

Was man über den SEV wissen sollte

Objektyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins :
gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen
Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes
Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **58 (1967)**

Heft 25

PDF erstellt am: **17.09.2024**

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.

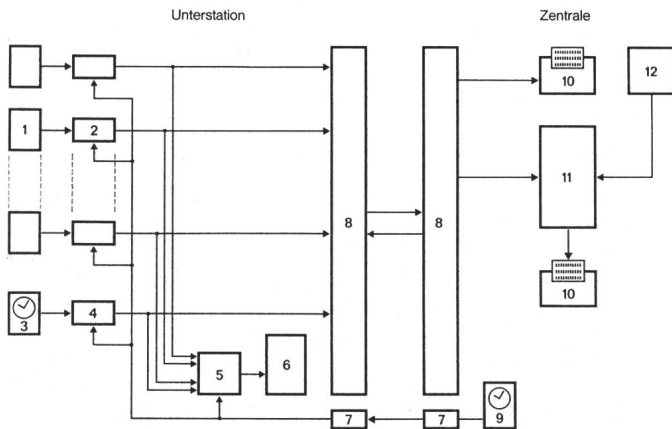


Fig. 5

Beispiel einer Anlage zur gleichzeitigen Erfassung vieler Leistungsmittelwerte auf zentralen Befehl hin

Das Verrechnungsdokument wird dezentral erstellt; die in den Lastverteiler übertragenen Werte dienen der Optimierung oder Einhaltung von Austauschprogrammen und werden protokolliert

1 Zähler; 2 Leistungscoder; 3 Uhr; 4 Datum-Zeit-Coder; 5 Programmeinheit; 6 Streifenlocher; 7 separater TF-Kanal; 8 Übertragungsapparate; 9 zentrale Steueruhr; 10 Drucker oder Schreibmaschine; 11 Rechner; 12 Sollprogramm

Für den Einsatz bei Energieaustauschaufgaben sind die Lösungen der beiden ersten Beispiele zu kombinieren, und es kommt zusätzlich die Forderung der Gleichzeitigkeit und der übersichtlichen Protokollierung hinzu (Fig. 5).

Falls kein elektronischer Rechner zur Verfügung steht, werden mit Vorteil Leistungscoder verwendet. Eine Steueruhr im Lastverteiler gibt alle Stunden oder Bruchteilen davon über separate Tonfrequenzkanäle an alle Übergabestellen den Befehl zum Erfassen und Speichern der mittleren Leistung. Örtlich werden mit je einem Lochstanzer die Verrechnungsdokumente erstellt. Parallel dazu übernimmt die Übertragungseinrichtung die gespeicherten Werte von den Codern und bringt sie in den Lastverteiler, wo sie in der gewünschten Form tabellarisch gedruckt werden (Fig. 5).

Haben zwei oder mehrere Partner ein Austauschprogramm gemeinsam festgelegt, so werden sie danach trachten, dieses

so gut als möglich einzuhalten. Die im Lastverteiler dauernd zur Verfügung stehenden Werte der Momentanleistungen an den Übergabestellen stammen von Messumformern, welche womöglich einen anderen Aufbau haben und weniger präzise sind als die Zähler, deren Information schlussendlich für den Energieaustausch als Grundlage dient. Sind die Programme z. B. im wesentlichen nicht kürzeren als stündlichen Änderungen unterworfen, so erlaubt das viertelstündliche Einholen der mittleren Leistung nach den zweiten oder nach den dritten 15 min einer Stunde, die Austauschenergie auf den gewünschten Stundenwert auszukorrigieren.

In ähnlicher Weise können weitere Aufgaben wie zum Beispiel die Optimierung nach Wirtschaftlichkeit gelöst werden. Die variablen Werte, welche über das ganze Netz verteilt gemessen werden, stehen nach ihrer zentralen Erfassung dem elektronischen Rechner zur Verfügung. Dieser gibt anschliessend die Massnahmen bekannt, welche ergriffen werden sollten, um den Betrieb wirtschaftlich optimal zu gestalten. Unter Umständen wird er auch die entsprechenden Aufträge erteilen oder sogar durchführen.

