifikats eliminiert werden.

Das SQS-Zertifikat ist sehr begehrt. Bereits haben rund 50 Unternehmen aus verschiedenen Branchen ihr QS-System durch die SQS zertifizieren lassen.

3. Die internationalen Organisationen CECC und IECQ für die Gütebestätigung elektronischer Bauelemente

Vom nationalen System der SQS unterscheiden sich die beiden internationalen Systeme dadurch, dass deren QS-Aktivitäten produktebezogen sind. Sie sind insofern weitgehender, als sie die *Bauartzulassung von elektronischen Bauelementen* auf der Basis von harmonisierten Anforderungen und Verfahren ermöglichen.

Weil die Harmonisierung eine Voraussetzung für die gegenseitige Anerkennung und somit eine Erleichterung des internationalen Handels ist, streben CECC und IECQ die formelle Vereinheitlichung der Gütebestätigung von elektronischen Bauelementen an. Das SQS-Zertifikat wird, soweit die Anforderungen an das QS-System beim Hersteller mit den Anforderungen von CECC und IECQ übereinstimmen, von der nationalen Überwachungsstelle bei internationalen Anerkennungsverfahren mitverwendet.

3.1 Zielsetzung

Der Zweck beider Systeme ist die Erleichterung des internationalen Handels mit elektronischen Bauelementen durch:

- die Veröffentlichung von harmonisierten Prüfnormen und Gütebestätigungsverfahren,
- die Erteilung einer international anerkannten Bescheinigung bzw. eines geschützten Zeichens, womit die Konformität der Bauelemente mit den harmonisierten Normen bestätigt wird,
- die gegenseitige Anerkennung der Konformität der Bauelemente in allen Mitgliedstaaten ohne weitere Prüfungen.

Die beiden internationalen Gütebestätigungssysteme unterscheiden sich im wesentlichen durch ihren geographischen Wirkungsbereich; in ihrem Aufbau sind sie weitgehend gleich.

3.2 CECC- und IECQ-System

Das *europäische* Komitee für elektrotechnische Normung (CENELEC) betreibt mit seinem Komitee für elektronische Komponenten, dem CECC, ein Gütebestätigungssystem seit 1973. Der geographische Wirkungsbereich ist Europa mit zurzeit 14 westeuropäischen Mitgliedländern. Die nationalen Überwachungsstellen werden durch das Electronic Components Quality Assurance Committee (ECQAC) des CECC kontrolliert. Die Ausarbeitung der Prüfnormen besorgen spezielle Fachgremien des CENELEC.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) betreibt seit 1982 ein *weltweites* Gütebestätigungssystem IECQ mit zurzeit 22 Mitgliedländern, darunter insbesondere die USA und Japan. Gesteuert wird dieses System durch ein Management Committee (CMC). Die nationalen Überwachungsstellen werden durch das Inspectorate Coordination Committee (ICC) kontrolliert. Die Prüfnormen werden durch die Technischen Komitees der IEC ausgearbeitet.

3.3 Organisation

Auf *internationaler* Ebene operieren die Organisationen des CECC- und IECQ-Systems entsprechend ihrer Geschäftsordnung (BR), welche Ausführungsbestimmungen über die Harmonisierung von Normen, der Gütebestätigungsverfahren und dem Wirken der Organisation als solcher enthält.

Auf *nationaler* Ebene muss entsprechend den Verfahrensregeln (RP) die Organisation in einem Dokument, *der Nationalen Erklärung für die Überwachungsmassnahmen,* beschrieben werden. Darin soll die Organisation der Überwachungstätigkeit im Detail dargestellt und die grundlegenden Dokumente des internationalen Systems sollen mit einbezogen werden. Ausserdem müssen alle wesentlichen Angaben enthalten sein, wie z.B. der technologische Bereich der Zuständigkeit der Überwachungsstelle. Jede Änderung in der Nationalen Erklärung muss vom internationalen Leitungsgremium gutgeheissen werden. Jedes Mitgliedland unterhält eine von den Herstellern und Auslieferern unabhängige nationale Organisation mit vorgegebenem Aufbau entsprechend Figur 2. In der Schweiz verkörpert der SEV mit seinen Institutionen diese nationale Organisation. Die zuständigen SEV-Bereiche bzw. Abteilungen sind in der folgenden Aufzählung in Klammern genannt.

