

Hausinstallationsvorschriften des SEV : Beispiele und Erläuterungen

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **59 (1968)**

Heft 12

PDF erstellt am: **14.08.2024**

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.

Hausinstallationsvorschriften des SEV

Beispiele und Erläuterungen

Das FK 200, Hausinstallation, veröffentlicht im Einvernehmen mit dem Starkstrominspektorat zur Orientierung die von seiner Unterkommission (UK 200) aufgestellten weiteren Beispiele und Erläuterungen zu den Hausinstallationsvorschriften des SEV, und zwar:

- a) Zum Ausdruck «Anlage».
- b) Zu den Ziffern:
 - 32 510 Material ohne Sonderisolierung;
 - 48 12 Elektrische Betriebsräume;
 - 48 14 Räume für Menschenansammlungen;
 - 48 230 Notbeleuchtungsanlagen.
- c) Zu den Begriffsbestimmungen:
 - 9 45 Nichtbrennbar und wärmeisolierend;
 - 9 46 Feuerhemmend;
 - 9 73 Objekt.

Anlage

Der Ausdruck «Anlage» ist in den Beispielen und Erläuterungen, Teil B, zur Begriffsbestimmung 9 73 «Objekt» umschrieben.

Zu
32 510 Material ohne Sonderisolierung

.4 Siehe Beispiele und Erläuterungen zu 41 212.4, 1. Alinea, 2. Satz.

Zu
48 12 Elektrische Betriebsräume

«Elektrische Betriebsräume» stellen hinsichtlich der Anforderungen an den Schutz vor zufälliger Berührung nackter spannungsführender Teile wesentliche Erleichterungen dar.

Räume dürfen nur dann als «Elektrische Betriebsräume» bezeichnet werden, wenn sie gemäss Begriffsbestimmung 9 59 vorwiegend elektrische Einrichtungen enthalten und nur instruierten Personen zugänglich sind.

Die Gewähr, dass nur instruierte Personen Zutritt haben, kann z. B. durch folgende Massnahmen erreicht werden:

- Türen, welche abschliessbar sind (über Schlösser siehe Beispiele und Erläuterungen zu «Werkzeuge» und «Schlösser», Teil A).
- Türen, Geländer oder Schranken mit deutlichen Aufschriften, z. B. «Vorsicht Spannung, Zutritt für Unberechtigte verboten».

«Elektrische Betriebsräume» müssen nicht unbedingt allseitig mit festen Wänden und einer festen Decke abgeschlossen sein. Beispiele für solche «Elektrische Betriebsräume»:

- In einer grossen Halle befindet sich eine kleine Zone, welche mit einem Gitter, oben offen, abgegrenzt ist.
- Der durch eine Türe abgeschlossene Gang, oben offen, hinter einer Schalt- und Verteilanlage, welche in einer Werkstätte aufgestellt ist.
- Das innerhalb einer Werkhalle durch Pfosten und Seile mit entsprechenden Aufschriften vorübergehend abgegrenzte Gebiet um einen grossen elektrischen Apparat, an welchem elektrische Prüfungen vorgenommen werden; siehe auch Art. 70 der Starkstromverordnung.

Es ist wenn immer möglich anzustreben, dass in elektrischen Betriebsräumen keine nichtelektrischen Einrichtungen, wie z. B. Apparate von Wasserleitungen, Spülstutzen von Ablaufleitungen, welche gelegentlich bedient werden müssen, vorhanden sind. Ist das Anbringen solcher Einrichtungen nicht zu umgehen, so dürfen diese nur im Beisein einer für die elektrischen Anlagen instruierten Person bedient werden. Siehe auch Art. 6 der Starkstromverordnung.

Zu 48 121.1 Gänge

Siehe Beispiele und Erläuterungen zu 43 900.2 (Schalt- und Verteilanlagen).

Zu 48 122.1 Zugänge und Türen

Siehe Beispiele und Erläuterungen zu 43 900.2 (Schalt- und Verteilanlagen).

Zu 48 123.1 Schaltgestelle

Siehe Beispiele und Erläuterungen zu 43 900.2 (Schalt- und Verteilanlagen).