Es erübrigt sich, weitere Anwendungen aufzuzählen, denn die Probleme bezüglich der Coder selbst sind nicht wesentlich verschieden. Es scheint auch, dass heute noch lange nicht alle zukünftigen Einsatzmöglichkeiten der Coder überblickt werden können.

Das zunehmende Informationsbedürfnis, der Wunsch nach noch besserer wirtschaftlicher Nutzung vorhandener Anlagen durch zentrale Überwachung und Steuerung einerseits, zusammen mit den sehr einfachen Grundfunktionen Summieren, Multiplizieren, Codieren und Speichern andererseits, öffnen dem Coder ein sehr weites Wirkungsfeld.

Adresse des Autors:

E. Hotz, Dipl.-Ingenieur ETH, Landis & Gyr AG, 6300 Zug.

Was man über den SEV wissen sollte

Pressekonferenz vom 20. November 1967 in Zürich

In letzter Zeit wurde in der Presse verschiedentlich der SEV und seine Institutionen, Starkstrominspektorat, Materialprüfanstalt und Eichstätte, erwähnt. Daraus kann geschlossen werden, dass die Aufgaben dieser Organisation, die teils amtlichen Charakter haben, nicht überall genau bekannt sind.

Um der Öffentlichkeit einen besseren Einblick in die vielfältige Tätigkeit des SEV zu geben, hat er zu einer Pressekonferenz eingeladen.

Diese wurde vom Präsidenten des SEV, alt Direktor E. Binkert, Jegenstorf, eröffnet.

In seiner Eröffnungsrede wies er auf die Bedeutung des Vereines hin, der immerhin 170 Angestellte mit einer Jahreslohnsomme von 3,2 Millionen Franken beschäftigt. Rund 160 Kommissionen mit über 1000 nebenamtlich beschäftigten Mitgliedern arbeiten an der Erfüllung der Hauptaufgabe des SEV, an der Aufstellung von Vorschriften, Regeln und Leitsätzen für elektrisches Installationsmaterial und elektrische Apparate.

Der Verein unterhält ein ständiges Sekretariat und die sog. Technischen Prüfanstalten (TP), bestehend aus dem Starkstrom-

inspektorat einerseits, der Materialprüfanstalt und Eichstätte andererseits.

Über die Aufgaben und Tätigkeit des Sekretariates berichtete H. Marti, Sekretär des SEV:

Zu der Führung der Vereinsgeschäfte schuf der Vorstand des SEV ein Sekretariat, dessen hauptsächliche Aufgaben und Tätigkeit folgende Bereiche umfassen:

1. Vereinssekretariat
2. Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES)
3. Redaktion des Bulletins des SEV

1. *Vereinssekretariat.* Das Vereinssekretariat führt die Geschäfte des Vorstandes und derjenigen Fachkommissionen, welche direkt dem Vorstand unterstellt sind. Es vertritt den Verein ferner in einigen selbständigen Kommissionen, an denen der SEV als Partner mit anderen Organisationen beteiligt ist.

2. *Sekretariat des Schweizerischen Elektrotechnischen Komitees (CES).* Die Fertigung industrieller Erzeugnisse und deren Verwendung durch den Käufer lässt sich nur dann rationell gestalten, wenn sich Hersteller und Verbraucher einer freiwilligen

technischen Ordnung unterziehen, die als Normung bezeichnet wird. Normung bedeutet für den Hersteller, dass er sich bei der Gestaltung von Einzelteilen und fertigen Geräten an vorbestimmte Gegebenheiten hält, beispielsweise Einzelteile verwendet, welche schon für andere Zwecke gebraucht werden, oder Geräte baut, die in Art, Grösse, Leistung, Bestimmung und anderen Merkmalen festgelegte Richtlinien erfüllen. Normung bedeutet für den Verbraucher, dass er sich beim Kauf industrieller Erzeugnisse einerseits einer beschränkten, typisierten Auswahl gegenüber gestellt sieht, andererseits die Möglichkeit hat, Vergleiche über Leistung und Preis verschiedener Produkte des gleichen Typs zu ziehen, oder ein Erzeugnis ohne besondere Umtriebe durch ein anderes gleicher Zweckbestimmung zu ersetzen.

