

**Zeitschrift:** Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

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

**Band:** 61 (1970)

**Heft:** 20

**Artikel:** Betrachtungen über die Kontrolle der Hausinstallationen in einem Stadtnetz

**Autor:** Puget, G.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-915984>

#### 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:** 20.02.2026

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

# Energie-Erzeugung und -Verteilung

## Die Seiten des VSE

### Betrachtungen über die Kontrolle der Hausinstallationen in einem Stadtnetz

Von G. Puget, Genf

#### 1. Allgemeines

Im Laufe der letzten Dekade hat sich im Kanton Genf die einzigartigste demographische Entwicklung seiner Geschichte abgespielt. Zwischen 1958 und 1968 ist seine Bevölkerung von 240 000 auf 316 000 Einwohner angestiegen, was einer Zunahme von ca. ein Drittel seiner Bevölkerung entspricht. Dieser Zuwachs erforderte den Bau von ca. 45 000 neuen Wohnungen und eine entsprechende Entwicklung der Infrastruktur.

Eine solche Entfaltung musste sich auch zwangsläufig auf sämtliche Tätigkeitsbereiche der städtischen Betriebe auswirken, welche die Verantwortung der Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung des Kantons tragen. Insbesondere das Elektrizitätswerk hat einen Aufschwung von 26 % verzeichnet, die Anzahl der Abonnenten ist von 153 554 im Jahre 1958 auf 193 832 im Jahre 1968 angestiegen.

Wie diese Ausführungen dies noch bestätigen werden, hat gerade der Arbeitsumfang der «Kontrollabteilung» in dieser Periode stark zugenommen, so dass heute bestimmte Schwierigkeiten bei einer strikten Einhaltung des Kontrollreglements auftreten können.

#### 2. Kontrollorganisation

Das Elektrizitätswerk hat die Kontrolle der Hausinstallationen seiner «Kontrollabteilung» übertragen.

Ausser den Kontrollen der erstellten Anlagen und den periodischen Kontrollen muss diese Abteilung noch viele andere Aufgaben bewältigen, von welchen wir lediglich folgende gesetzliche Verpflichtungen erwähnen: Kontrolle der korrekten Anwendung der Energietarife, der Installation und das Auswechseln von Zählern, die Überwachung der Ausführung von Hausinstallationen durch dazu befugte Personen oder Firmen, die Ermittlung von Fehlern in den Abonentenanlagen, die Untersuchungen bei den durch elektrischen Strom verursachten Unglücks- oder Schadenfälle, die Abschaltung und die Wiedereinschaltung des Stromes bei Mieterwechsel, die Erstellung von Kostenvoranschlägen für die durch das Elektrizitätswerk ausgeführten Arbeiten (Gebäude-Verteilertafeln, Säulen), die Koordinierung und die Überwachung der durch die Installateure ausgeführten Arbeiten für die Tarifnormierung, sowie die für die neuen, ab 1. Januar 1969 gültigen Tarife erforderlichen Arbeiten.

Das Ablaufschema gestaltet sich folgendermassen: Bei der Direktion befindet sich ein Abteilungsleiter der durch einen Adjunkten unterstützt wird; ein Techniker-Ingenieur befasst sich mit Spezialaufgaben; die Abnahmekontrollen werden durch zwei Abteilungsvorsteher von drei Abteilun-

gen überwacht, die ebenfalls die Kontrolle der Baustellen und die Installation von Zählern umfassen. Jeder dieser drei Abteilungen entspricht einem geographischen Gebiete des Kantons und verfügt über einen eigenen Sektionschef und zwei Werkmeister (wovon einer für die Kontrollen der Baustellen und der andere für die Abnahmekontrollen zuständig ist), sowie über ca. zehn Kontrolleure. Dem Sektionsvorsteher ist ebenfalls eine Gruppe der Mietsübertragungsgruppe mit einem Kontrollchef und vier Kontrolleuren unterstellt.

Der Sektionschef oder der Adjunkt verfügt schliesslich über eine Gruppe von 7 diplomierten Kontrolleuren oder Absolventen der Meisterprüfung, die sich mit Kostenvoranschlägen und der Tarifnormalisierung befassen, sowie eine Gruppe, die für die periodischen Kontrollen im gesamten Kantonsgebiet verantwortlich ist und einen Gruppenchef, einen Werkmeister und ein Dutzend Kontrolleure beschäftigt, sowie fünf Angestellte, welche die administrativen Arbeiten der Sektion betreuen.

Der Sektionsbestand umfasst gegenwärtig 75 Personen, nämlich:

3 Techniker-Ingenieure,

5 Verwaltungsangestellte

31 Kontrolleure, Inhaber der eidgenössischen Meisterprüfung oder des eidgenössischen Kontrolleurdiploms,

36 Kontrolleure, Inhaber des Fähigkeitsausweises für Elektromonteuere;

wovon einige offiziell als Kontrolleure anerkannt wurden, da sie diese Tätigkeit bereits vor dem 1. Januar 1950 ausgeübt haben; andere dagegen werden als Hilfskräfte bei den Kontrollen zugezogen, da sie die interne Aufnahmeprüfung bestanden haben, aber später noch die offiziellen Meister- oder Kontrolleurprüfungen absolvieren müssen.

#### 3. Kontrollverfahren

Die verschiedenen Kontrollen verlaufen zeitlich folgendermassen:

3.1 Die Kontrolle der Baustellen wird bei bedeutenden Anlagen durchgeführt, d. h. jedesmal wenn eine Baustelle vorübergehend aufgestellt werden muss (mit Kranen, Betonmischer usw.), oder wenn eine Anlage mehr als zwei Arbeitswochen bleibt. In solchen Fällen muss der Installateur vor Arbeitsbeginn ein entsprechendes Formular «Anmeldung einer Baustelleneröffnung» einreichen. Diese Anmeldung wird dem verantwortlichen Baustellen-Kontrolleur übermittelt, welcher dann die Kontrollen entsprechend den Fortschritten der Arbeiten organisiert.

