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: 80 (1989)

Heft: 11

Artikel: Die Sicherheit elektrischer Niederspannungserzeugnisse

Autor: Christen, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-903689

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: 10.12.2025

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

Die Sicherheit elektrischer Niederspannungserzeugnisse

A. Christen

Der Sicherheitsaspekt spielt bei elektrotechnischen Erzeugnissen eine entscheidende Rolle. Ausgehend vom Sicherheitskonzept in der neuen Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse werden die wesentlichen Sicherheitsanforderungen sowie die Massnahmen zu deren Erfüllung beschrieben. Ein Ausblick auf die internationale Entwicklung im Hinblick auf den Binnenmarkt 1992 schliesst den Aufsatz ab.

Les aspects de la sécurité pour les matériels à basse tension jouent un rôle déterminant. Partant d'un concept de sécurité contenu dans la nouvelle Ordonnance sur les matériels à basse tension, l'article décrit les exigences de sécurité essentielles ainsi que les mesures à prendre pour s'y conformer. Un regard sur le développement international en considération du Marché unique européen de 1992 clôt l'article.

Adresse des Autors

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

Das Bedürfnis des Menschen nach Sicherheit hat die praktische Anwendung der Elektrizität von Anfang an massgeblich beeinflusst. Die Grundforderung, mögliche Gefahren, die dem Menschen und seiner Umgebung aus der Elektrizitätsanwendung erwachsen können, abzuwenden, hat bereits Ende des letzten Jahrhunderts zur Ausarbeitung von sicherheitstechnischen Normen für elektrotechnische Anlagen und Erzeugnisse geführt. Der *Schweizerische Elektrotechnische Verein (SEV)* publizierte bereits im Jahr 1896 die ersten Sicherheitsvorschriften über den Bau und Betrieb elektrischer Starkstromanlagen und begann 1901 im damaligen Technischen Inspektorat mit der Prüfung von Installationsmaterial. Schliesslich hat auch der Gesetzgeber mit dem Erlass des *Bundesgesetzes betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen* (Elektrizitätsgesetz) vom 24. Juni 1902 nachgezogen und damit eine Sicherheitsnorm gesetzt. Ausgehend von dieser Basis und unter Berücksichtigung der rasch zunehmenden Verbreitung der Elektrizität im Alltag sind sowohl gesetzliche wie technische Sicherheitsvorschriften weiterentwickelt worden und haben heute einen beträchtlichen Detaillierungsgrad erreicht. Während diese Entwicklung anfänglich recht eigenständig auf nationaler Ebene vor sich ging, wurde im Verlauf der Zeit die internationale Zusammenarbeit immer wichtiger; die internationale Ausarbeitung der Sicherheitsnormen und ihre Harmonisierung haben heute eindeutig den Vorrang vor unabhängigen nationalen Entwicklungen.

Der Sicherheitsbegriff in der Elektrotechnik

In der einschlägigen Literatur sucht man vergeblich nach einer Definition des Begriffs «Elektrische Sicherheit». Zwar existiert im Rahmen der International Organization for Standardization (ISO) die allgemeine Begriffsbestimmung ***Safety:*** *Freedom from unacceptable risk of harm,* doch ist diese auch von der International Electrotechnical Commission (IEC) übernommene Definition nicht spezifisch für das Gebiet der Elektrotechnik festgelegt worden [1].

Eine Gefahr für den Benützer eines Erzeugnisses entsteht demnach beim Überschreiten eines Restrisikos, welches gelegentlich auch als *vertretbar geringes Risiko* bezeichnet wird und eine Wahrscheinlichkeitsaussage darstellt. Das Restrisiko trennt den Gefahren- vom Sicherheitsbereich auf der Risikoskala, wobei dessen Akzeptanz allerdings von den Wertvorstellungen der Betroffenen abhängig ist und vom gesellschaftspolitischen Umfeld stark beeinflusst wird.