Normung bedeutet aber im allgemeinen auch eine Verbilligung der Herstellung, der Lagerung und des Vertriebs industrieller Erzeugnisse. Sie findet ihre Grenzen dort, wo sie — zu weit getrieben — die technische Entwicklung hindern und zu einer Erstarrung führen müsste.

Bei der Herstellung elektrotechnischer Erzeugnisse, welche in grosser Zahl für den Gebrauch durch Nichtfachleute produziert werden (z. B. elektrische Haushaltapparate), kommt der Normung eine weitere wichtige Aufgabe zu. Sie hat dafür zu sorgen, dass die Verwendung eines solchen Erzeugnisses gemäss Art. 4 der eidg. Starkstromverordnung in allen Betriebsfällen eine Gefährdung von Personen und unter den vorauszuhenden Betriebsverhältnissen auch von Sachen vermeidet; die Normung dient mit anderen Worten hier der Gewährleistung der Sicherheit vor nachteiligen elektrischen Einwirkungen.

Normung lässt sich nicht allein national betreiben. Für ein Land wie die Schweiz mit ihren weltweiten Handels- und Verkehrsbeziehungen ist die Zusammenarbeit mit anderen Ländern auch auf diesem Gebiet ein unbedingtes Erfordernis.

Für die Bewältigung der hier angedeuteten Aufgaben hat der SEV ein besonderes Gremium geschaffen, das Schweizerische Elektrotechnische Komitee — Comité Electrotechnique Suisse (CES), das für die verschiedenen Sachgebiete der Elektrotechnik zurzeit über 120 Ausschüsse — Fachkollegien, Expertenkommissionen, Unterkommissionen — umfasst. Diese Arbeitsgremien bestehen aus Fachleuten des zuständigen Gebietes und stammen aus Kreisen der Wissenschaft, der Behörden und Amtsstellen, der Hersteller und Verbraucher. Ihnen obliegt es, in Form von Entwürfen diejenigen Bestimmungen für elektrisches Material und elektrische Apparate aufzustellen, welche den umschriebenen Zweck der Normung erfüllen sollen. Bestehen in dem betreffenden Sachgebiet schon internationale Empfehlungen oder Normen anderer Länder, so werden diese zu Rate gezogen; bei internationalen Empfehlungen wird in jedem Fall geprüft, ob sie unverändert oder allenfalls mit Zusatzbestimmungen als Normen des SEV in Kraft gesetzt werden können, wodurch das Aufstellen eigener Normen erspart würde.

Ist der Entwurf für eine Norm des SEV ausgearbeitet und vom CES genehmigt, so veröffentlicht ihn der Vorstand des SEV in seinem Publikationsorgan, dem Bulletin des SEV, damit die Mitglieder dazu Stellung nehmen können. Die einlangenden Bemerkungen werden im Beisein der Verfasser von dem zuständigen Fachkollegium besprochen und nach Möglichkeit berücksichtigt. Erst nach diesem Verfahren wird der Entwurf nach Genehmigung durch die Generalversammlung vom Vorstand des SEV in Kraft gesetzt.

Internationale Empfehlungen entstehen nach ähnlichem Vorgehen. Seit 1905 besteht die Commission Electrotechnique Internationale (CEI), seit 1948 die Commission Internationale de Réglementation en vue de l'Approbation de l'Équipement Electrique (CEE). Das nationale schweizerische Mitglied beider Kommissionen ist das CES, dessen Delegierte an den Sitzungen ihrer Fachausschüsse teilnehmen und intensiv mitarbeiten.

Handelt es sich um eine Norm (Vorschrift), die auf Grund von Art. 4 der eidg. Starkstromverordnung prüfpflichtiges elektrisches Installationsmaterial oder Apparate (z. B. Waschmaschinen, Leuchten) betrifft, so wird der Entwurf dem Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement zur Genehmigung unterbreitet. Erst nach Erhalt der Verfügung über die Genehmigung seitens

des Departementes kann der Entwurf vom Vorstand des SEV in Kraft gesetzt werden.