Durch dieses Vorgehen konnten wir bereits manche Ausführungsfehler beizeiten verhüten, deren nachträgliche Korrektur sich nach der Abnahmekontrolle recht schwierig gestaltet hätte oder sogar unmöglich geworden wäre. In diesem Stadium können übrigens die fruchtbarsten Beziehungen zwischen dem Personal der privaten Installationsfirmen und den Kontrolleuren angebahnt werden, wobei die privaten Installateure recht oft durch die Kontrolleure beraten werden.

Wir haben schliesslich eine erfreuliche Verminderung der durch den Strom verursachten Unfälle auf den Baustellen verzeichnet, was zweifellos auf den unermüdlichen Kampf unserer Kontrolleure gegen das verantwortungslose Basteln und die Anwendung von unzulässigem elektrischen Installationsmaterials zurückzuführen ist, ein Kampf der durch Zirkularschreiben an die Installateure, die Bauunternehmer und die Baugewerkschaften unterstützt wird.

*3.2 Die Abnahmekontrolle* bildet bei bedeutenden Anlagen den eigentlichen Abschluss der Baustellenkontrolle. Diese Kontrolle wird grundsätzlich vor der Inbetriebnahme der Anlage ausgeführt, gemäss des in Artikel 39 des Kontrollreglementes beschriebenen Verfahrens, das anschliessend noch durch die Installation der Zähler und die Kontrolle der Tarifanwendung ergänzt wird.

Bei bedeutenden, oder komplexen Inbetriebnahmen verlangen wir gewöhnlich, dass unsere Beamten durch einen Monteur der privaten Installationsfirma begleitet werden, um während dieser Kontrolle fehlerhafte Ausführungen teilweise oder gesamthaft instand zu setzen.

Wenn es sich um ein Wohngebäude handelt, verfahren wir folgendermassen: Sobald wir von dem Abschluss der Installationsarbeiten benachrichtigt werden, installieren wir sämtliche Zähler des Gebäudes und kontrollieren systematisch alle ortsfesten Anlagen. Der Anschluss der Energieverbraucher und ihre Inbetriebnahme erfolgt anschliessend durch die Installateure je nach der Besetzung der einzelnen Wohnungen. Sobald das Gebäude nun vollständig bewohnt ist, aber in jedem Fall gemäss Artikel 40 des Kontrollreglementes spätestens 1 Jahr nach der ersten Inbetriebnahme, unternehmen wir die endgültige Kontrolle sämtlicher Apparate.

Diese Planung gestattet uns die Bewältigung einer recht kritischen Situation, welche sich aus der raschen Zunahme der neuen Wohnbauten und ihrer zunehmenden Entfernung von der Stadt ergab.

Was nun die Elektroapparate selber anbetrifft, so ist deren Verbreitung und Anzahl dermassen weitläufig, dass ihre systematische Kontrolle überhaupt nicht in Betracht gezogen werden kann, und dies um so mehr, da diese Elektroapparate überall verkauft werden können. Überdies ist es uns immer schwieriger geworden, unsere Abonnenten während den normalen Arbeitsstunden zuhause zu treffen, was eine grosse Anzahl von vergeblichen Bemühungen, bzw. «Leerläufen» verursacht.

Unter diesen Umständen mussten wir die Kontrolle der Apparate auf folgende genehmigungspflichtige Energieverbraucher beschränken:

a) Energieverbraucher einer besonderen Tarifeinheit, oder welche die Installation oder das Auswechseln eines Zählers erfordern;

b) ortsfeste Energieverbraucher, welche in dauerhafter Weise an einer Stelle des Gebäudes installiert werden (unter Ausschluss der Leuchten);

c) «bewegliche» Energieverbraucher, welche mit anderen Worten nicht ständig an irgend einer Stelle des Gebäudes montiert sind, aber deren Lage gewöhnlich nicht verändert wird (elektrische Küchenherde oder Waschmaschinen beispielsweise), sofern ihr Anschluss die Ausführung oder die Veränderung einer ortsfesten Installation erforderte.

Der Installateur ist dagegen berechtigt, unter seiner Verantwortung die Energieverbraucher in Betrieb zu setzen, welche durch keine spezielle Tarifeinheit erfasst werden und weder die Installation noch den Ersatz eines Zählers benötigen, d. h. die unter den vorgehenden Kategorien b) und c) erwähnten Elektroapparate. Diese Energieverbraucher werden dann im Laufe des Jahres nach ihrer Inbetriebnahme kontrolliert, was uns gestattet, unsere Massnahmen entsprechend zu planen.

Bezüglich der beweglichen oder tragbaren Energieverbraucher verfahren wir mittels periodischer Stichproben, welche in den Warenhäusern und alljährlich unter Mitwirkung des Eidgenössischen Starkstrominspektoreates beim «Salon des Arts Ménagers» durchgeführt werden. Wir können somit unmittelbar auf die Bezugsquelle zurückgreifen, also direkt eingreifen, bevor die Elektroapparate auf den Markt gelangen.

Wir wollen nun rasch einen Überblick über die Belege gewinnen, welche ein Installateur beim Abschluss seiner Arbeiten vorlegen muss, um die Abnahmekontrolle und die Inbetriebnahme der bewilligungspflichtigen Installationen oder Apparate zu erfordern.

Zu diesem Zwecke sind drei Schriftstücke erforderlich:

1. Die Meldung der Arbeitsbeendigung muss eingereicht werden, wenn der zukünftige Abonnent dem Installateur noch nicht bekannt ist.
2. Das Abonnementsgesuch oder der Antrag zur Inbetriebsetzung ist bei einem neuen Abonnenten oder bei einer Tarifänderung erforderlich. Der Installateur handelt in diesem Fall im Namen des künftigen Vertragsinhabers.
3. Ein zusätzliches Gesuch wird verlangt für die Inbetriebsetzung von sämtlichen neuen Hausinstallationen, sowie für jede Änderung oder jeden Anschluss an einer bestehenden Anlage, und für den Anschluss oder die Montage von meldepflichtigen Apparaten, sofern es sich dabei um den gleichen Abonnenten handelt.