Zu 48 124.1 Notbeleuchtung

Als besonders wichtige elektrische Betriebsräume gelten z. B.

- Räume, in welchen elektrische Anlagen bei Netzausfall oder in Störfällen bedient werden müssen (z. B. Schaltanlagen, an welchen Umschaltungen vorgenommen werden müssen oder Notaggregate, auch vollautomatische Aggregate).
- Räume, in welchen sich häufig Personal aufhält, das bei Dunkelheit durch ungeschützte nackte spannungführende Teile gefährdet wäre.

Über die Ausführung einer solchen Notbeleuchtung siehe 48 230.1 und zugehörige Beispiele und Erläuterungen.

Zu
48 14 Räume für Menschenansammlungen

Zu 48 142.1 Normale Beleuchtung

Unterteilung der Beleuchtungsinstallationen siehe Beispiele und Erläuterungen zu 41 110.2.

Im weiteren sind in der Wegleitung für Feuerpolizei-Vorschriften der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungsanstalten folgende Bestimmungen enthalten:

Im Abschnitt «Bauten und Räume», die der Aufnahme einer grösseren Zahl von Personen dienen, unter

Allgemeines. Es ist nur elektrische Beleuchtung zulässig. Sie ist derart anzuordnen, dass eine sichere und zweckentsprechende Benützung der Gebäude oder Räume stets gewährleistet ist. Einzelne Stufen in Verkehrswegen sind in der Regel mit einer Beleuchtung zu versehen, die auch an das Notstromnetz angeschlossen ist.

Ständige Kinotheater. Die Beleuchtung ist derart anzuordnen, dass sie sowohl von der Operateurkabine als auch von einem andern Raum aus eingeschaltet werden kann.

Die Zu- und Ausgangswege ausserhalb des Zuschauerraumes müssen während des Betriebes beleuchtet sein.

Ständige Theater und ähnliche Betriebe. Die Zu- und Ausgangswege zum Zuschauerraum sowie sämtliche Fluchtwege müssen während des Betriebes beleuchtet sein.

Zu 48 143.1 Notbeleuchtung

Siehe Beispiele und Erläuterungen zu 48 230.1.

Zu 48 144.1 Anordnung der Überstromunterbrecher und Schalter

Die Überstromunterbrecher und Schalter sind dem Publikum nicht zugänglich, wenn diese z. B. wie folgt plaziert sind:

- in einem separaten Raum, welcher nicht für das Publikum bestimmt ist
- in allgemein zugänglichen Räumen, sofern die Türe eines Schalt- und Verteilkastens mit einem Schloss versehen ist (siehe Beispiele und Erläuterungen zu «Werkzeuge» und «Schlösser», Teil A)
- hinter einem Korpus oder einer Abschränkung, wo das Publikum normalerweise keinen Zutritt hat, wie z. B. in einer Garderobe, hinter einem Verkauf- oder Kassenkorpus, hinter einem Buffet.

Einzelne Schalter für einzelne Leuchten (z. B. Durchgangsbeleuchtung, Putzbeleuchtung, Wandlampen, Tischlampen) dürfen dem Publikum zugänglich sein, sofern sie nicht für die Notbeleuchtung bestimmt sind.

Zu
48 230 Notbeleuchtungsanlagen

.1 A. Begriffsbestimmung

Eine Notbeleuchtung ist eine in der Regel reduzierte Beleuchtung, welche beim Ausfall der normalen elektrischen Energieversorgung in Betrieb bleibt oder in Betrieb gesetzt wird.