Das Sekretariat des CES betreut die Fachkollegien und Kommissionen des CES administrativ und stellt ihnen Sachbearbeiter zur Verfügung; es koordiniert die Arbeit und führt den Schriftverkehr. Es hält im Auftrag des CES enge Fühlung mit den internationalen Organisationen aufrecht. Die beträchtlichen Kosten für diese Arbeit trägt der SEV als private Organisation allein.

Nach der Inkraftsetzung der Normen durch den Vorstand und ihrem Druck als Vorschriften, Regeln oder Leitsätze des SEV ist die Aufgabe des Sekretariates auf diesem Gebiet erfüllt. Seine Arbeit nimmt indessen kein Ende, weil wegen der rapiden Entwicklung der Technik bestehende Normen immer wieder revidiert werden müssen und das Bedürfnis nach der Regelung neuer Gebiete ständig besteht.

Über die Anwendung der bestehenden Normen wachen die beiden schon genannten Institutionen des SEV, das Starkstrominspektorat und die Materialprüfanstalt.

3. *Redaktion des Bulletins des SEV.* Der SEV gibt ein eigenes Publikationsorgan heraus, das Bulletin des SEV. Es ist eine wissenschaftlich-technische Zeitschrift von Rang, die alle 2 Wochen erscheint und in der ganzen Welt verbreitet ist. Das Bulletin steht zurzeit im 58. Jahrgang und umfasst pro Jahr rund 1300 Textseiten. Redaktion ist das Sekretariat des SEV. Jedes Mitglied des SEV erhält das Bulletin kostenlos und ist deshalb in der Lage, sich sowohl über Fragen der Elektrotechnik und der Elektrizitätswirtschaft als auch über Vereinsangelegenheiten auf dem laufenden zu halten.

Die Aufgaben und die Tätigkeit des Starkstrominspektorates erörterte *E. Homberger*, Oberingenieur:

Das Starkstrominspektorat wurde 1897 als private Organisation des SEV ins Leben gerufen. Ihm oblag die Aufgabe, die elektrischen Anlagen der Vereinsmitglieder periodisch zu überprüfen.

Das Bundesgesetz betreffend die elektrischen Schwach- und Starkstromanlagen vom 24. Juni 1902 stellte alle Schwach- und Starkstromanlagen unter die Oberaufsicht des Bundes. Für die Starkstromanlagen der allgemeinen Stromversorgung (ohne Anlagen der öffentlichen Transportanstalten) wurde dann im Jahre 1903 das Inspektorat des SEV als Kontrollstelle eingesetzt, das damit amtliche Funktionen übernahm. Von nun an wurde es zweiteilig einerseits als sog. Vereinsinspektorat und andererseits als eidgenössisches Inspektorat geführt.

Die wichtigste Aufgabe des *Vereinsinspektorates* besteht nach wie vor darin, aufgrund eines Vertrages mit Inhabern von Industriebetrieben oder Elektrizitätswerken in regelmässigen Zeitabständen bestehende Starkstromanlagen einer Kontrolle zu unterziehen und die in diesen Unternehmungen tätigen Fachleute in Sicherheitsfragen zu beraten.

Entsprechend der Vielfalt der verschiedenen Anlagen hat der Inspektor die vielfältigsten Probleme zu lösen. In erster Linie muss er feststellen, ob die Anlagen der Starkstromverordnung sowie den Vorschriften und Leitsätzen des SEV entsprechen. Ferner hat er Massnahmen zur Vermeidung von Unfällen und Sachschäden anzuordnen.

Die Aufgaben und Kompetenzen des *Eidgenössischen Starkstrominspektorates* sind in einem Vertrag zwischen dem Eidg. Verkehrs- und Energiewirtschaftsdepartement und dem SEV geregelt und kürzlich noch durch einen Bundesratsbeschluss untermauert worden. Vorab hat es die Projekte von Hochspannungsleitungen und Hochspannungsanlagen zu überprüfen und zu genehmigen. Bei den eingereichten Leitungsplänen ist auf die Wahl eines zweckmässigen Trasses, genügenden Abstand von Gebäuden, Verkehrswegen, Seilbahnen und anderen Leitungen aller Art zu achten. In Expropriationsfällen hat es als neutrale technische Beratungsstelle zur Verfügung zu stehen. Ferner wird die mechanische Festigkeit der Leiter, Tragwerke und Fundamente nachgerechnet.