Ausser den, nach dem Einheitstarif «U» berechneten Wohnungen welche kein Schema erfordern, müssen die Gesuche für sämtliche anderen Anlagen durch die entsprechenden Schemas ergänzt werden.

Diese Schemas umfassen allerdings nur die für das Elektrizitätswerk wichtigsten Angaben, nämlich den Leitungsverlauf von der Anschlussleitung bis zu den Zählern, sowie die Abzweigungen unmittelbar unterhalb des Zählers. Die Sicherungswerte müssen genau angegeben werden, sowie die Anzahl und der Querschnitt der Leitungen, und gegebenenfalls die äquipotentialen Anschlüsse, die Schutzleiter und die Erdung des Null-Leiters.

Diese Vereinfachung der Schemas wurde kürzlich eingeführt um uns die Übertragung der wesentlichsten Daten unserer Abonnentenkarrei in bezug auf die tarifmässigen und

technischen Unterlagen in einen Computer zu ermöglichen; ausserdem wissen wir aus Erfahrung, dass ein zu detailliertes Schema nach kurzer Zeit nicht mehr den Tatsachen entspricht.

In bedeutenden Anlagen, die allgemeinen Tarifen unterstehen, sowie in komplizierten und ausgedehnten Anlagen, in denen ein anderer Tarif berechnet wird, verlangen wir jedoch gemäss Artikel 44 der eidgenössischen Starkstromverordnung sowie Ziffer 49 800 der SEV-Vorschriften dass die detallierten, und dem tatsächlichen Zustand der Anlage entsprechenden Schemas an geeigneten Stellen oder innerhalb der Schalttafeln aufgezeichnet werden.

Die beanstandeten Fehler werden in einem Rapport aufgezeichnet, dem sogen. «Fehlerbericht», der grundsätzlich dem Installateur zugestellt wird um jede geschäftlichen Differenzen zwischen den Abonnenten und den Konzessionären zu vermeiden ...

Werden jedoch diese Fehler nach einer ersten Mahnung nicht fristgerecht durch den Installateur behoben, so wird eine Kopie des Berichtes dem Besitzer der Anlage zugestellt.

Wenn der Fehler eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Gegenstände bildet, so wird er durch den Kontrolleur unverzüglich beseitigt, indem er entweder die Reparatur selber durchführt oder den entsprechenden Stromkreis auf Kosten des Installateurs abschaltet.

Die näheren Angaben über jeden Fehler werden durch die entsprechenden Ziffern der SEV-Vorschriften, oder der Vorschriften des Elektrizitätswerkes ergänzt.

Die Beurteilung der Anlagen wird dadurch in einem gewissen Sinne vereinheitlicht und gleichzeitig die Anzahl der Reklamationen reduziert.

3.3 *Die periodischen Kontrollen* werden gemäss unserer Verfügbarkeit und unseren Mitteln durchgeführt und beschränken sich gegenwärtig auf drei Anlagekategorien: jährliche Kontrollen, Kontrollen alle 3 Jahre und teilweise alle 6 Jahre.

In diesem Zusammenhang scheint es uns interessant, den Arbeitsumfang zu veranschaulichen, der einem Energieverteiler wie unserem Elektrizitätswerk durch die lückenlose Anwendung des Artikels 41 des Kontrollreglementes erwachsen würde.

Aus der nachfolgenden Tabelle ist der Zeitaufwand für Besuche, die Abfassung der Berichte und Unvorgesehenes ersichtlich.

Kategorie	Anzahl der Verträge	Zeitaufwand pro Kontrolle	Zeitaufwand in Jahresstunden (ca.)
18 Jahre	130 000	1 Stunde	7 200
6 Jahre	60 000	4 Stunden	40 000
3 Jahre	2 000	4 Stunden	2 700
1 Jahr	1 000	4 Stunden	4 000
Total			53 900

130 000 Verträge müssen alle 18 Jahre neu überprüft werden. Da die mittlere Kontrolldauer eine Stunde beträgt, ergeben sich dadurch 7 200 Arbeitsstunden. 60 000 Anlagen müssen alle sechs Jahre kontrolliert werden, was bei einer mittleren Kontrolldauer von 4 Stunden 40 000 Jahresstunden ergibt. 2000 Anlagen werden alle 3 Jahre überprüft und ergeben dadurch 7200 Arbeitsstunden. 60 000 Anlagen insgesamt 2700 Jahresstunden. Ca. 1000 Anlagen müssen

schliesslich jährlich kontrolliert werden und erfordern bei einer mittleren Prüfdauer von 4 Stunden 4000 Jahresstunden.

Die Kontrolle würde somit insgesamt 53 900 Jahresstunden erfordern. Bei einer jährlichen Kontrolldauer von 2000 Stunden pro Kontrolleur müssten wir somit bei einer peinlich strengen Einhaltung der gesetzmässigen Verordnungen bezüglich der periodischen Kontrollen insgesamt 27 Beamte einsetzen, was selbstverständlich in Anbetracht der damit verbundenen finanziellen Belastung und bei den gegenwärtigen Schwierigkeiten bei der Anwerbung von qualifiziertem Personal vernünftigerweise gar nicht in Betracht kommen kann. Aus diesem Grunde haben wir uns entschlossen, auf die Kontrolle der weniger gefährlichen Anlagen, nämlich der Anlagen des achtzehnjährigen und teilweise auch des sechsjährigen Kontrollturnus, zu verzichten.