Nationale Autorisierte Stelle NAI (SEV-Geschäftsleitung): Stelle, die von den zuständigen Organisationen (Regierung, Wirtschaftsverbänden, Normenorganisationen usw.) ermächtigt worden ist, den allgemeinen Ablauf des Systems auf nationaler Ebene zu steuern. Sie ist für die Vertretung des Landes in den internationalen Gremien des Systems verantwortlich.

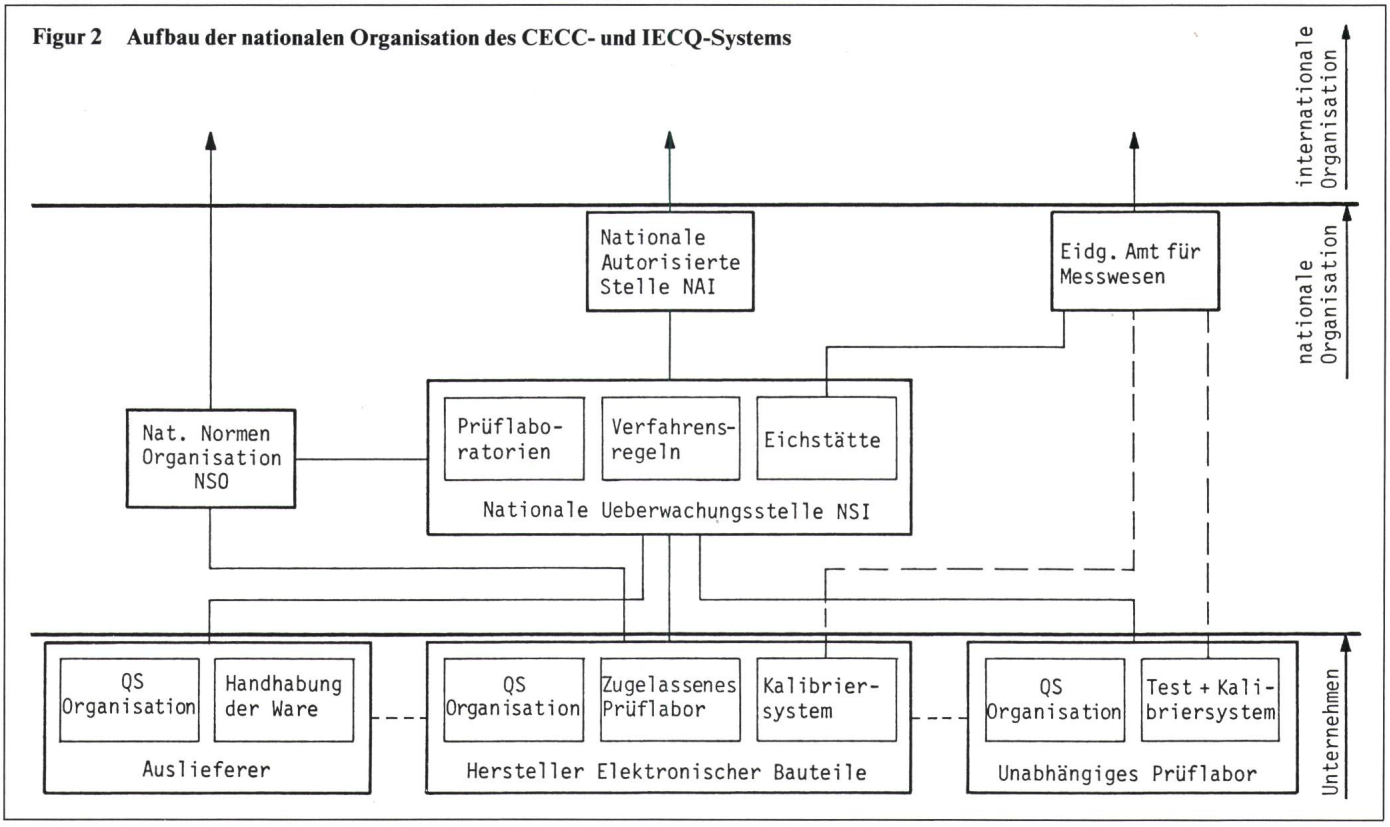
Nationale Normenorganisation NSO (Schweiz. Elektrotechnisches Komitee CES): Organisation, die nationale Normen und andere damit zusammenhängende Dokumente erstellt und veröffentlicht.

