

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

**Herausgeber:** Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

**Band:** 81 (1990)

**Heft:** 11

**Artikel:** Die Anwendung technischer Normen bei der Produkte Zertifizierung

**Autor:** Christen, Alfred

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-903128>

### **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:** 15.01.2026

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

# Die Anwendung technischer Normen bei der Produktzertifizierung

Alfred Christen

**Technische Normen bilden die Grundlage für die Produktzertifizierung sowie für die Akkreditierung aller in den Zertifizierungsprozess eingeschalteten Stellen. Die verschiedenen Funktionen des Zertifizierungsvorgangs werden beschrieben und einige Probleme bei der Konformitätsprüfung aufgezeigt. Abschliessend wird auf die besondere Bedeutung der technischen Normen in internationalen Abkommen über die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen und Konformitätsnachweisen hingewiesen.**

**Les normes techniques sont la base de la certification des produits et de l'accréditation de tous les organismes qui agissent dans la normalisation internationale. On décrit les diverses procédures de certification et met en évidence quelques problèmes apparaissant lors des essais de conformité. Enfin, on rappelle l'importance particulière des normes techniques dans les accords internationaux sur la reconnaissance réciproque des résultats des essais et les preuves de conformité.**

Technische Normen haben zum Ziel, den jeweiligen Stand der Technik festzuhalten. Im Vordergrund stehen dabei Aspekte wie Sicherheit, Qualität, Zuverlässigkeit und Rationalisierung. Normung ist heute auch weitgehend eine staatsentlastende Tätigkeit. Besonders deutlich wird dies in der Entschliessung des Rates der Europäischen Gemeinschaften über eine neue Konzeption auf dem Gebiet der technischen Harmonisierung und der Normung, dem sog. *New Approach*. Durch den Verweis auf technische Normen in Gesetzen, Richtlinien, Verordnungen, Vorschriften und Verträgen werden sie in ein politisch und rechtlich abgestütztes System eingebunden [1]. Damit sollen und können EG-Richtlinien und nationale Gesetze von technischen Details weitgehend freigehalten werden. Dieser Grundsatz wird auch in der Schweiz befolgt.

Technische Normen können den jeweiligen Stand der Technik nur als Momentaufnahme festhalten; sie sind einer dauernden Veränderung unterworfen. Die immer rascher aufeinanderfolgenden Technologiesprünge bestimmen das Tempo der Normenarbeit, welches nur durch internationale Zusammenarbeit eingehalten werden kann. Die Angleichung (Harmonisierung) der nationalen Normen ist deshalb unabdingbar geworden. Dadurch verliert die nationale Normung an Souveränität, und die immer kürzer werdenden Beratungsfristen erfordern rechtzeitige Mitarbeit und schnelles Handeln in internationalem Rahmen.

Normung ist auch eine Managementaufgabe. Die Einflussnahme bei der Normung bringt für die Unternehmen Wettbewerbsvorteile, weil damit die Ziele von Normung und Produktentwicklung frühzeitig aufeinander abgestimmt werden können. Zudem muss die Anwendung der technischen

Normen bei der Entwicklung neuer Produkte geplant und durchgesetzt werden; Normenkonformität ist heute Voraussetzung für die Markt- und Verkehrsfähigkeit von Waren und Dienstleistungen [2].

## Zertifizierung und Akkreditierung

### Produktzertifizierung

Vorerst ist klarzustellen, dass nicht nur Produkte, sondern auch Personen, Systeme und Dienstleistungen zertifiziert werden können. Der vorliegende Beitrag beschränkt sich auf die Darstellung der Tätigkeiten und Probleme bei der Zertifizierung von elektrotechnischen Produkten, wie sie die Prüfstelle Zürich des SEV im Rahmen ihrer Tätigkeit als die anerkannte Prüf- und Zertifizierungsstelle der Schweiz für elektrotechnische Erzeugnisse auf nationaler und internationaler Ebene zu bewältigen hat. Zertifiziert (bescheinigt) wird bei der Produktzertifizierung die *Normenkonformität von Erzeugnissen*, d.h. die Erfüllung aller Anforderungen einer technischen Norm.