Die Fehler werden dem Besitzer der Anlage durch einen Kontrollbericht zuhanden des Installateurs mitgeteilt. Dieser Bericht ist eine Antwortkarte beigelegt, auf welcher der Abonnent den Namen des Installateurs mitteilen kann welchem er die Instandsetzung seiner Anlage übertragen hat. (Fig. 1)

Um den Zeitaufwand für die Abfassung der maschinengeschriebenen Berichte zu reduzieren, sind diese auf der Rückseite mit einer Liste der geläufigsten Fehlerquellen versehen. Jeder Fehler, der auf dieser Liste erwähnt ist, wird auf der Vorderseite lediglich mit seiner Ordnungsnummer übertragen. Wenn der Installateur endlich einen verbindlichen Auftrag erhalten hat, so benachrichtigt er uns durch eine entsprechende Postkarte. Die periodischen Kontrollen werden von unseren Abonnenten gewöhnlich verständnisvoll angenommen. In bestimmten Fällen müssen unsere Kontrolleure jedoch ein gewisses Fingerspitzengefühl und etliche Überzeugungskraft aufwenden, da gewisse Besitzer oder Mieter nicht so leicht begreifen, dass sie zum Unterhalt der Anlagen verpflichtet sind.

Es ist ausserdem sehr wichtig, dass der Kontrolleur die Abnahmekontrolle und die periodische Kontrolle genau unterscheidet, was mitunter gar nicht so leicht ist. In diesem Zusammenhang möchten wir darauf hinweisen, dass die Abnahmekontrolle zur vollständigen Einhaltung der Vorschriften im Zeitpunkt der Ausführung der Anlage dient, während die periodische Kontrolle sich lediglich auf die Feststellung beschränkt, dass die erforderliche Sicherheitsnorm beibehalten wurde und ausserdem keine Anpassung der Anlage an neue Vorschriften vorsieht.

Gemäss dem Reglement des Elektrizitätswerkes über die periodischen Kontrollen der elektrischen Hausinstallationen, sind die Besitzer einer industriellen Konzession, die Bühnen und Versammlungsräume, die Kinos, die Filmlager sowie die industriellen und wirtschaftlichen Betriebe, die Verwaltungen und die Firmen mit mehr als hundert Angestellten und Arbeiter verpflichtet, beim Starkstrominspektorat des SEV ein Abonnement für die regelmässige Inspektion ihrer elektrischen Anlagen abzuschliessen. Gegenwärtig haben 132 Abonnenten einen solchen Vertrag mit dem Starkstrominspektorat des SEV unterzeichnet.

Die Arbeitsgruppe der periodischen Kontrollen muss schliesslich ebenfalls bei Abonnenten bei Elektrisierungsfällen eingreifen.

Um die Aufdeckung von intermittierenden Fehlern zu

SERVICES INDUSTRIELS DE GENÈVE Service de l'électricité		CONTROLE PÉRIODIQUE DES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	No.	Cat.
Adresse : _____		Contrat: _____		
Genre de locaux: _____		Tarifs: _____		
Abonné: _____		Tension: _____		
Spécification du circuit ou électrode de terre		Résistance d'isolation Pôle-terre	Neutre-terre	Contrôle de mise à terre Fusibles
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
Contrôle effectué le: _____		par: M. _____		
Rapport envoyé le: _____		Délai d'exécution des travaux: _____		
Prolongations de délai: _____				
Nom de l'installateur: _____				
Suppression de défauts annoncée le: _____		Installation contrôlée en ordre le: _____		
Pos.	No. d'ordre	Endroit du défaut	Travail à effectuer (voir détail au verso)	

Fig. 1

erleichtern (beispielsweise: unter Spannung befindliche Abflussleitungen) und zum Schutze der Benutzer, haben wir einen Apparat entwickelt, der bei einem Abonnenten eingesetzt wird, wenn ein solcher Fehler nicht unverzüglich behoben werden kann.

Dieser Apparat besteht aus einem Relais, dessen Ansprechschwelle 21 V und 4,25 mA beträgt, und welcher durch eine zusätzliche Energiequelle (Gleich- oder Wechselstrom) gespeist, ein akustisches oder optisches Signal auslöst und anderseits einen schreibenden Impulszähler betätigt. So wird nicht nur die Gefahr unverzüglich angekündigt, sondern auch die Anzahl der Fehler mit ihrer genauen Zeitangabe registriert, was in manchen Fällen unsere Untersuchungen bedeutend erleichtert. (Fig. 2)

#### **4. Fakturierung der Kontrollen und Zwangsmassnahmen**

Die Abnahmekontrolle und die periodischen Kontrollen werden kostenlos ausgeführt, ausser bei den Anlagen von autonomen Selbstversorgern, welche Hausinstallationen gemäss den Artikeln 2 und 3 des Kontrollreglementes betreiben und denen die Kontrollen zu Fr. 25.— pro Stunde berechnet werden.

Wird dagegen vom Konzessionär eine Anlage angemeldet, die nicht vollständig ausgeführt ist, oder wenn der Kontrolleur die Zähler nicht anschliessen oder aus irgendeinem anderen Grund die Kontrolle nicht ausführen kann, so wird dem Installateur für diese fruchtlosen Bemühungen ein Pauschalpreis von Fr. 15.— berechnet.

Bezüglich der zusätzlichen Kontrollen hat uns die Nachlässigkeit gewisser Installateure bei der Fehlerbehebung innerhalb nützlicher Frist zu folgenden Massnahmen veranlasst:

Jede Fehlermeldung wird dem Konzessionär in zwei Exemplaren zugestellt, wovon uns dann das Doppel innert nützlicher Frist mit Unterschrift und Datum retourniert werden muss, mit der Bestätigung, dass die entsprechende Korrektur ausgeführt wurde und, gegebenenfalls, die Begründung eines allfälligen Versäumnisses derselben. Ist diese Antwort nicht fristgemäß eingetroffen, so verschickt das Elektrizitätswerk eine neu befristete Mahnung. Bleibt diese Mahnung nach Ablauf der Frist ebenfalls ohne Antwort, so wird mit eingeschriebenem Brief eine neue Mahnung mit Kopie zu-

handen des Abonnenten zugestellt. Jede Mahnung wird dann zu Fr. 10.— fakturiert.