B. Erfordernis

Eine Notbeleuchtung kann z. B. in folgenden Fällen erforderlich sein:

- B.1 in elektrischen Betriebsräumen, sofern sie besonders wichtig sind oder ständig bedient werden, gemäss 48 124 und zugehörnde Beispiele und Erläuterungen
- B.2 in Räumen für Menschenansammlungen gemäss 48 143 und Beispiele und Erläuterungen
- B.3 wo es die örtlichen Behörden vorschreiben, z. B. in
 - B.3.1 Treppenhäusern von Hochhäusern
 - B.3.2 beleuchteten Strassentunnels
- B.4 wo es der Anlagenbesitzer wegen der Betriebssicherheit verlangt, z. B. in
 - B.4.1 Spitälern
 - B.4.2 wichtigen oder empfindlichen Produktionsanlagen (z. B. Gaswerke, Raffinerien, Kraftwerke)
 - B.4.3 Räumen mit Personal in Alarmbereitschaft (z. B. Polizei, Feuerwehr, Sanität)
 - B.4.4 Untertagbauten
 - B.4.5 Zivilschutzbauten

C. Stromquellen

Als Stromquellen, die «von den speisenden Netzen unabhängig sind», kommen, je nach Art der Notbeleuchtung, z. B. in Betracht:

- C.1 Akkumulatoren-Batterien mit Ladegleichrichter (Schwebe- und Stark-Ladung)
 - C.1.1 Speisung der Lampen mit Gleichstrom direkt ab Batterie und Ladegerät
 - C.1.2 Speisung der Lampen über einen Gleichstrom-Wechselstrom-Umformer in der Regel mit gleicher Spannung wie diejenige des Netzes (Fig. 7)
- C.2 Notstromgruppe bestehend aus Generator und z. B. Benzinmotor, Dieselmotor oder Turbine (Fig. 8)
 - C.2.1 mit automatischem Start bei Netzausfall
 - C.2.2 mit manuellem Start

In der Regel werden die Lampen mit Wechselstrom und gleicher Spannung wie diejenige des Netzes gespeist.

- C.3 Notstromgruppe für unterbrochlose Speisung, z. B. eine dauernd rotierende Umformergruppe gemäss Fig. 9.

Ein zweites, separates Netz, z. B. ein 500-V-Kraftnetz neben dem 220/380-V-Einheitsnetz, oder ein zweiter 220/380-V-Hausanschluss von einer anderen Transformatorenstation, gelten nicht als unabhängige Stromquelle im Sinne 48 230, da in den Vorschriften ausdrücklich «von den speisenden Netzen» in der Mehrzahl die Rede ist.

D. Arten von Notbeleuchtungen

D.1 Raumbelichtung

Beleuchtungen, welche erst bei Netzausfall in Betrieb gesetzt werden und in der Regel im normalen Betrieb nicht erforderlich sind. Die Beleuchtung darf minimal sein, mindestens aber so, dass man sich im Raume orientieren, Hindernisse auf dem Weg zum Ausgang erkennen, oder Bedienungsorgane betätigen kann.

D.2 Weitere Beleuchtungen

Beleuchtungen, welche nicht nur bei Netzausfall, sondern auch im normalen Betrieb erforderlich sind.

D.2.1 Beleuchtung der Ausgänge

Insbesondere in Räumen für Menschenansammlungen müssen in der Regel die Ausgänge mit beleuchteten Schildern (z. B. «Ausgang» oder «Notausgang») markiert sein.

D.2.2 Markierung der Stufen

Insbesondere in Zuschauerräumen von Theatern und Kinos werden Stufen in der Regel mit kleinen Lampen markiert, so dass sie im verdunkelten Raum erkannt werden.

D.2.3 Beleuchtung von Apparaten

Eine besondere Beleuchtung von abzulesenden oder zu bedienenden Apparaten oder Objekten kann erforderlich sein, wenn

- die Normal- oder Notbeleuchtung des Raumes für das Ablesen oder Bedienen ungenügend ist
- im betriebsmässig verdunkelten Raum abgelesen und bedient werden muss.

E. Schaltungen

Es können z. B. folgende Schaltungen angewendet werden:

E.1 Bei Speisung mit Gleichstrom direkt aus einer Batterie

- E.1.1 Die separate Notbeleuchtung wird bei Netzausfall durch ein Nullspannungsrelais in jedem Fall eingeschaltet, auch wenn kein Bedürfnis nach Licht vorhanden ist (Fig. 1 und 2).
- E.1.2 Die Einschaltung der Notbeleuchtung wird mit dem Einschalten der Normalbeleuchtung vorbereitet und erst bei Netzausfall durch ein Nullspannungsrelais in Betrieb gesetzt (Fig. 3).