Bei der Produktzertifizierung (product certification) werden folgende Funktionen oder Tätigkeiten unterschieden:

- Konformitätsprüfung (testing)
- Überwachung (inspection)
- eigentliche Zertifizierung (certification)

### Akkreditierung

Die Funktionen der Produktzertifizierung können in einer einzigen öffentlich-rechtlichen oder privaten Institution zusammengefasst oder auf verschiedene Stellen verteilt sein. Wichtig ist, dass alle am Zertifizierungsprozess beteiligten Stellen ihrer-

#### Adresse des Autors:

Alfred Christen, Dipl. Ing. ETHZ, Vizedirektor des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich



seits bestimmten Anforderungen entsprechen, die in speziellen Basis-Normen festgelegt worden sind. Durch eine *formelle Anerkennung* solcher Stellen, d.h. durch die sog. *Akkreditierung*, welche ebenfalls in Basis-Normen geregelt ist, wird dies offiziell bestätigt. In Europa sind heute die Anforderungen an Prüf-, Überwachungs-, Zertifizierungs- und Akkreditierungsstellen in der Normenserie EN 45 000, und die Anforderungen an Qualitätssicherungssysteme in der Normenserie EN 29 000 zusammengefasst. Für die Begriffsbestimmungen wird im übrigen auf den ISO/IEC Guide 2, 1986, verwiesen [3].

### Konformitätsprüfung

Bei der Konformitätsprüfung wird festgestellt, ob ein bestimmtes Erzeugnis in allen Punkten den Anforderungen der zugehörigen Produktnorm entspricht. Die Produktnormen enthalten Anforderungen, Prüfbestimmungen und Erläuterungen. Nicht jede Anforderung ist mit einer zugehörigen Prüfbestimmung versehen. Oftmals erfolgt die Beurteilung visuell (by inspection). Generell ist festzuhalten, dass die Konformitätsprüfung nicht nur in rein physikalischen Labormessungen besteht, sondern immer zu einer Gesamtbeurteilung des Erzeugnisses, welche auch nicht direkt messbare Kriterien einschliesst, führen soll. Dabei können, je nach Zielrichtung der Norm, einzelne Kriterien wie Sicherheit, Qualität, Zuverlässigkeit oder andere ausschlaggebend sein. Nach erfolgreich verlaufener Prüfung werden die Ergebnisse in einem Prüfbericht (Test-Report) zusammengefasst. Dieser bietet die Basis für die eigentliche Zertifizierung, d.h. für das Ausstellen des Konformitätszertifikats. Nachfolgend werden einige Probleme beschrieben, denen eine international tätige Prüf- und Zertifizierungsstelle bei der Anwendung von technischen Normen begegnet.

### Interpretationsprobleme

Obwohl bei der Ausarbeitung von technischen Normen immer versucht wird, einen Konsens über die zu formulierenden Anforderungen und Prüfbestimmungen zu erreichen, gelingt dies nicht in allen Fällen. Oft kann eine Einigung (vor allem auf internationaler Ebene) nur in Form eines Kompromisses erzielt werden. Dadurch entstehen Unsicherheiten bei

der Prüfung und bei der Beurteilung der Prüfergebnisse; die Prüfstellen haben die Normen zu interpretieren. Da es aber für die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen und deren Austausch über die Landesgrenzen hinaus unerlässlich ist, den Interpretationsspielraum der Prüfstellen einzuschränken, ist man dazu übergegangen, die Normenwerke zu verfeinern. Für eine bestimmte Produktgruppe sind in einer Grundnorm (Teil 1) alle für diese Gruppe gültigen allgemeinen Anforderungen zusammengefasst; die spezifischen Anforderungen an die einzelnen Typen der Gruppe werden in separaten Teilen (Detailnormen, sog. Teile 2) behandelt. Man nimmt dabei allerdings in Kauf, dass die Normenwerke immer umfangreicher werden. Eine weitere Massnahme zur einheitlichen Anwendung und Interpretation der technischen Normen ist die Diskussion aufgetretener Probleme in internationalen Prüfstellenkomitees. Die dabei getroffenen Interpretationsentscheide werden systematisch gesammelt und tragen in der Folge zu einer einheitlichen Prüfpraxis bei.