Die nach der kostenlosen Abnahmekontrolle durchgeführten Zusatzkontrollen bezüglich der Behebung von Fehlern werden mit Fr. 15.— für die erste Kontrolle und wenn die Beanstandung nicht oder nur teilweise berücksichtigt wurde mit Fr. 25.— für die zweite und Fr. 50.— für die dritte und weitere Kontrollen fakturiert.

Werden schliesslich die beanstandeten Fehler trotz verschiedenen Mahnungen und Zusatzkontrollen immer noch nicht behoben, sowie bei unmittelbar gefährlichen Fehlern, werden die Reparaturen direkt durch das Elektrizitätswerk selber zu Lasten des Konzessionäres ausgeführt, und dies ohne Berücksichtigung der im Pflichtenheft vorgesehenen Zwangsmassnahmen.

Dank diesen Massnahmen haben wir eine bessere Disziplin in der Einhaltung der Fristen und der Ausmerzung der Fehler erreicht und konnten dadurch zusätzlichen Interventionen wesentlich reduzieren.

Gemäss den Vorschriften unseres Pflichtenheftes für die Ausführung der durch unser Elektrizitätswerk gespeisten Hausinstallationen kann übrigens ein Konzessionär mit einer Busse bis Fr. 500.— bestraft werden, bei Verstössen gegen die geltende Regelung, insbesondere bei der nicht genehmigten Inbetriebnahme einer neuen oder veränderten Anlage vor ihrer vorherigen Abnahmekontrolle, oder bei jedem unbefugten Eingriff in Zähler oder kalibrierte Sicherungen.

## 5. Kosten der Kontrollen

Die Gesamtkosten der Kontrollabteilung beliefen sich 1968 annähernd auf Fr. 2 000 000.—. Allerdings werden nur 25 % dieser Summe durch reine Kontrollen und die Durchführung der Vorschriften beansprucht.

Wenn der Energielieferant die Anlagen nicht selber ausführt, so fallen die Kosten der Abnahmekontrolle unseres Erachtens zu seinen Lasten da er ja zur Überwachung der Tätigkeit seiner Konzessionäre verpflichtet ist.

Werden Drittpersonen zur Ausführung von Hausinstallationen berechtigt, so ist der Energielieferant verpflichtet, die Einhaltung der Konzessions- und Pflichtenheftklauseln zu überwachen.

Abgesehen vom sicherheitstechnischen Standpunkt gegenüber Personen und Gegenständen ist ja der Energielieferant in erster Linie als Verkäufer daran interessiert, dass seine Abonnenten über vorschriftsmässige Hausinstallationen verfügen.

Bezüglich der periodischen Kontrollen vertreten wir dagegen eine andere Ansicht. Muss da wirklich der Energielieferant diese Kontrollkosten übernehmen? Ob es sich nun um Hebe- oder Transportanlagen handelt, um Blitzableiter oder Heizungen, werden die Kosten der gesetzlichen Kontrollen der Instandhaltung den Besitzern und nicht den Lieferanten belastet.

Entsprechend scheint es uns auch logisch, den Besitzern ebenfalls die Kosten der periodischen Kontrollen ihrer Hausinstallationen zu fakturieren, wie dies ja übrigens auch der

Fall ist, wenn der Abonnent ein Kontrollabonnement beim Starkstrominspektorat des SEV unterzeichnen muss.

## 6. Tätigkeit

Wie wir dies bereits am Anfang unserer Ausführungen erwähnt haben, wurde die Tätigkeit der Kontrollabteilung durch die Entwicklung auf dem Bausektor während der letzten Dekade stark beeinflusst.

Die nachfolgenden Zahlen ermitteln einen aufschlussreichen Einblick in die Intensivierung unserer Aufgaben während der Zeitspanne von 1958 bis 1968:

Die Anzahl der Abnahmekontrollen ist von 17 524 auf 28 603 und die Baustellenkontrollen von 1449 auf 3841 angestiegen. 1958 wurden 7786 Zähler montiert und 1968 sogar 10 171.

Die Aufträge infolge Mietsveränderungen (d. h. besonders durch Wohnungswechsel) sind von 1958 bis 1968 von 7800 auf 16 432 angestiegen.

984 periodische Kontrollen wurden 1958 und 1279 im Jahre 1968 durchgeführt.

Dieser letzte Tätigkeitsbereich hat zweifellos die schwächste Entwicklung zu verzeichnen, was einerseits durch die sehr starke Beanspruchung in den anderen Bereichen und anderseits durch die Verknappung auf dem Arbeitsmarkt begründet ist. Die Lage verbessert sich nun gegenwärtig jedes Jahr, da der Bestand unserer Kontrollgruppen verstärkt wurde und anderseits administrative Vereinfachungen eingeführt wurden, die unseren Beamten gestatten, mehr Zeit für unsere Kontrollen zu widmen.

## 7. Konzessionen

Ausser der Erstellung der Hausleitungen und der Lieferung oder Konstruktion von Zählertafeln, für welche sich das Elektrizitätswerk das Monopol vorbehält, werden sämtliche Hausinstallationen jeder Art durch unsere Konzessionäre ausgeführt.

In unserer Kartei sind gegenwärtig 76 konzessionierte Elektroinstallateure eingetragen, 47 industrielle Konzessionen für Betriebe mit eigenen Betriebselektrikern sowie 10 Genehmigungen für Konstrukteure für Herstellen besonderer Anlagen.