Nationale Überwachungsstelle NSI (Technische Betriebe / Prüfstelle Zürich und CSEE, Neuchâtel): Stelle, die für die Überwachung aller für das System erforderlichen Prüfungen und Kontrollen verantwortlich ist, die Zertifikate beantragt oder ausstellt und die Anwendung des Konformitätszeichens und der Konformitätsbescheinigung innerhalb des Landes überwacht.

Kalibrierstelle (Eichstätte des SEV): Eichdienst oder amtlich zugelassene private Eichstelle, welche die Messnormale periodisch überprüft.

Durch seine Mitgliedschaft bei CECC und IECQ ermöglicht der SEV der schweizerischen Elektroindustrie den internationalen Anschluss. Durch seine Vertreter in den CMC- und ICC-Gremien kann er bei Entscheidungen mitwirken. Die dem SEV entstehenden

Figur 2 Aufbau der nationalen Organisation des CECC- und IECQ-Systems



Kosten durch internationale Beiträge, Administration, Kontrollaufwand usw. werden durch Beiträge und Gebühren der Teilnehmer am Gütebestätigungssystem gedeckt.

3.4 Anerkennungsverfahren

Im Einklang mit den Verfahrensregeln erstellen der Hersteller, der Auslieferer und das unabhängige Prüflabor für sich je ein Qualitätshandbuch, in dem ihre Organisation und das Qualitätssicherungssystem im Detail beschrieben sind. Die Anerkennung des Antragstellers erfolgt aufgrund einer Überprüfung und Beurteilung durch die nationale Überwachungsstelle NSI (anhand des Q-Handbuches) aller mit der Produkteentstehung, Auslieferung bzw. Prüfung verbundenen Bereiche und Tätigkeiten, wie z. B. Betriebsorganisation, QS-System, Fertigungs- und Prüfeinrichtungen, Qualitätskontrolle, Lagerhaltung, Auslieferung.

Bauartzulassung

Die Bauartzulassung setzt eine Herstelleranerkennung voraus und erfolgt aufgrund von Prüfungen an Prüflosen entsprechend einer Bauartnorm und der betreffenden Fachgrundnorm. Für spezielle Bauelemente, z. B. solche die nach Kundenspezifikationen gefertigt werden, oder für eine Reihe strukturell ähnlicher Bauelemente innerhalb des Geltungsbereichs der Herstelleranerkennung kann dem Hersteller, falls die Fachgrundnorm dies zulässt, anstelle der Bauartzulassung eine *Anerkennung der Befähigung* ausgestellt werden. Sie bestätigt, dass für einen klar definierten Bereich die Anforderungen der entsprechenden Norm für Herstellungsprozess und Kontrollverfahren erfüllt sind.

Die Prüfungen für die Bauartzulassung werden ausgeführt:
- vollständig oder teilweise in den zugelassenen Prüflaboratorien des Herstellers, *überwacht* von der NSI,
- in den Prüflaboratorien des SEV oder
- in anerkannten unabhängigen Prüflaboratorien.

Qualitätsüberwachung

Nach erteilter Bauartzulassung kann die gütebestätigte Fertigung erfolgen; d. h. es ist gewährleistet, dass die Qualität der Bauelemente durch die nationale Überwachungsstelle überwacht und das Qualitätssicherungssystem periodisch auf seine Wirksamkeit kontrolliert wird. Die Auslieferung gütebestätigter Produkte muss, falls die Produkte nicht direkt vom Hersteller zum Anwender geliefert werden, über *zugelassene Auslieferer* erfolgen.