### Informations- und Ausbildungsprobleme

Bedingt durch den laufend grösser werdenden Umfang der technischen Normen und vor allem durch die in immer kürzeren Intervallen erfolgenden Revisionen und Neuauflagen wird die Information und Schulung des Personals von Prüfstellen immer aufwendiger und schwieriger. Die rasche technologische Entwicklung bringt es zudem mit sich, dass Erzeugnisse auf den Markt kommen, bevor entsprechende technische Normen fertig erarbeitet sind. Die Normenerstellung hinkt hinter der technischen Entwicklung nach. Fehlen für neue Produkte die Normen, so müssen die Prüfstellen in Anlehnung an Normen ähnlicher Produkte oder nach eigenem Ermessen prüfen. Unsicherheiten bei der Prüfung solcher Produkte sind die Folge. Die Prüfstellen begegnen diesen Problemen mit einem intensiven Erfahrungsaustausch auf Expertenebene und freiwilligen Vergleichsversuchen (Interlaboratory Test Comparison Scheme).

### Technische Probleme

Konventionelle Prüfmethoden bieten auch nach kurzer Einführungszeit für die Prüfstellen kaum Probleme.

Anders verhält es sich mit neuen Prüfverfahren unter Einsatz von modernen Mitteln (Prüfcomputer, neue Messverfahren, Roboter usw.). Die Beschaffung von Prüfeinrichtungen ist zudem oft problematisch, weil bei den relativ kleinen Stückzahlen für solche Geräte kein Markt besteht und diese Einrichtungen demnach oft in der Prüfstelle selbst hergestellt oder entworfen werden müssen. Die kostspieligen, rasch wechselnden Investitionen (Normenänderungen!) verursachen hohe Prüfkosten und beeinflussen, speziell bei Kleinserien, die Gesamtkosten von Produkten.

### Überwachung und (eigentliche) Zertifizierung

Im Verlauf eines Zertifizierungsprozesses können – abhängig von den Bestimmungen des einschlägigen Zertifizierungssystems – gewisse *Überwachungsarbeiten* notwendig werden. So kann z.B. gefordert werden, dass der Hersteller eines zu zertifizierenden Produkts über ein definiertes Qualitätssicherungssystem und über eigene Prüfkapazitäten verfügt. Insbesondere, wenn die Konformitätsprüfung teilweise oder vollständig an den Hersteller delegiert ist, müssen dessen Prüftätigkeit und die Prüfergebnisse durch die Zertifizierungsstelle durch regelmässige Kontrollen überwacht werden (z.B. Supervised Manufacturers Testing SMT).

Die Funktion der *eigentlichen Zertifizierung* besteht darin, dass die Zertifizierungsstelle sich Gewissheit darüber verschafft, dass ein bestimmtes Produkt mit einer definierten technischen Norm vollständig übereinstimmt und alle anderen Bedingungen des Zertifizierungssystems eingehalten sind, und dass sie dies offiziell bestätigt. Sie tut dies auf der Basis von Prüf- und Überwachungsberichten und stellt als Abschluss des Zertifizierungsprozesses das Konformitätszertifikat aus. Dieses wichtige Dokument bildet die Grundlage für die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen über die Landesgrenzen hinaus und trägt damit zum Abbau nichttarifärer Handelshemmnisse und zu einem freien Warenverkehr bei.

### Bewilligung und Zulassung

Getrennt vom eigentlichen Zertifizierungsprozess ist das Ausstellen von Bewilligungen oder Zulassungen zu betrachten.



### Bewilligung

Von Bewilligung (licence) spricht man, wenn im Rahmen eines nationalen oder internationalen Zertifizierungssystems das Recht zur Verwendung eines Zertifikats oder eines Konformitätszeichens (z.B. des Schweizerischen Sicherheitszeichens (S)) erteilt wird. Das Vorgehen und die allfälligen Bedingungen für das Erteilen von Bewilligungen sind nicht in technischen Normen, sondern in sog. *Verfahrensregeln* festgelegt. Als Bedingung kann z.B. die regelmässige Überwachung der Produktion eines zertifizierten Erzeugnisses (Fabrikationsüberwachung) gefordert werden. Die Aussage des Konformitätszertifikats soll dadurch laufend erhärtet werden.