In der Zuverlässigkeitstheorie findet man folgende Begriffsbestimmung: *Sicherheit* ist die Eigenschaft einer Betrachtungseinheit, keine Gefahr für Menschen, Sachen oder die Umwelt darzustellen. Ihre Untersuchung muss unter folgenden Gesichtspunkten vorgenommen werden: Sicherheit, wenn die Betrachtungseinheit korrekt funktioniert und betrieben wird, und Sicherheit, wenn die Betrachtungseinheit oder ein Teil davon ausgefallen ist. Der erste Aspekt wird durch die *Unfallverhütung* abgedeckt und vielfach durch gesetzliche Vorschriften geregelt. Der zweite Aspekt ist Gegenstand der *technischen Sicherheit* und wird mit Methoden der Zuverlässigkeitstheorie untersucht. Trotzdem soll zwischen technischer Sicherheit und Zuverlässigkeit unterschieden werden. Während die Sicherheitstheorie Massnahmen untersucht, die es gestatten, die Betrachtungseinheit bei einem Ausfall in einen sicheren Zustand zu bringen (Fail Safe), untersucht die Zu-

verlässigkeitstheorie Massnahmen, um ganz allgemein die Anzahl der Ausfälle zu vermindern. Sicherheit ist besonders für elektrotechnische Erzeugnisse zur unentbehrlichen Eigenschaft geworden; sie soll vor allem das Auftreten von Produkthaftfällen verhindern.

Schliesslich stellt die Sicherheit, in einem weiteren Zusammenhang gesehen, ein wichtiges Element der *Qualität* dar. Die Qualität kann definiert werden als Grad, in dem ein Erzeugnis den durch den Verwendungszweck gestellten Anforderungen genügt. Diese Anforderungen erstrecken sich über alle Eigenschaften des Erzeugnisses wie z.B. Leistung, Abmessungen, Gewicht, Zuverlässigkeit, Wartbarkeit und Sicherheit. Sie sind vom Verwendungszweck abzuleiten und als eindeutige und falls möglich quantitative Eigenschaften des Erzeugnisses in Pflichtenheften, Datenblättern, Spezifikationen und Ausführungsvorschriften festzulegen. Zur Sicherung des geforderten Qualitätsniveaus ist eine Reihe von Aktivitäten (Qualitätssicherungsmassnahmen) notwendig, die den genügenden Grad der Erfüllung der in den erwähnten Dokumenten festgelegten Anforderungen überwachen und überprüfen [2].

Ein über die reine Begriffsbestimmung hinausgehendes *Sicherheitskonzept* enthält die 1988 in Kraft getretene *Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV)* [3]. Sie begnügt sich nicht damit, den Begriff *Sicherheit* zu definieren, sondern geht einen Schritt weiter, indem sie nicht mehr unbedingt die korrekte Funktion und das korrekte Betreiben eines Erzeugnisses voraussetzt, sondern den Störungsfall mitberücksichtigt und bereits eine Herstellung nach den anerkannten Regeln der Technik voraussetzt sowie eine entsprechende Instandhaltung und Kontrolle verlangt. Ferner enthält sie auch Forderungen bezüglich einer allfälligen Änderung des Erzeugnisses. Art. 3, Abs. 1 legt folgendes fest:

«Elektrische Erzeugnisse müssen nach den anerkannten Regeln der Technik hergestellt, geändert, instandgehalten und kontrolliert werden. Sie dürfen bei bestimmungsgemässem und möglichst auch bei voraussehbarem unsachgemässem Betrieb oder Gebrauch sowie in voraussehbaren Störungsfällen weder Personen noch Sachen gefährden.»

Durch die Gesamtheit aller Massnahmen (normengerechte Herstellung, Prüfung, Instandhaltung, Kontrolle) wird ein *Sicherheitsniveau* bestimmt, das die Gefährdung von Personen und Sachen vermeiden hilft und nichtakzeptable Schadenrisiken ausschliesst. Grundsätzlich gilt dieses Sicherheitskonzept nicht nur für Erzeugnisse, sondern neu auch für Anlagen und damit für das ganze Anwendungsgebiet der Elektrotechnik (Hoch- und Niederspannung).

Hauptelemente der Sicherheit in elektrotechnischen Normen

Sicherheitstechnische Normen stellen die anerkannten Regeln der Technik dar, nach denen Erzeugnisse hergestellt, geändert, instandgehalten und kontrolliert werden müssen. Die wichtigsten internationalen *Normenorganisationen* auf dem Gebiet der Elektrotechnik sind die weltweit tätige International Electrotechnical Commission (IEC) und das regional tätige Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (Cenelec). Beide Organisationen befassen sich unter anderem mit der Ausarbeitung von sicherheitstechnischen Normen für Niederspannungserzeugnisse, wobei das Cenelec seine Arbeit weitgehend auf Vorarbeiten der IEC abstützt. Als Mitglied vertritt der SEV die Schweiz in beiden Organisationen; zudem koordiniert er die Arbeit auf nationaler Ebene im Fachnormenbereich Elektrotechnik der Schweizerischen Normenvereinigung (SNV).