Zertifizierung

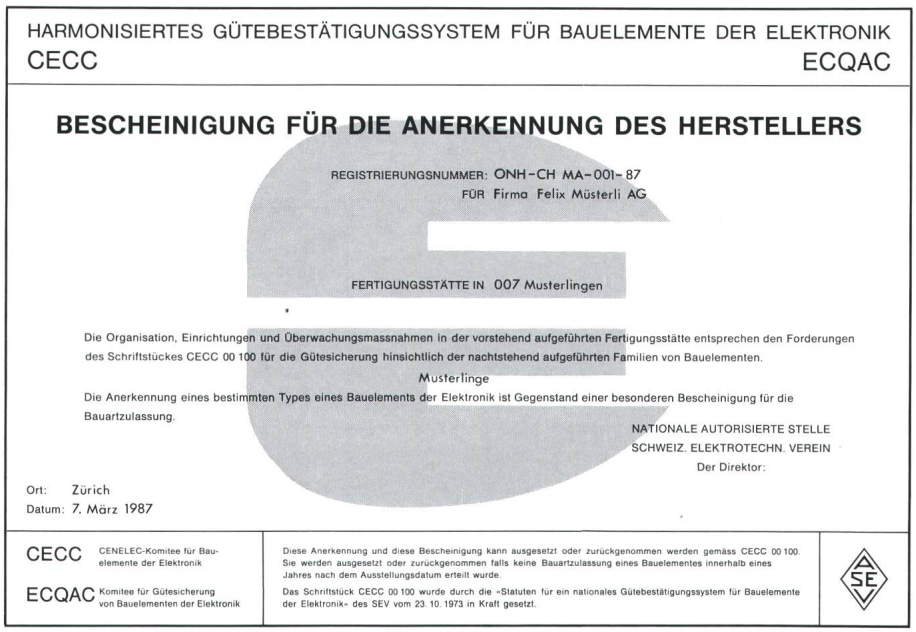
Anerkannte Hersteller, Auslieferer und unabhängige Prüflaboratorien erhalten ein CECC- bzw. IECQ-Zertifikat, welches die Erfüllung aller Anforderungen des Systems bestätigt (Fig. 3). Eine Konformitätsbescheinigung begleitet die zugelassenen Bauteile.

3.5 Aufbau des QS-Normenwerks

Die anwendbaren Normen werden von der zuständigen Arbeitsgruppe bzw. dem Technischen Komitee erstellt. Sie basieren im allgemeinen auf den bestehenden Empfehlungen der IEC.

Die *Fachgrundnorm* enthält allgemeingültige Anforderungen an die Bauelemente der Elektronik und beinhaltet Prüfmethoden, bevorzugte Zahlenwerte für Reihen, Tabellen für Stichprobenverfahren, Regeln für die Kennzeichnung usw.

Die *Rahmennorm* bezieht sich auf eine Bauelementfamilie. Sie enthält die einschlägigen Anforderungen und



HARMONISIERTES GÜTEBESTÄTIGUNGSSYSTEM FÜR BAUELEMENTE DER ELEKTRONIK
CECC ECQAC

BESCHEINIGUNG FÜR DIE ANERKENNUNG DES HERSTELLERS

REGISTRIERUNGSNUMMER: ONH-CH MA-001-87
FÜR Firma Felix Müsterli AG

FERTIGUNGSSTÄTTE IN 007 Musterlingen

Die Organisation, Einrichtungen und Überwachungsmassnahmen in der vorstehend aufgeführten Fertigungsstätte entsprechen den Forderungen des Schriftstückes CECC 00 100 für die Gütesicherung hinsichtlich der nachtstehend aufgeführten Familien von Bauelementen.

Musterlinge

Die Anerkennung eines bestimmten Types eines Bauelements der Elektronik ist Gegenstand einer besonderen Bescheinigung für die Bauartzulassung.

NATIONALE AUTORISIERTE STELLE
SCHWEIZ. ELEKTROTECHN. VEREIN
Der Direktor:

Ort: Zürich
Datum: 7. März 1987

CECC CENELEC-Komitee für Bauelemente der Elektronik
ECQAC Komitee für Gütesicherung von Bauelementen der Elektronik

Diese Anerkennung und diese Bescheinigung kann ausgesetzt oder zurückgenommen werden gemäss CECC 00 100. Sie werden ausgesetzt oder zurückgenommen falls keine Bauartzulassung eines Bauelementes innerhalb eines Jahres nach dem Ausstellungsdatum erteilt wurde.

Das Schriftstück CECC 00 100 wurde durch die «Statuten für ein nationales Gütebestätigungssystem für Bauelemente der Elektronik» des SEV vom 23. 10. 1973 in Kraft gesetzt.

Figur 3 Beispiel eines Zertifikats

Prüfvorschriften und umschreibt die primären Fabrikationsstufen und die Zulässigkeit der Untervergabe gewisser Arbeits- oder Produktionsprozesse.

Der *Vordruck für die Bauartnorm* legt zwingend fest, wie die Bauartnorm abgefasst und was darin enthalten sein muss.