### Zulassung

Fordert eine Behörde, dass nur normenkonforme Erzeugnisse auf den Markt gelangen, dann stellt in der Regel eine staatlich autorisierte Stelle eine Zulassung (approval) aus. Die Bedingungen für die Zulassung sind in diesem Fall *gesetzlich festgelegt* und können auch Kontrollmassnahmen wie z.B. die Überwachung der sich auf dem Markt befindenden Erzeugnisse (market surveillance) einschliessen. Zulassungen werden vor allem in sicherheitstechnisch relevanten Produktbereichen gefordert [4,5].

### Qualitätssicherung und Gütebestätigung

Kein Unternehmen, sei es Hersteller, Prüf-, Zertifizierungs- oder Akkreditierungsstelle, kommt heute an der systematischen Sicherung der Qualität seiner Produkte oder Dienstleistungen vorbei. Dies hat dazu geführt, dass auch die Anforderungen an die dazu notwendigen Qualitätssicherungssysteme und ihrer formellen Überprüfung Eingang in die technischen Normen gefunden haben und dass nationale Zertifizierungsorganisationen für Qualitätssicherungs(QS)-Systeme entstanden sind [6].

Basisnorm für die systematische Behandlung der Qualitätssicherung ist in Europa die Normenserie EN 29'000. Sie entspricht vollumfänglich der internationalen ISO-Norm 9000 und enthält Anforderungen an QS-Systeme. Die Realisierung eines diesen Normen entsprechenden QS-Systems ist allerdings nur der erste Schritt und die erste Voraussetzung für eine gesicherte Produktqualität.

Wesentlich mehr verlangen internationale Gütebestätigungssysteme, wie sie z.B. auf dem Gebiet der elektronischen Komponenten schon seit Jahrzehnten bestehen. Sie befassen sich im Detail mit den Eigenschaften der Produkte und stützen sich auf eine sog. Bauartzulassung auf der Basis von harmonisierten technischen Normen. Die zugehörigen Prüfungen führt der Hersteller nach vorgeschriebenen Verfahren unter Aufsicht einer nationalen Überwachungsstelle (NSI) durch und kann in der Folge gütebestätigte Komponenten, versehen mit einer Konformitätsbescheinigung liefern [6]. Da die technischen Normen in diesen internationalen Gütebestätigungssystemen harmonisiert sein müssen und die Verfahren weltweit geregelt sind, tragen diese Systeme wesentlich zur Erleichterung des internationalen Handels bei.

### Ausblick auf internationale Zertifizierungssysteme

Die Produktzertifizierung ist in der Regel in nationale Systeme eingebunden und basiert meistens auf nationalen gesetzlichen Grundlagen. In der Schweiz bildet z.B. die Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV) die Basis für die Zertifizierung sowie das Ausstellen von Bewilligungen und Zulassungen für elektrische Niederspannungserzeugnisse.

Schon lange bevor in Europa Schritte zur Vollendung des Binnenmarktes und zur Schaffung eines europäischen Wirtschaftsraumes unternommen wurden, hatte aber die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Produktzertifizierung eingesetzt, um den Warenverkehr zu erleichtern und zu fördern. Für elektrische Niederspannungserzeugnisse und elektronische Komponenten bestehen seit Jahrzehnten regionale (europäische) und weltweite Zertifizierungssysteme wie CCA, CB, CECC, IECQ [6,7].

Die Pläne der Europäischen Gemeinschaft (EG) zur Vollendung des Binnenmarktes bis Ende 1992 (EG 92) haben die internationale Zertifizierung noch aktueller gemacht. Zwischen der EG, der Efta und Cen/Cenelec ist ein Abkommen zur Bildung einer europäischen Prüf- und Zertifizierungsorganisation (EOTC), welche alle Aspekte der Prüfung, Überwachung, Zertifizierung und Akkreditie-

rung abdeckt und bestehende Zertifizierungssysteme integriert, in Vorbereitung. In dieser zukünftigen Organisation werden die Efta-Länder (und damit auch die Schweiz) vertreten sein, welche unter sich bereits eine Konvention über die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen und Konformitätsnachweisen abgeschlossen haben, welche als *Tampere-Abkommen* bekannt ist [8].