Folgende Hauptelemente der Sicherheit bestimmen den *Inhalt der Normen* für Niederspannungserzeugnisse [4]:

Allgemeine Bedingungen

Die Erzeugnisse müssen mit Aufschriften versehen sein, welche die zweckmässige und sichere Anwendung gewährleisten. Ergänzende Hinweise für einen dem Verwendungszweck entsprechenden Einsatz können auch in Begleittexten enthalten sein. Der Name des Herstellers oder seine Handelsmarke müssen auf dem Erzeugnis klar erkenntlich sein. Wo dies unmöglich ist, sind auch entsprechende Angaben auf der Verpackung zulässig. Es muss sichergestellt werden, dass aus mehreren Komponenten bestehende Erzeugnisse gefahrlos zusammengeschlossen werden können. Die das Erzeugnis begleitende Dokumentation (Gebrauchsanweisung, Bedienungsanleitung) muss ferner Angaben über die Wartung enthalten (Reinigung, Verhalten bei Störungen usw.).

Schutz gegen Gefahren, die vom Erzeugnis ausgehen

Es sind technische Massnahmen zu treffen, um die körperliche Schädigung von Personen und Haustieren durch direkten Kontakt zu verhindern (Berührungsschutz). Gefährliche Temperaturen, Lichtbögen oder Strahlenemissionen dürfen nicht auftreten. Ebenso müssen nichtelektrische Gefahren, die vom Erzeugnis ausgehen, vermieden werden (z.B. durch Abdekkung rotierender Teile). Die elektrische Isolation muss allen voraussehbaren Betriebsbedingungen entsprechend ausgelegt sein.

Schutz gegen Gefahren, die durch äussere Einflüsse auf das Erzeugnis verursacht werden

Es sind technische Massnahmen zu treffen, um Gefahren durch äussere mechanische Einflüsse zu verhindern (z.B. Gehäusefestigkeit). Erzeugnisse müssen zudem widerstandsfähig sein gegenüber klimatischen Einflüssen (Feuer, Hitze, Wasser, Feuchtigkeit usw.) und dürfen Personen und die Umgebung auch unter Überlastbedingungen nicht gefährden.

Diese vom IEC-Guide 104-1984 übernommene Systematik stammt ursprünglich aus Anhang 1 der Niederspannungs-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (LVD) [5], welche 1973 erlassen worden ist. Die LVD deckt nicht das ganze Gebiet der Niederspannungserzeugnisse und nicht alle elektrotechnischen Phänomene ab. Moderne Sicherheitsvorschriften enthalten deshalb zusätzliche Elemente wie z.B. den unsachgemässen Gebrauch oder den gestörten Betrieb. Diese Elemente sind im Sicherheitskonzept der NEV bereits berücksichtigt worden. Überdies berücksichtigt die NEV in Art. 4 Störungen, die vom Erzeugnis selbst ausgehen und benachbarte Anlagen und Erzeugnisse gefährden können; sie behandelt zudem den Fall, dass die Sicherheit von störungsgefährdeten Erzeugnissen durch von aussen kommende Störungen beeinträchtigt werden kann. Im weiteren Sinn sind damit Phänomene der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV) und des Störschutzes angesprochen.

Der Nachweis der Sicherheit

Das weiter hinten dargestellte Sicherheitskonzept der NEV wird bei dessen Umsetzung in die Praxis durch die sogenannte *Nachweispflicht* ergänzt. Wer elektrische Niederspannungserzeugnisse in Verkehr bringt, muss den Nachweis erbringen können, dass sie den anerkannten Regeln der Technik entsprechend hergestellt worden sind. Dieser Nachweis erfolgt durch *Prüfberichte*. Das sind Dokumente, welche Messwerte und sonstige Befunde über ein geprüftes Erzeugnis enthalten. Der Nachweis kann erbracht werden aufgrund:

a. eines Prüfberichtes einer anerkannten Prüfstelle,

b. eines Prüfberichtes des Herstellers, welcher diesen als Resultat einer eigenen sicherheitstechnischen Prüfung vorlegen kann.