Die Bewilligung einer Konzession ist, ausser den Vor-

schriften des Kontrollreglementes, der Einhaltung folgender Klauseln unterworfen:

### a) für die Konzessionen der Installateure

- Der Betrieb muss in Genf im Handelsregister eingetragen sein;
- Der Betrieb muss in Genf einen Laden oder wenigstens einen Empfangsraum für unsere Abonnenten besitzen;
- Der Inhaber einer solchen Genehmigung für elektrische Installationen muss eine Prüfung über seine Tarifkenntnisse und über die Anweisungen des Elektrizitätswerkes mit Erfolg bestanden haben;
- Der Konzessionär kann nicht gleichzeitig in einem anderen, ähnlichen Betrieb beschäftigt werden, oder an demselben selbst als Aktionär beteiligt sein, und muss außerdem die elektrischen Installationen hauptberuflich betreiben (unter einem ähnlichen Betrieb wird in diesem Falle ein Betrieb bezeichnet, der sich ausserhalb unserer Netze befindet);
- Als Garantie seiner Verpflichtungen gegenüber dem Elektrizitätswerk muss der Konzessionsinhaber eine Bürgschaft von Fr. 1000.— deponieren. Diese Bürgschaft kann auch durch Drittpersonen (Banken oder Versicherungsgesellschaften), oder auch durch den Verband Schweizerischer Elektroinstallationsfirmen hinterlegt werden.

### b) für die Inhaber von industriellen Konzessionen

- Der Betrieb muss in Genf ansässig sein und sein Energieverbrauch muss mindestens 250 000 kWh pro Jahr erreichen;
- Der Konzessionsinhaber muss als «Fachmann» mit Erfolg die Prüfungen über die in seinem Betrieb gültigen Tarife und die Anordnungen des Elektrizitätswerkes bestanden haben und außerdem, sofern er kein «Fachmann» ist, die Vorschriften des SEV kennen. In gewissen Fällen wird dieses Examen unter gemeinsamer Mitwirkung des eidgenössischen Starkstrominspektors durchgeführt.
- Der Betrieb ist verpflichtet — ob nun sein Konzessionsinhaber «Fachmann» sei oder nicht — seine Anlagen periodisch durch das Starkstrominspektorat des SEV kontrollieren zu lassen.

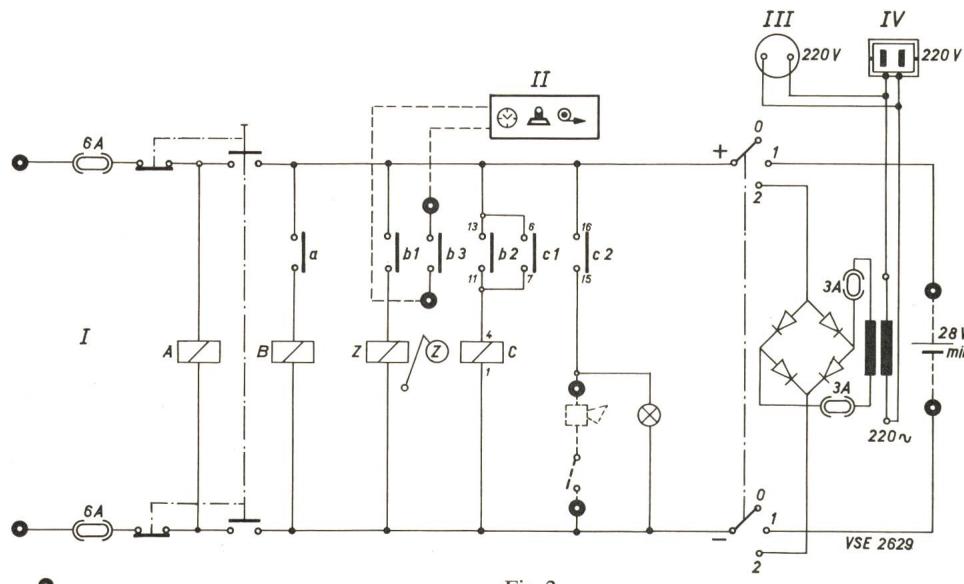


Fig. 2

- c) für die Genehmigung, welche den Herstellern besonderer Anlagen (Neonanlagen) erteilt werden
- Der Betrieb muss in der Schweiz ansässig und im Handelsregister eingetragen sein;
- Der Betrieb muss über einen Direktor, oder über einen technischen Angestellten verfügen, welcher sich über genügende Kompetenzen ausweisen kann, insbesondere über genügende Kenntnisse der SEV-Vorschriften bezüglich der Hochspannungsanlagen für Leuchtstoffröhren. Diese Person muss sich über ihre theoretischen und praktischen Kenntnisse in einer Prüfung ausweisen;
- Der Betrieb muss eine Bürgschaft von Fr. 1000.— hinterlegen, welche auch durch Drittpersonen, vorzugsweise durch Banken oder Versicherungsgesellschaften geleistet werden kann.

Die besondere Lage des Kantons Genf löst sozusagen automatisch das Problem der Domizilklausel. Solange das Gesetz den Energielieferanten zur Kontrolle der von ihm gespiesenen Hausinstallationen verpflichtet, werden wir unsere Haltung in dieser Beziehung nicht ändern.

Diese Einstellung ist ausschliesslich durch gemeinnützige Erwägungen veranlasst und soll mit anderen Worten eine Ausführung der Kontrollen gewährleisten, die durch keine Schwierigkeiten beeinträchtigt werden, welche sich aber zwangsläufig ergeben würden, wenn der mit der Behebung der Fehler beauftragte Installateur irgendwo in der Schweiz ansässig wäre.

In einem gegebenen, konkreten Fall wären wir dagegen «a priori» einer Lockerung unserer Einstellung nicht vollkommen abgeneigt, wenn der Installateur in einem gewissen Grenzbereich ansässig wäre, beispielsweise maximum 20 km ausserhalb unseres Verteilnetzes und sofern ein auf Gegenseitigkeit beruhender Vertrag mit einem benachbarten Energieverteilervertrag abgeschlossen werden könnte.