Die Zielsetzung von internationalen Vereinbarungen auf dem Gebiet der Prüfung und Zertifizierung geht sehr gut aus der Präambel des Tampere-Abkommens hervor. Man erkennt daraus auch den besonderen Stellenwert der technischen Normen und alle anderen Grundforderungen für die internationale Zusammenarbeit:

«Die Konvention ist beschlossen worden

- im Wunsch, zu einem homogenen und dynamischen europäischen Wirtschaftsraum beizutragen.
- unter Berücksichtigung, dass die internationale Harmonisierung von Normen und technischen Vorschriften sowie von Richtlinien für Methoden und Verfahren für Prüfung und Zertifizierung einen wichtigen Beitrag zum freien Warenverkehr darstellt.
- unter Berücksichtigung, dass diese Harmonisierung durch die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen und Konformitätsnachweisen ergänzt werden muss. Deshalb wird die Zusammenarbeit zwischen den Prüf-, Überwachungs-, Zertifizierungs- und Akkreditierungsstellen von zuständigen Behörden der Partnerstaaten gefördert; dasselbe gilt für die Verwendung von Konformitätserklärungen der Hersteller.
- in Anerkennung, dass ein in einem Partnerstaat gesetzeskonform verkauftes Produkt grundsätzlich in allen anderen Partnerstaaten frei zirkulieren und verwendet werden darf.
- in Anerkennung, dass kein Partnerstaat durch die Konvention daran gehindert wird, gegenseitige Anerkennungsabkommen im Bereich Prüfung, Überwachung, Zertifizierung mit anderen Staaten abzuschliessen.
- unter Berücksichtigung, dass keine Bestimmung dieser Konvention die Partnerstaaten von Verpflichtungen anderer internationaler Abkommen befreit, wie z.B. der Konvention über die Schaffung der Euro-

päischen Freihandelsassoziation (Efta) und dem Gatt-Abkommen über technische Handelshemmnisse.»

Diese Grundsätze skizzieren den Weg, wie im zukünftigen Europa der freie Warenverkehr realisiert werden soll. Gleichzeitig bilden sie auch eine Leitlinie für alle jene Stellen, welche sich in der Schweiz mit Normung, Prüfung, Zertifizierung, Akkreditierung und Zulassung befassen.

### Literatur

- [1] Entschliessung des Rates vom 7. Mai 1985 über eine neue Konzeption auf dem Gebiet der technischen Harmonisierung und der Normung. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. C 136/I vom 4.6.1985.
- [2] R. Kleinert: Normenharmonisierung für den Binnenmarkt 1992. Siemens Zeitschr. 63 (1989) 5, S. 20 ... 23.
- [3] Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et les activités connexes. Cinquième édition. ISO/CEI Guide 2, 1986.
- [4] Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV) vom 24. Juni 1987 (SR 734.26). Bern, Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 1987.
- [5] A. Christen: Die Sicherheit elektrischer Niederspannungserzeugnisse. Bull. SEV/VSE 80 (1989) 11, S. 661 ... 664.
- [6] H. Staehlin: Organisationen der Qualitätssicherung in der Schweiz. Aktivitäten des SEV. Bull. SEV/VSE 78 (1987) 9, S. 464 ... 468.
- [7] A. Christen: Internationale Zusammenarbeit bei den sicherheitstechnischen Prüfungen. Gegenseitige Mitverwendung von Prüfergebnissen bei der Zulassung oder Zertifizierung von elektrotechnischen Niederspannungserzeugnissen. Bull. SEV/VSE 75 (1984) 9, S. 475 ... 479.
- [8] Convention on the mutual recognition of test results and proofs of conformity (Tampere Convention). Geneva, European Free Trade Association (EFTA), 1988.



### Kennen Sie die ITG?

Die Informationstechnische Gesellschaft des SEV (ITG) ist ein *nationales Forum* zur Behandlung aktueller, anwendungsorientierter Probleme im Bereich der Elektronik und Informationstechnik. Als *Fachgesellschaft des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins* (SEV) steht sie allen interessierten Fachleuten und Anwendern aus dem Gebiet der Informationstechnik offen.

Auskünfte und Unterlagen erhalten Sie beim Schweizerischen Elektrotechnischen Verein, Seefeldstrasse 301, Postfach, 8034 Zürich, Telefon 01/384 91 11.