Diese vereinfachte Darstellung gibt nur das Prinzip wieder, wie es heute international mehrheitlich zur Anwendung kommt. Es entspricht grundsätzlich der Niederspannungs-Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft. Die Anerkennung von Prüfstellen erfolgt nach internationalen Regeln und wird *Akkreditierung* genannt.

Die Nachweispflicht kann ergänzt werden durch eine sogenannte *Zulassungspflicht*. Diese legt fest, dass der Nachweis vor dem Inverkehrbringen, d.h. *präventiv* erbracht werden muss. Die Zulassungspflicht kann ergänzt werden durch eine *Kennzeichnungspflicht*, z.B. durch Anbringen eines Sicherheitszeichens. Wird auf die präventive Nachweispflicht verzichtet, spricht man von einem *repressiven* System; in diesem muss der Nachweis erst dann erbracht werden, wenn aufgrund von Zweifeln an der Normenkonformität des Erzeugnisses oder aufgrund eines Schadenfalls eine Behörde diesen Nachweis verlangt. Die Kennzeichnung mit einem Sicherheitszeichen ist in diesem Fall freiwillig. In präventiven Systemen mit Zulassungspflicht werden nur die Prüfberichte von anerkannten Prüfstellen als Nachweis akzeptiert, während in repressiven Systemen der Nachweis auch mit Herstellerprüfberichten erbracht werden kann.

Die Schweiz kennt gegenwärtig noch ein gemischtes System. Für einen Teil der Niederspannungserzeugnisse besteht die Zulassungspflicht. Zulassungsbehörde ist das *Eidgenössische Starkstrominspektorat*. Für die übrigen Erzeugnisse gilt die Nachweispflicht. Das *schweizerische Sicherheitszeichen* (S) ist im zulassungspflichtigen Bereich obligatorisch, im nachweispflichtigen Bereich freiwillig. Es kann nur aufgrund eines Prüfberichts einer anerkannten Prüfstelle erteilt werden. Die Prüfstelle Zürich des SEV ist eine von der Eidgenossenschaft anerkannte Prüfstelle und ist dadurch berechtigt, die für die Erbringung des Nachweises und für die Erteilung des Sicherheitszeichens (obligatorisch oder freiwillig) erforderlichen Prüfberichte auszustellen.

Es ist zu unterstreichen, dass diese Darstellung der Nachweispflicht stark vereinfacht ist. Detaillierte Auskünfte erteilen die Prüfstelle Zürich des SEV oder das Eidgenössische Starkstrominspektorat auf Anfrage.

Im Bestreben, den internationalen Handel zu erleichtern und die Prüfkosten für Niederspannungserzeugnisse zu reduzieren, bestehen schon seit vielen Jahren internationale *Zertifizierungssysteme*, welche den Austausch und die gegenseitige Anerkennung von Prüfberichten zum Ziel haben. Weltweit ist dies das IEC-System for Conformity Testing to Standards for Safety of Electrical Equipment (CB-System), welches seit 1960 besteht und gegenwärtig 20 Teilnehmerstaaten umfasst. In Westeuropa besteht das sogenannte Cenelec Certification Agreement (CCA-System), welches grundsätzlich die EG- und EFTA-Staaten umfasst. Als Teilnehmer an beiden Zertifizierungssystemen vertritt der SEV die Interessen der Schweiz. Diese verfügt damit über alle internationalen Kontakte auf diesem Gebiet. Die Auswirkungen auf der nationalen Ebene sind, dass die im Rahmen dieser internationalen Zertifizierungssysteme ausgestellten Zertifikate in der Schweiz als Nachweis für die Normenkonformität anerkannt werden. Die Prüfstelle Zürich des SEV ist die nationale Zertifizierungsstelle und damit berechtigt, internationale Zertifikate auszustellen. Zertifikate sind Bescheinigungen, die bestätigen, dass ein bestimmtes Muster eines Erzeugnisses geprüft und als in Übereinstimmung mit einer bestimmten Sicherheitsnorm befunden worden ist. Prüfbasis bilden im CB-System die IEC-Normen, im CCA-System die harmonisierten Normen des Cenelec. Die internationalen Zertifikate werden immer vom entsprechenden Prüfbericht begleitet. Ein wichtiges Element in der internationalen Zertifizierung bildet die *Reziprozität*, d.h. die Gegenseitigkeit oder Gleichwertigkeit der Anerkennung.