Ausserdem haben wir die, in unserem Pflichtenheft vorgesehene Notfallklausel noch nie angewendet, unter welcher sich das Elektrizitätswerk die Berechtigung vorbehält, die Gewährung neuer Konzessionen einzustellen, wenn die Anzahl der in einer Gemeinde tätigen Konzessionäre unserer Ansicht nach bereits genügt.

Bezüglich der Bewilligung von industriellen Konzessionen, deren Inhaber kein «Fachmann» ist, unterstützen wir vorbehaltlos die geschmeidigere Haltung des eidgenössischen Starkstrominspektordienstes auf diesem Gebiete. Wenn man die Tätigkeit des Betriebselektrikers nicht ausschliesslich auf die reinen Unterhaltsarbeiten und Störungsbehebungen beschränkt, sondern ihm ebenfalls gestattet, eine Leitung ab einer Sicherungsgruppe aus zu verlegen, also mit anderen Worten die Speisung einer Maschine herzustellen, so werden die tatsächlichen Bedürfnisse eines Betriebes und die damit verbundenen Schwierigkeiten bei den Bemühungen um eine rasche Mithilfe durch einen Installateur bedeutend besser berücksichtigt. Eine Reduktion der unter fachmännischer Leitung absolvierten Praxisjahre der Elektromonteur, Elektromechaniker, Elektrowickler und Elektrozeichner zwecks Erteiligung der Installationsbewilligung bildet übrigens einen Beitrag zur Behebung des gegenwärtigen Mangels an geeigneten Arbeitskräften. In diesem Zusammenhang möchten wir noch auf die interessante Tatsache hinweisen, dass der Bestand der von unseren konzessionierten Installateuren beschäftigten Elektromonteur seit 1965, d. h. seit der

Einführung der eidgenössischen Massnahmen zur Beschränkung der ausländischen Arbeitskräfte, ständig abgenommen hat, während der Aufgabenbereich seit diesem Zeitpunkt im Gegenteil ständig zugenommen hat. Aus diesem Grunde bildet die Ausführung von Hausinstallationen durch Personen, deren Kenntnisse annähernd der Ausbildung eines Elektromonteurs entsprechen, einen ebenso wertvollen wie auch ausgleichenden Zuschuss von Arbeitskräften.

Unsere wohlwollende Haltung gegenüber solchen Bewilligungen begründet sich anderseits durch die Tatsache, dass die Anlagen erfahrungsmässig gut unterhalten, die Fehler rasch ausgemerzt werden und Pfuschereien in Betrieben mit industrieller Konzession überhaupt nicht vorkommen.

In der Lockerung des Artikels 27 des Kontrollreglementes könnten wir sogar noch etwas weitergehen; unseren diesbezüglichen Standpunkt werden wir noch am Schluss unserer Ausführung näher erläutern.

## 8. Nachweis der ausgeführten Kontrollen

Sämtliche vorschriftsmässigen Unterlagen (Meldung der Eröffnung einer Baustelle, Meldung des Arbeitsabschlusses, Inbetriebnahmegesuche), sowie die Meldungen und Berichte über die periodischen Kontrollen werden zu den Akten des Abonnenten gelegt, die in der Abonnentenabteilung zentralisiert sind. In sämtlichen Akten befindet sich außerdem noch ein Formular, auf welchem sämtliche Massnahmen, sowie der technische und tarifmässige Bestand der Anlage in zeitlicher Reihenfolge aufgeführt sind.

Die gemäss Artikel 43 des Kontrollreglementes erforderlichen Angaben sind in einer Kartothek enthalten. Die Karteikarten werden nach dem Kontrollturnus der Anlage gekennzeichnet (1, 3, 6 oder 18 Jahre); verschiedenfarbige Reiter an bestimmten Stellen der Karte bezeichnen den Zeitpunkt der nächsten periodischen Kontrolle und eventuell noch vorhandene Fehler in dieser Anlage. (Fig. 3)

Die Dokumentation über die jeweiligen Konzessionsbestände ist auf der Direktion des Elektrizitätswerkes zentralisiert. Für jede Betriebskonzession wird eine Akte geführt, welche außer der Konzessionsurkunde noch die verschiedenen Schriftstücke für ihre Bewilligung, sowie sämtliche Korrespondenz über die Installationen enthält. Die Kontrollabteilung besitzt außerdem noch eine Kartothek, die sämtliche, im Artikel 45 des Kontrollreglementes vorgesehenen Angaben umfasst.

## Anderungen des Kontrollreglementes

Unseren vorgehenden Ausführungen gemäss, sind wir der Ansicht, dass die Vorschriften des Kontrollreglementes vom 4. Mai 1956, deren letzte Abänderung vom 31. Mai 1960 datiert, den neuen Gegebenheiten angepasst werden sollten. In diesem Sinne beantragen wir daher die Revision folgender Artikel:

### 9.1 Artikel 27: Bewilligungen für Betriebselektriker

Wenn der Betriebselektriker kein «Fachmann» ist, so müssen die Arbeiten gemäss den Vorschriften des eidgenössischen Starkstrominspektordienstes durch den Konzessionsinhaber selber ausgeführt werden. Ein Betrieb, welcher mehrere nicht-fachmännische Elektriker beschäftigen würde, müsste infolgedessen die Genehmigung für jeden einzelnen dieser Mitarbeiter beantragen und somit über mehrere Bewilligun-

gen verfügen. Ein solches Vorgehen steht nun nicht nur im Gegensatz zu unserem Pflichtenheft, welches nur einen einzigen, unserer Verwaltung gegenüber verantwortlichen Konzessionsinhaber zulässt, sondern bildet auch einen Widerspruch zum Artikel 120 quater der eidgenössischen Starkstromverordnung, welcher den Betriebselektriker als Konzessionsträger im Sinne des Artikels 120ter, 3. Absatz ausdrücklich ermächtigt, die Elektromontoure, wie auch die untergestellten Hilfskräfte zu leiten.