Die *Bauartnorm* umschreibt detailliert die Anforderungen an die betreffenden Bauelemente und die an den einzelnen Produktionslosen durchzuführenden Prüfungen. Sie wird durch den Hersteller oder die Nationale Normenorganisation entsprechend dem einschlägigen Vordruck ausgearbeitet und ergänzt letztlich die technischen Absprachen zwischen Hersteller und Anwender.

Die Verfahrensregeln fordern, dass der Herstelleranerkennung innert 12 Monaten eine Bauartzulassung folgen muss. Falls die Normen für das Bauteil nicht vollständig vorhanden sind, kann diese Forderung in der Regel nicht eingehalten werden. Es liegt in der Natur der Sache, dass die Erarbeitung und Harmonisierung von internationalen Normen sehr viel Zeit beansprucht. Falls nun die Fachgrund- oder Rahmennorm oder der Vordruck für die Bauartnorm fehlen, kann sich die Bauartzulassung stark verzögern. IECQ hat diesen Nachteil erkannt und bietet die Möglichkeit, die Herstelleranerkennung und Bauartzulassung auf der Basis einer provisorischen Norm (PCQ) durchzuführen.

Als PCQ dienen vorhandene Normen wie z.B. CECC- oder US-MIL-Normen, ferner auch Industrie- und andere nationale oder internationale Normen. Die nationale Normenorganisation ist dafür verantwortlich, dass eine solche Norm mit den Regeln des Systems und den IEC-Empfehlungen im Einklang ist, bevor sie zur Stellungnahme an die Mitgliedländer verteilt wird. Bei positivem Ausgang der Abstimmung kann die provisorische Norm unter Berücksichtigung von speziellen Regeln während maximal drei Jahren angewendet werden. Das Verfahren zur Einführung einer provisorischen Norm dauert etwa sechs Monate.

3.6 Praktische Bedeutung der internationalen Systeme

Was die Herstelleranerkennung betrifft, gelten die für das SQS-Zertifikat unter 2.4 aufgeführten Vorteile sinngemäss im internationalen Rahmen. Die internationale gegenseitige Anerkennung ist durch die Verfahrensregeln garantiert.

CECC und IECQ legen international eine Liste der zugelassenen Erzeugnisse (QPL) auf, die alle drei Monate auf den letzten Stand gebracht wird. Die QPL beinhaltet sämtliche Bauelemente, die unter dem Gütebestätigungssystem produziert und angeboten werden. Zum Auffinden von Bauelementen enthält sie u.a. deren charakteristische Daten sowie ein Verzeichnis der anerkannten Hersteller, Auslieferer und unabhängigen Prüflaboratorien. Die Daten der CECC-QPL sind zudem über On-line-System bei der in England stationierten Codus-Datenbank zugänglich. Das CECC-System liefert ausserdem Informationen über bevorzugte Bauelemente im Militär- und Telekommunikationsbereich.

Durch die harmonisierte Bauartzulassung wird ferner die *Austauschbarkeit* von Bauelementen gleicher Spezifikation, aber verschiedener Herkunft gefördert.

Nicht zuletzt bilden die konsequente Anwendung eines normengerecht aufgebauten QS-Systems und die Prüfung der Bauelemente nach international harmonisierten Normen ein wichtiges Argument des Herstellers bei der Abwehr allfälliger Produktehaftpflichtansprüche.

4. Stand und Ausblick

Erfolg durch Qualität wird erreicht, wenn die Qualität systematisch geplant und mit beherrschter Technik erzielt wird. Die Anwendung der beschriebenen Systeme bietet eine geeignete Grundlage für den Erfolg.

CECC und IECQ sind zurzeit nur für die Bauartzulassung von elektronischen Bauelementen anwendbar. Eine baldige Ausdehnung auf Baugruppen ist zu erwarten. Falls die Normen z.B. für ein neues Bauelement zuerst erstellt werden müssen, sind beide Systeme für deren Erarbeitung und Veröffentlichung auf die Unterstützung der interessierten Hersteller angewiesen.

CECC und IECQ sind nach mehrjähriger Aufbauzeit erfolgreich im Einsatz. Ihr Funktionieren und ihre Bedeutung ist aus den folgenden Zahlen der letzten CECC-QPL ersichtlich:

Bauartzulassungen	4656
Anerkannte Hersteller	151
Anerkannte Auslieferer	124
Unabhängige Testlaboratorien	26