Bei Anlageprojekten wird nebst der Disposition der Anlage die Erdungseinrichtung, der Überlast- und Kurzschlußschutz von Maschinen und Transformatoren, das Abschaltvermögen der Schalter und die Kurzschlussfestigkeit der Anlage untersucht.



Nach der Erstellung der genehmigten Projekte werden die Anlagen eingehend nachkontrolliert.

Seit einiger Zeit erhält das Eidg. Starkstrominspektorat auch die Pläne von Nationalstrassen und Rohrleitungsanlagen zur Behandlung. Damit sollen Kollisionen mit bestehenden oder projektierten elektrischen Einrichtungen vermieden werden. Nötigenfalls werden Schutzmassnahmen gegen die Fernwirkung von Starkstromleitungen auf Rohrleitungen angeordnet und bei der Installation überwacht.

Auf dem Gebiete der elektrischen Hausinstallationen hat das Eidg. Starkstrominspektorat dafür zu sorgen, dass nur genügend ausgebildete Personen Projekte erstellen und Arbeiten ausführen. Die Kontrolle der Hausinstallationen ist hingegen Sache der Elektrizitätswerke. Fabriken mit eigenen Transformatorstationen oder Kraftwerken haben die Kontrollen unabhängigen Kontrollinstanzen zu übertragen. Das Eidg. Starkstrominspektorat überwacht die Kontrolltätigkeit der Elektrizitätswerke und Fabriken und wirkt als Schiedsstelle im Falle von Streitigkeiten. Auch muss es für den Nachwuchs geeigneten Kontrollpersonals besorgt sein. Zu diesem Zweck führt es alljährlich zwei- bis dreimal Prüfungen für Kontrolleure von Hausinstallationen durch.

Eine sehr wichtige Aufgabe ist die Prüfung und Kontrolle des Installationsmaterials und elektrischer Apparate in Zusammenarbeit mit der Materialprüfanstalt des SEV. Hier werden alle prüfpflichtigen Geräte und Einrichtungen — die Prüfpflicht erstreckt sich auf praktisch alle serienmässig hergestellten Installationsmaterialien und in Hausinstallationen verwendeten Apparate — nach gesetzlichen Prüfbestimmungen untersucht. Sind die sicherheitstechnischen Prüfungen bestanden, so wird durch das Eidg. Starkstrominspektorat den Fabrikanten oder Importeuren die Bewilligung erteilt, das Material in der Schweiz in Verkehr zu bringen. Diese Bestimmungen bezwecken hauptsächlich, für die Elektroinstallateure vollwertiges Installationsmaterial zu besorgen sowie der Bevölkerung ungefährliche elektrische Apparate zur Verfügung zu stellen.

Die Durchsetzung der Prüfpflicht und die Kontrolle der auf dem Markte angebotenen Materialien und Apparate bedürfen ausserordentlicher Anstrengungen. Trotz strengen Kontrollen durch das Eidg. Starkstrominspektorat ist es nötig, dass die Käufer elektrischer Geräte selbst auf das Prüfzeichen achten und ungeprüfte bzw. nichtgekennzeichnete Apparate strikte zurückweisen. Es gibt zwei Arten von Prüfzeichen:

1. Schweizerisches Sicherheitszeichen 
2. Qualitätszeichen des SEV 

Das Sicherheitszeichen bürgt für Sicherheit, das Qualitätszeichen besagt, dass der Apparat nebst der Sicherheit noch erhöhten Anforderungen an die Qualität der elektrischen Teile zu genügen hat. Ein Apparat muss nur mit einem der beiden Prüfzeichen versehen sein; es ist an gut sichtbarer Stelle und in dauerhafter Weise anzubringen.