- E.1.3 Die separate Notbeleuchtung wird gleichzeitig mit der Normalbeleuchtung eingeschaltet. Bei Netzausfall ist die Notbeleuchtung schon in Betrieb (Fig. 4).
- E.1.4 Die separate Notbeleuchtung (gleichzeitig mit der Normalbeleuchtung eingeschaltet) und ein Teil der Normalbeleuchtung (z. B. Stufenmarkierungen, in deren Leuchten in der Regel nur eine Glühlampe Platz hat) werden über einen separaten Transformator mit Wechsel-Kleinspannung betrieben und bei Netzausfall auf die Batterie umgeschaltet (Fig. 5).
- E.1.5 Die Möglichkeiten nach E.1.1 bis E.1.4 können in einer und derselben Anlage auch kombiniert werden (Fig. 6).
- E.1.6 Zwecks Kontrolle der Betriebsfähigkeit der Akkumulatoren-Batterie können die Beleuchtungen D.2 oder andere ausgesuchte Beleuchtungen, welche im normalen Betrieb erforderlich sind (z. B. Beleuchtung der Kasse, Operateurkabine), ausschliesslich von der Batterie gespeist werden.
- E.2 Bei Speisung mit Wechselstrom durch eine Notstromgruppe (in der Regel wird Wechselstrom mit gleicher Spannung und gleicher Frequenz wie das Netz erzeugt).
- E.2.1 Die separate Notbeleuchtung wird in jedem Fall in Betrieb gesetzt (analog E.1.1, Fig. 2).
- E.2.2 Die Einschaltung der separaten Notbeleuchtung wird vorbereitet (analog E.1.2, Fig. 3).
- E.2.3 Es besteht keine separate Notbeleuchtung.
- Ein Teil der Normalbeleuchtung wird bei Netzausfall automatisch auf die Notstromgruppe umgeschaltet.
 - Die ganze Normalbeleuchtung wird bei Netzausfall automatisch auf die Notstromgruppe umgeschaltet.
 - Vorerst wird ein Teil der Normalbeleuchtung bei Netzausfall automatisch auf die Notstromgruppe umgeschaltet und der Rest der Normalbeleuchtung wird, je nach Belastungszustand, von Hand in Stufen zugeschaltet.
- E. 3 Bei unterbrechloser Speisung mit Wechselstrom (mit Aggregaten gemäss C.1.2 und C.3).
- E.3.1 Die gesamte Normalbeleuchtung wird nur vom Aggregat gespeist und bei Netzausfall die ganze Energie über das Aggregat von der Batterie bzw. vom Dieselmotor geliefert (Fig. 7 und 9).
- E.3.2 Ein Teil, z. B. die Hälfte, der Normalbeleuchtung wird vom Netz und der andere Teil vom Aggregat gespeist. Bei Netzausfall fällt die eine Hälfte aus, die andere Hälfte wird über das Aggregat durch die Batterie bzw. den Dieselmotor versorgt.

F. Dauer des Beleuchtungsunterbruches

- F. 1 Von der technischen Seite aus ist z. B. bei Gasentladungslampen, welche erst nach einer gewissen Abkühlungszeit wieder zünden, eine *unterbrechlose* Speisung unter gewissen Umständen erforderlich. Batterien mit Umformer gemäss C.1.2 und Aggregate gemäss C.3 bieten eine unterbrechlose Wechselstromversorgung. Die Schaltungen nach E.1.3 (Fig. 4) stellen ebenfalls eine *unterbrechlose* Speisung dar.
- F.2 Die Umschaltzeit nach E.1.1, E.1.2 und E.1.4 (Fig. 1, 2 und 3) ist derart kurz, dass die Notbeleuchtung *praktisch ohne Unterbruch* in Betrieb gesetzt wird.
- F.3 Notstromgruppen mit automatischem Start bedingen einen *Unterbruch von etwa 5 bis 10 Sekunden*.
- F.4 Notstromgruppen mit manuellem Start bedingen einen *Unterbruch von mehreren Minuten*, je nach der Bereitschaft des Bedienungspersonals.