Heute basiert der Nachweis der Sicherheit in erster Linie auf Prüfberichten, also auf der sicherheitstechnischen Beurteilung eines Typs im Neuzustand. In Zukunft werden weitere Massnahmen die Sicherstellung der Sicherheit von Niederspannungserzeugnissen unterstützen. Einige Länder sehen bereits heute die kontinuierliche Überwachung der Hersteller und Erzeugnisse vor (Fabrikationskontrollen), andere Länder führen mehr oder weniger ausgedehnte Marktkontrollen durch und überwachen damit die Sicherheit der sich auf dem Markt befindenden Erzeugnisse. Weitere mögliche Massnahmen sind Meldeverfahren über gefährliche Produkte und entsprechende Warnsysteme (Early Warning Systems).

Ausblick auf den europäischen Binnenmarkt 1992

Mit dem «Weissbuch» der EG-Kommission über die Vollendung des Binnenmarktes – vom Europäischen Rat im Juni 1985 gebilligt – ist ein ehrgeiziges Programm bekanntgegeben worden. Es ist mit einem Zeitplan versehen, nach welchem der Binnenmarkt bis 1992 schrittweise verwirklicht werden soll. Damit verbunden ist der *freie Verkehr von Waren*, Personen, Dienstleistungen und Kapital in der EG [6]. Das Hauptinteresse des «Weissbuchs» gilt dem Abbau nichttarifärer (technischer) *Handelshemmnisse*. Als solche stehen gesetzliche Vorschriften, technische Normen sowie Prüf- und Zertifizierungsverfahren zur Diskussion.

Auswirkungen auf die Gesetzgebung und auf die Normung

Im EG-Raum wird die Gesetzgebung der Mitgliedstaaten durch sogenannte *Richtlinien* (Directives) des Europäischen Rates gesteuert. Diese Richtlinien, welche selbst keine Gesetzeskraft haben, legen die Grundsätze fest, nach denen die Regierungen ihre nationale Gesetzgebung auf definierten Gebieten anzupassen und zu vereinheitlichen haben. Bis heute sind über 100 Richtlinien erschienen; das Gebiet der Niederspannungserzeugnisse behandelt die bekannte Niederspannungs-Richtlinie (LVD) aus dem Jahr 1973 [5]. Praktisch gleichzeitig mit dem «Weissbuch» hat der Euro-

päische Rat 1985 eine Resolution über eine neue Konzeption für die Harmonisierung von technischen Vorschriften und Normen verabschiedet und damit die Hauptstossrichtung des «Weissbuchs» aufgezeigt. Diese auch als «New Approach» bezeichnete Konzeption basiert auf vier Grundprinzipien [7].

a. Die Gesetzgebung soll nur die wesentlichen Sicherheitsanforderungen, welche Produkte auf dem Markt erfüllen müssen, enthalten. Gleiches gilt für zukünftige Richtlinien des Rates, die nach der neuen Konzeption erlassen werden.

b. Die Ausarbeitung der technischen Spezifikationen (Normen), welche für die Herstellung und das Inverkehrbringen von Produkten benötigt werden, muss kompetenten Normenorganisationen übertragen werden.

c. Die technischen Normen sind nicht obligatorisch und sollen ihren freiwilligen Status behalten.

d. Gleichzeitig sind die nationalen Behörden aber verpflichtet anzuerkennen, dass Produkte, die in Übereinstimmung mit harmonisierten Normen hergestellt worden sind, die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der EG-Richtlinien erfüllen (und demzufolge frei auf dem Markt zirkulieren dürfen).