Schliesslich obliegt dem Eidg. Starkstrominspektorat die Untersuchung von elektrischen Unfällen und Sachschäden. In der Schweiz treten alljährlich rund 400 Unfälle auf, von denen etwa 35 mit dem Tod des Unfallopfers ausgehen. Wenn auch die Anzahl elektrischer Unfälle, z. B. im Verhältnis mit Verkehrsunfällen, klein ist, so lohnt es sich dennoch, alle Anstrengungen zu unternehmen, um die Wiederholung ähnlicher Vorfälle zu vermeiden. Das Starkstrominspektorat hat es sich deshalb zur Pflicht gemacht, nicht nur die Unfallursache genau festzustellen, sondern auch geeignete Sicherheitsmassnahmen zu ergreifen. Je nach Vorfall kommen in Frage: Anordnung von konstruktiven Verbesserungen, Personalinstruktionen oder gar Vorschriftenergänzungen. Obschon das Starkstrominspektorat selbst keine Vorschriften aufstellt, ist es zur Verwertung seiner Erfahrungen verpflichtet, an der Vorschriftenarbeit mitzuarbeiten.

Die ganze verantwortungsvolle Arbeit des Starkstrominspektorates ist vom Willen getragen, dem Benutzer elektrischer Einrichtungen durch einfache, aber zweckmässige Massnahmen ein höchstes Mass an Sicherheit zu vermitteln. Um dieses Ziel zu errei-

chen, unterhält es Kontakte mit Betriebsleuten, Konstrukteuren und Unfallverhütungsstellen aller Art im In- und Ausland und sorgt für stete Weiterbildung seines Personals. Es wird aber nur dann Erfolg haben, wenn jedermann seine Bestrebungen unterstützt, dem Unterhalt der elektrischen Einrichtungen die nötige Aufmerksamkeit schenkt und vor allem jede bekannte Beschädigung sofort durch einen ausgewiesenen Fachmann beheben lässt.

Das Starkstrominspektorat kann die Bewilligung zum «in Verkehr bringen» nur auf Grund einer Prüfung durch die Materialprüfanstalt erteilen. Sie muss die Gewissheit haben, dass das ihr eingereichte Material den gültigen Vorschriften entspricht.

Wie ist nun die Materialprüfanstalt organisiert? Darüber berichtete Dr. E. Wettstein, Oberingenieur.

Die Materialprüfanstalt des SEV gliedert sich in einen Nieder- und einen Hochspannungssektor.

Zum *Niederspannungssektor* der *Materialprüfanstalt* gehören, ausser einem physikalisch-chemischen Laboratorium, Laboratorien für einzelne Niederspannungsapparate und Bauteile, nämlich für Leiter und Rohre, für Lampen, Leuchten und Vorschaltgeräte, für Kondensatoren, für Apparate für Haushalt und Gewerbe, für Hausinstallationsmaterial sowie für Radio- und Fernsehapparate und dergleichen.

Den *Niederspannungslaboratorien* der *Materialprüfanstalt* sind ausser den Sicherheitsprüfungen im Laufe der Zeit auch verschiedene öffentliche Aufgaben übertragen worden, u. a. die thermische Prüfung von Fleischwarenautomaten, die Prüfung von Apparaten zur Verwendung in explosionsgefährdeten Räumen und die strahlenschutztechnische Prüfung von allgemein verbreiteten Apparaten, welche gefährliche Strahlen abgeben können, beispielsweise von Schuhdurchleuchtungsapparaten, Röntgenapparaten und Farbfernsehapparaten.

Die sicherheitstechnischen Prüfungen an prüfpflichtigen elektrischen Apparaten und Materialien erstrecken sich im allgemeinen auf:

- a) Berührungsschutz
- b) Isolation
- c) Massnahmen zum Schutze gegen Gefahren bei Isolationsdefekt
- d) Einhaltung der für die Sicherheit nötigen Dimensionen gefährliche Übertragung der Wärme
- e) Sicherheit vor Explosion und vor Implosion
- f) Störung von Schwachstromanlagen gemäss Art. 5, Abs. 1 der Starkstromverordnung
- g) Erhaltung der Sicherheit (Dauerversuche)
- h) Einhaltung der Nenndaten, soweit sie die Sicherheit betreffen.