### 9.2 Artikel 34: Berechtigung zur Ausführung von Kontrollen

Eine Lockerung dieses Artikels entspricht einer dringenden Notwendigkeit, da der gegenwärtige Mangel an gesetzlich befugten Kontrolleuren sich dermassen zugespitzt hat, dass eine peinlich genaue Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften unweigerlich zum Verzicht der Kontrollen in vielen Anlagen führen muss.

Von diesen beiden Übeln würden wir selbstverständlich das Geringere wählen und viel lieber gewisse Kontrollen Hilfs-Kontrolleuren unter der Leitung eines Chefs-Kontrolleurs, oder unter Mitwirkung diplomierter Chef-Kontrolleure anvertrauen. Die bisher gesammelten Erfahrungen haben uns dies bestätigt.

### 9.3 Artikel 39: Ausführung der Kontrollen

Wenn die Isolationsmessungen seit 1962, nämlich seit der Einführung bei der Nullung nach Schema I, keine wesentlichen Schwierigkeiten mehr bieten, so ist dies aber leider nicht der Fall der früheren, noch nach Schema III ausgeführten Anlagen, deren Isolierung bei den periodischen

darf man sich füglich fragen, ob es sich überhaupt lohnt, ein noch grösseres Risiko einzugehen als die Unterlassung der Isolationsmessung.

Wir sind infolgedessen der Ansicht, dass der Artikel 39.2 bei den periodischen Kontrollen gelockert werden sollte, während man sich mit Stichproben begnügen dürfte wenn systematische Messungen zu grosse Schwierigkeiten bieten.

### 9.4 Artikel 41: Periodische Kontrollen

Dieser Artikel wird zweifellos von den Energieverteilern am stärksten angefochten, da seine lückenlose Anwendung eine enorme Belastung verursacht und seine Berechtigung überdies heutzutage auch bezweifelt werden kann.

Die Nullung gemäss Schema I, speziell die gegenwärtige Qualität des Installationsmaterials, insbesondere auf dem Gebiete der Isolierstoffe, hat inzwischen die Sicherheit der Personen und Gegenstände wesentlich erhöht.

Aufgrund unserer Erfahrungen neigen wir zur Ansicht, dass die Abschaffung der Kontrollen bei den im 18jährigen Turnus geprüften Anlagen, sowie die Ausdehnung der Zwischenzeiten bei den alle 3 und 6 Jahre ausgeführten Kontrollen, die erforderliche Sicherheitsnorm nicht beeinträchtigen dürfte. Dabei möchten wir noch hervorheben, dass wir jährlich ca. 16 000 Wohnungskontrollen infolge Wohnungswechsel ausführen, so dass eine bedeutende Anzahl der Anlagen des 18jährigen Turnus trotzdem durch die Prüfungen erfasst werden.

Würden die vorgeschriebenen Zwischenzeiten von 3 und 6 Jahren auf 5, bzw. auf 10 Jahre erhöht, und die 18jährigen Kontrollen endgültig abgeschafft, so könnten wir unsere Aufgabe bereits mit der zuzüglichen Anstellung von drei neuen Kontrolleuren volumnfänglich erfüllen.

### 10. Schlussfolgerung

Wir sind abschliessend vollkommen überzeugt, dass eine Revision des Kontrollreglementes im vorgehend angedeuteten Sinne die Kontrollen wesentlich erleichtern würden, ohne jedoch die Sicherheit irgendwie zu beeinträchtigen. Bezuglich der Abnahmekontrolle vertreten wir jedoch eine ganz andere Ansicht. Eine Lockerung dieser Abnahmekontrollen in einem Zeitpunkt des verschärften Preis- und Konkurrenzkampfes zwischen den Installateuren und einer allgemeinen Beschränkung der qualifizierten Arbeitskräfte würde unweigerlich zu Übertretungen der Vorschriften und damit zur Beeinträchtigung der Sicherheit führen. Eine strenge Abnahmekontrolle ist aus diesen Gründen mehr als je erforderlich, um eine allgemeine Nivellierung der Arbeiten in negativen Sinne zu verhindern.

Abschliessend äussere ich noch den Wunsch, dass die Fehlerstromschalter künftig vorschriftsmässig in sämtlichen Anlagen eingesetzt werden müssen, welche erhöhten Brand- und Elektrisierungsgefahren ausgesetzt sind, da sie ja sonst nur auf Empfehlung hin, aus reinen Kostengründen, nur in beschränktem Masse angewendet würden. In dieser Weise hätte man nicht nur sicherheitstechnisch einen grossen Fortschritt erzielt, sondern könnte dazu noch gewisse Vorschriften des Kontrollreglementes lockern.

#### Adresse des Autors:

G. Puget, Ingenieur-Techniker HTL, Chef der Kontrollstelle der Elektrizitätswerke Genf, Avenue des Morgines 5, 1213 Petit-Lancy.

Fig. 3

Kontrollen überprüft werden muss. Die Ursachen dieses Unterschiedes wurden bereits sehr eingehend anlässlich der 31. Diskussionsversammlung des VSE erläutert, so dass wir nicht weiter darauf eintreten werden. Wir möchten in diesem Zusammenhang lediglich erneut darauf hinweisen, dass der Isolationswiderstand gegen die Erde bei Schema I jederzeit durch Unterbrechung des Phasenleiters und des Nulleiters gemessen werden kann, während bei Schema III der Nullleiter von sämtlichen Apparategehäusen abgeschaltet werden muss. Steht eine Anlage bereits im Betrieb, bietet diese Abschaltung oft derartige Schwierigkeiten, dass man darauf verzichten muss. Wird dann unter Umständen der Wiederaanschluss des Nulleiters möglicherweise noch vergessen, so