Damit will der Rat die EG-Richtlinien und somit die nationalen Gesetze von technischen Details freihalten und diese an Normenorganisationen (z.B. Cenelec) delegieren. Gleichzeitig werden die (freiwilligen) technischen Normen als Regeln der Technik anerkannt, nach welchen Erzeugnisse grundsätzlich hergestellt werden sollen, damit sie frei auf dem Markt zirkulieren können. Ein Hersteller ist allerdings nicht verpflichtet, nach harmonisierten Normen zu produzieren, nur muss er dann auf andere Weise den Nachweis erbringen, dass seine Erzeugnisse die wesentlichen Sicherheitsanforderungen der Richtlinien erfüllen, was nicht einfach sein dürfte. Im Kommentar zur neuen Konzeption wird nämlich präzisiert, dass als Nachweis grundsätzlich nur die Konformitätsbescheinigungen und Konformitätszeichen anerkannter Prüfstellen (Third Party Certification) genügen und auch diese nicht durchwegs zweifelsfrei. Daneben wird auch noch die Konformitätserklärung des Herstellers erwähnt, wobei aber ergänzt wird, dass die Hersteller nötigenfalls zu überwachen seien (z.B. durch ein System wie Supervised Manufacturer's Testing SMT). Die nationalen Behörden haben das Recht und die Pflicht, bei gefährlichen Erzeugnissen die Nachweismöglichkeiten einzuschränken, was für das Gebiet der Niederspannungserzeugnisse zweifellos der Fall sein kann. Der freie Handel darf die bestehenden und berechtigten Sicherheitsniveaus nicht reduzieren.

Die Veröffentlichung der neuen Konzeption hat in den Normenorganisationen eine gewaltige Arbeit ausgelöst, da in verschiedenen Industriesektoren noch gar keine oder ungenügend harmonisierte Normen existieren. Auf dem Gebiet der Elektrotechnik ist die Situation vergleichsweise komfortabel. Mit Stand Dezember 1988 hat das Cenelec bisher 750 harmonisierte Normen publiziert, was 15 000 Druckseiten entspricht; weitere 500 Entwürfe sind in Bearbeitung [8].

Auswirkungen auf die Prüfung und Zertifizierung

Um die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen zu fördern, ist in Europa eine Dachorganisation im Aufbau, welche alle Aktivitäten auf dem Gebiet der Prüfung und Zertifizierung koordinieren soll. Es betrifft dies sektorielle Abkommen über die gegenseitige Anerkennung von Prüfergebnissen, die Akkreditierung von Prüf- und Zertifizierungsstellen, die einheitliche Anwendung von Qualitätsicherungssystemen usw. Dabei sind grundsätzlich internationale, harmonisierte Normen anzuwenden. Die EG-Kommission hat zu diesem Thema ein ausführliches Dokument ausgearbeitet, welches auch als «Global Approach» bekannt ist [9].

Auswirkungen auf die Efta-Staaten

Während auf dem Gebiet der technischen Normen, der Prüfung und Zertifizierung von Niederspannungserzeugnissen die Zusammenarbeit zwischen EG- und Efta-Staaten bereits seit Jahren institutionalisiert ist und recht gut funktioniert [10], fehlt der Zusammenschluss auf der gesetzgeberischen Ebene noch weitgehend. Die Efta-Staaten sind aber interessiert daran, diesen Zusammenschluss auf dem Gebiet der technischen Vorschriften voranzutreiben. Sie haben zu diesem Zweck 1984 ein Komitee für technische Handelshemmnisse (TBT-Ausschuss) eingesetzt, welches die Aufgabe hat, dem Efta-Rat Vorschläge für den Abbau dieser Schranken zu unterbreiten. Parallel zu den Richtlinien des EG-Rates werden in der Efta Abkommen über die Vereinheitlichung der Gesetzgebung auf dem Gebiet der technischen Erzeugnisse ausgearbeitet und anschliessend der Brückenschlag zur EG vollzogen. Es handelt sich um sektorielle Abkommen, wovon eines z.B. die Niederspannungserzeugnisse betrifft. Basis für diese Arbeit ist das sogenannte Tampere-Abkommen des Efta-Ministerrates vom 15. Juni 1988 [11].

Es bestehen berechtigte Hoffnungen, dass über die angeführten Institutionen die Schweiz im technischen Bereich auch als Nicht-EG-Mitglied einen positiven Beitrag zum europäischen Binnenmarkt leisten kann. Jedenfalls ist mit der NEV eine gute Basis gelegt worden, ist sie doch so gestaltet, dass weitere Liberalisierungsschritte ohne Probleme vorgenommen werden können. Bereits geplant ist, dass die für bestimmte Niederspannungserzeugnisse heute noch bestehende Zulassungspflicht bis zum Jahr 1992 praktisch vollständig abgebaut wird.

Literatur

[1] Termes généraux et leurs définitions concernant la normalisation et la certification. ISO/IEC Guide 2, 1986.