Diese Prüfungen sind je nach dem Verwendungszweck der Prüfobjekte in kaltem, warmem, trockenem, feuchtem oder nassem Zustand auszuführen. Die Sicherheitsvorschriften regeln im Detail die Prüfmethode und die Anforderungen.

Die Prüfungen zur Erlangung des Qualitätszeichens erstrecken sich zunächst auf die gleichen Sicherheitsmerkmale, teilweise mit erhöhten Anforderungen, und zusätzlich auf Qualitätsmerkmale. Beispielsweise werden geprüft: bei Staubsaugern das erreichbare Endvakuum und die Saugleistung, bei vielen Apparaten und Bauteilen die Lebensdauer, bei Lampen zusätzlich die Lichtausbeute usw.

Die Materialprüfanstalt wirkt auch, im Auftrag in- und ausländischer Konsumentenorganisationen, bei Warentests mit.

Zurzeit arbeitet eine internationale Kommission mit unserer Beteiligung daran, die Qualitätsmerkmale verschiedener elektrischer Apparate festzulegen und Messmethoden, mit denen sie quantitativ erfasst werden können, zu normen.

Zum *Hochspannungssektor* gehören das Hochspannungslaboratorium, die Hochstromlaboratorien, das Messwandlerlaboratorium und eine Ingenieur-Equipe für auswärtige Messungen.

Im Hochspannungslaboratorium werden Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie Abnahmeprüfungen, Typen- und Stückprüfungen und in Zusammenarbeit mit dem Messwandler-

laboratorium Eichungen an Hoch- und Höchstspannungsmaterial durchgeführt. Auftraggeber sind sowohl Fabrikanten von Hochspannungsapparaten als auch Elektrizitätswerke, ferner Lieferanten der Elektroindustrie, wie Porzellanfabriken, Hersteller von Blitz- und Radioschutzarmaturen, Seilklemmen, Feuerlöschern usw. Das Hochspannungslaboratorium ist die einzige neutrale Stelle in der Schweiz, in der, zusammen mit dem Messwandlerlaboratorium, amtliche Eichungen von Höchstspannungs-Messwandlern vorgenommen werden können.

Die einphasige Hochstromanlage des SEV auf dem Areal des Elektrizitätswerkes der Stadt Zürich in Altstetten liefert Prüfströme bis zu etwa 65 000 A bei 550 V. Sie dient vorwiegend zur Prüfung von Niederspannungs-Hochleistungssicherungen auf grosse Ausschaltleistungen und für entsprechende Entwicklungsversuche sowie für elektrodynamische und thermische Versuche, z. B. an Erdschlussarnituren, Erdschlussrennern usw. In der Materialprüfanstalt im Tiefenbrunnen steht eine 3phasige Hochstromanlage für die Prüfung von Industrieschaltern, Motorschutzschaltern und Schützen mit maximal 200 A Nennstrom.

Dem Messwandlerlaboratorium ist die amtliche Eichung von Messwandlern, vor allem von Hoch- und Höchstspannungs-Messwandlern, anvertraut. Ausserdem werden dort auch ausseramtliche Eichungen und Spezialmessungen im Auftrag der Wandler-

hersteller oder der Elektrizitätswerke ausgeführt, ferner Eichungen von Messbrücken, Messungen an Bürden usw.

Eine fliegende Ingenieur-Equipe führt mit eigenen Präzisionsinstrumenten und Einrichtungen Untersuchungen und Prüfungen bei den Fabrikanten von Hochspannungsmaterial oder bei deren Abnehmern durch, als Treuhänder zwischen Produzent und Konsument.

Der Materialprüfanstalt ist auch eine Eichstätte angegliedert. Diese befasst sich mit der Revision und Eichung von Elektrizitätszählern und elektrischen Messinstrumenten aller Art. Die Zählereichstätte steht in Konkurrenz mit vielen anderen Zählereichstätten in der Schweiz; sie übernimmt als schweizerische Zentralstelle vorwiegend die Revision und Eichung relativ seltener Spezialtypen, beispielsweise auch uralter oder ausländischer Typen. Die Eichstätte des SEV leistet mit ihren nicht immer lohnenden Spezialarbeiten einen wertvollen Dienst im Interesse der schweizerischen Elektrotechnik.