[2] *A. Biroloni:* Qualität und Zuverlässigkeit technischer Systeme. Theorie, Praxis, Management. Berlin. u.a., Springer-Verlag, 1985.

[3] Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (NEV) vom 23. Juni 1987. (SR 734.26). Bern. Eidgenössische Drucksachen- und Materialzentrale (EDMZ), 1987.

[4] Principaux éléments des objectifs de sécurité relatifs au matériel électrique déstiné à être employé dans certaines limites de tension. CEI Guide 104, deuxième édition 1984; annexe C.

[5] Richtlinie des Rates vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen. Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften Nr. L 77/29 vom 26.3.1973.

[6] Die Schweiz im Europa der neunziger Jahre. Zürich, Bank Vontobel, 1988.

[7] 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 136/1 vom 4.6.1985.

[8] *R. Winckler:* Binnenmarkt und elektrotechnische Normung. ETZ 110(1989)1, S. 18...21.

[9] A policy statement of the Commission on technical specifications testing and certification: The global approach. Certif. 88/10, 29.11.88. (Cenelec AG(SG)490).

[10] *A. Christen:* Internationale Zusammenarbeit bei den sicherheitstechnischen Prüfungen. Bull. SEV/VSE 75(1984)9, S. 475...479.

[11] Convention on the mutual recognition of test results and proofs of conformity. (Tampere Convention). Geneva, European Free Trade Association (EFTA), 1988.

Stichwort:

Niedervolt-Halogenbeleuchtung

Kennwort:

Sicherheitstrafo

Antwort:

MINIPROF

neu von Leuenberger

Nehmen Sie gleich den MINIPROF von Leuenberger:

- ohne Rücksicht auf brennbare Umgebung
- ohne Rücksicht auf enge Platzverhältnisse
- ohne Rücksicht auf ungünstige Montagearten
- ohne Rücksicht auf bestehende Installationen

Der MINIPROF ist überhitzungssicher, klein, einfach, modern und anschlussfertig. Der 50 VA-Trafo für Halogenglühlampen mit allen einschlägigen Sicherheitsprüfungen.

Leuenberger

H. Leuenberger AG, Fabrik elektrischer Apparate, CH-8154 Oberglatt
Telefon 01/850 13 33, Telex 826 403 leub ch, Telefax 01/850 59 85

DAS LICHT STIMMT. DIE LAMP

ST VON GE.

DIE NEUE MXR HALOGEN-METALLDAMPF-LAMPEN FAMILIE

Die Ausstrahlung, Wärme und Farbe einer Glühlampe. Die Wirtschaftlichkeit einer Halogen-Metalldampflampe.

Die GE MXR Familie: 32, 100 und 175 Watt Halogen-Metalldampflampen mit 3000K sind insbesondere für Verkaufsräume und andere gewerbliche Anwendungen geeignet.

Die GE MXR Lampen haben eine konstante Farbtemperatur über die gesamte Lebensdauer. Im Vergleich zu Glühlampen zeichnen sie sich durch niedrigeren Stromverbrauch, bis zu zehnmal längere Lebensdauer und höhere Lichtausbeute aus.

Die MXR 32 Watt wird exklusiv von GE hergestellt. Sie hat die niedrigste elektrische Anschlußleistung aller am Markt angebotenen Halogen-Metalldampflampen. Die MXR 32 Watt wird in offenen Leuchten und mit einem elektronischem Vorschaltgerät betrieben.

Kontaktieren Sie Ihr GE Büro, sollten Sie zusätzliche Information über die GE MXR Lampenfamilie wünschen.