Nach den Referaten der Chefbeamten des SEV wurde den anwesenden Journalisten Gelegenheit zu einer Aussprache geboten.

Am Nachmittag konnten die Teilnehmer die Laboratorien der Materialprüfanstalt und der Eichstätte des SEV an der Seefeldstrasse besichtigen.

EIN BLICK ZURÜCK

Die Glühlampe von Edison 1878/79



Deutsches Museum, München

Um es gleich vorwegzunehmen: *Edison* hat die Glühlampe nicht erfunden. Viele andere haben schon lange vorher, allerdings mit wenig Erfolg, daran gearbeitet, so dass *Edison* schon auf den Erfahrungen anderer aufbauen konnte. Seine Verdienste werden dadurch nicht geschmälert; es ist ja allein schon eine beachtliche Leistung, die Brenndauer in systematischer Arbeit von wenigen Minuten auf durchschnittlich 800 h zu bringen. Auch *Edison* hatte anfangs Rückschläge. Seine mit grosser Reklame und Vorschusslorbeeren konstruierte Platinlampe war ein Misserfolg, der seinen Ruf damals besonders in Europa schwer schädigte. Ein Versuch mit verkohltem Papier, das er zur Vergleichsmässigung in einer Leuchtgasatmosphäre glühte, scheiterte ebenfalls.

Nach langwierigen Versuchen und sorgfältigem Prüfen kam er 1878 auf Fasern aus Bambus, die er in Muffeln verkohlte. Damit hatte er schliesslich einen brauchbaren Glühfaden, der auch genügend mechanische Festigkeit besass, aber noch lange keine Glühlampe. Schwierigkeiten machte schon die Herstellung des hohen Vakuums. Die Quecksilberluftpumpe musste so abgeändert werden, dass keine schädlichen Dämpfe im Lampenkolben zurückblieben, ausserdem musste sie für eine Massenfabrikation eingerichtet sein. Für die Herausführung der Leitungen aus dem Kolben benutzte er, wie andere vor ihm, Platin, da dessen Ausdehnungskoeffizient nahe dem des Glases ist. Die Verbindungsstelle zwischen Bambusfaser und Platin verdickte er, so dass diese nicht zum Glühen kam. Mit Gips kittete er den Kolben in den heute noch gebräuchlichen robusten Schraubsockel ein, mit welchem die Drähte an

den Kontaktstellen verlötet wurden. Die Glühlampe hatte also schon bei *Edison* im wesentlichen den auch heute noch im Prinzip üblichen Aufbau.

Edison machte jedoch noch einen entscheidenden Schritt in der Wahl der Spannung von 110 V für die Glühlampe. Alle früheren Lampen mit Glühkörpern waren für eine niedrigere Spannung und für Serieschaltung gebaut. *Edison* wählte die Parallelschaltung, so dass jede einzelne Lampe durch einen eigenen Schalter ein- oder ausgeschaltet werden konnte. Die gewählte Spannung von 110 V erlaubte einen wirtschaftlichen Versorgungsradius von 500...600 m bei erträglichen Leitungsquerschnitten. Das bedingte allerdings, dass die «Zentralstationen» im Schwerpunkt des Verbrauchergebietes, also innerhalb der Städte lagen. Bei der damals noch verhältnismässig kleinen Leistung bot die Versorgung mit Wasser und Kohle meist keine allzu grossen Schwierigkeiten, wenn auch die Lampen pro Kerze 3,5 W benötigten; dafür besaßen aber auch die Lampen eine Lichtstärke von nur 16 Kerzen. Man war damals noch nicht so anspruchsvoll in der Beleuchtung. Die Petroleumlampe hatte sich eben durchgesetzt, und die Gasbeleuchtung kannte noch keine Glühstrümpfe.

A. Wissner