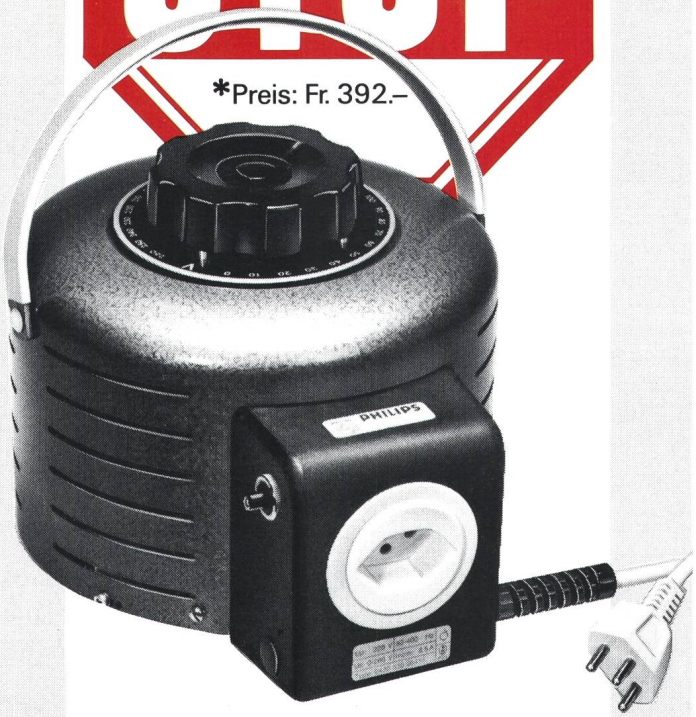
***GE** Technical Services Company*

6, rue du Simplon
1207 – GENF
Tel. 022 – 35 92 60
Tlx. 422 222
Fax 022 – 86 55 25

SEV-geprüft!

STOP

*Preis: Fr. 392.–



Netzspannung nach Mass

Regeltrafo haben bei Philips Tradition. Natürlich immer auf dem neuesten Stand der Technik. So verfügt dieses SEV-geprüfte Tischmodell über eine Sparschaltung. Strom 8,5 A.
0 bis 260 Volt Regelbereich mit Überlastschutz und die robuste Bauweise garantieren eine lange Lebensdauer.
Bestellnummer: 2422 530 25415.
*Preis: Fr. 392.– (exkl. Wust)

Weitere Informationen:
Herr H. Müller, ☎ direkt 01-488 27 19

Philips AG Components
Postfach, 8027 Zürich

© AIW

Philips Components

PHILIPS

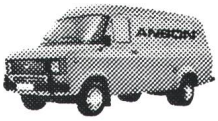
Für Klimageräte zu ANSON:

ANSON „MOBIL" Klimageräte

Nur aufstellen. Sofort angenehm kühl in Büros, Wohn- und Schlafräumen, Läden. 220 V, 1400 W. Ab Fr. 2600.–

ANSON-Aermec Klimageräte

Sorgen für angenehme Kühle. Leise. Individuell regelbar. 220 V, 1150 W. Rasch montiert. Preisgünstig. Ab Fr. 1750.–

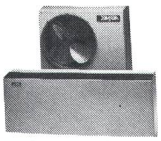


Klimageräte-Service

Preisgünstig durch ANSON. Wenn Ihr Gerät gewartet werden muss, wenn es lärmt oder nicht mehr kühlt:

Fragen Sie uns an! ANSON AG 01/461 11 11
Friesenbergstrasse 108 8055 Zürich

Für Klimageräte zu ANSON:



ANSON-„Split" sind superleise

Für Büros, EDV, Läden, Supermärkte, Wohn- und Schlafräume. Rasch montiert. 220 V, 1400 W. Ab Fr. 2600.–

ANSON-Gross-klimageräte

Aussenbündig in Fenster von Supermärkten, Computer- und Fabrikationsräumen etc. montierbar. 380 V, 2,5–4 kW. 4150.–

ANSON-Aermec Typ MEC

Wassergekühlt, 10–90 kW. Modernste Konzeption. Geringer Energieverbrauch. X-tausendfach bewährt.

Fragen Sie uns an! ANSON AG 01/461 11 11
Friesenbergstrasse 108 8055 Zürich

Der bewährte Vorbereitungs-Kurs auf die eidg. Elektroinstallateurmeister-Prüfung.

Diese anspruchsvolle Prüfung fällt Ihnen leicht, wenn Sie seriös darauf vorbereitet sind. Wir helfen Ihnen dabei! Senden Sie den Coupon ein und wir informieren Sie ausführlich, wie Sie sich durch ein abwechslungsreiches Freizeitstudium (hochentwickelter Fernunterricht) den verlangten Lehrstoff schnell und zuverlässig aneignen können.

Institut Mössinger AG
Die Fernschule mit Erfahrung
Räffelstrasse 11, 8045 Zürich, Tel. 01/463 53 91

Informieren Sie mich unverbindlich und kostenlos über Ihren Vorbereitungskurs auf die eidg. Elektroinstallateurmeister-Prüfung.

Name: _____

Vorname: _____ Alter: _____

Strasse: _____

PLZ/Ort: _____ 3204