G. Ausführung der Installationen

Die Installationen für die Notbeleuchtung sind wie die übrigen Installationen auszuführen. Insbesondere sind zu beachten:

41 110	Unterteilung
42 612	Mehrere Leiter in einer gemeinsamen Leitung
43 220.3b	Überstromunterbrecher
48 142.1	Normale Beleuchtung in Räumen für Menschenansammlungen

Die «ortsfeste Installation» ist für die verschiedenen Anforderungen wie folgt zu verstehen:

- In Räumen, die dem Publikum allgemein zugänglich sind (z. B. Räume für Menschenansammlungen), sind ausser den Leitungen auch die Leuchten ortsfest¹⁴¹ (ohne Steckvorrichtung) zu montieren.
- In allen anderen Räumen, in welchen die Gefahr eines Missbrauches nicht besteht, kann als einfache aber sehr zweckmässige Notbeleuchtung z. B. ein Gerät gemäss Fig. 10 verwendet werden. Leuchte, Batterie, Ladegerät und Umschalteinrichtung sind in einem Gerät zusammengebaut. Dieses Gerät wird an eine Steckdose der Normalbeleuchtungs-Installation angeschlossen. Schaltung der Installation siehe Fig. 1. Eine besondere Installation ist nicht erforderlich. Beim Ausfall der Netzspannung schaltet die Leuchte automatisch ein. Die Leuchte kann abgehängt als Batteriehandlampe verwendet werden. Um das Abhängen nicht allzu leicht zu machen, kann das Gerät (z. B. mit einem Draht oder einer nur mittels Werkzeug lösbaren Schraube) zusätzlich befestigt werden.

H. Batteriekapazität

Bei Batteriespeisungen sollten für die Berechnung der Kapazität die auftretenden Bedürfnisse, mindestens aber eine Benützungsdauer von wenigstens 1 Stunde berücksichtigt werden. (Der maximale zulässige Entladestrom einer Batterie entspricht in der Regel der 1-stündigen Entladestromstärke.)

J. Wahl der Stromquelle und Schaltung

Die Auswahl der geeigneten Stromquelle und einer zweckmässigen Schaltung hängt von den örtlichen behördlichen Vorschriften und von den Anforderungen des Betriebes ab. Es ist z. B. folgendes zu beachten:

- Bei Notbeleuchtungen mit z. B. Diesellagregaten ist die Startdauer (Dunkelzeit) zu berücksichtigen, wenn erforderlich kann diese Zeit mit einer stark reduzierten zusätzlichen batteriegespeisten Notbeleuchtung überbrückt werden.
- In wichtigen elektrischen Betriebsräumen (siehe 48 124 und zugehörnde Beispiele und Erläuterungen) ist eine batteriegespeiste Notbeleuchtung unerlässlich.
- Sehr oft sind Notstromaggregate wegen anderer Betriebseinrichtungen erforderlich, die Notbeleuchtung wird dann auch an diese Aggregate angeschlossen. Die Dunkelzeit oder ein eventuelles Versagen des Startes ist dann zu berücksichtigen.

K. Unterhalt

Damit die Betriebsbereitschaft einer Notbeleuchtung stets gewährleistet ist, sind periodische Funktionskontrollen durch Inbetriebnahme der Anlage unerlässlich.

L. Vorschriften Dritter

Als weitere Vorschriften sind insbesondere diejenigen der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungsanstalten zu beachten:

- Wegleitung für Feuerpolizei-Vorschriften, im Abschnitt «Bauten und Räume, die der Aufnahme einer grösseren Zahl von Personen dienen», unter

Allgemeines. Die Feuerpolizei kann eine von der allgemeinen Stromversorgung unabhängige Notbeleuchtung verlangen. Sie ist so zu bemessen, dass sich betriebsfremde Personen auch bei vollständigem Versagen des Netzstromes zurechtfinden können.

An der Notstromversorgung sind neben der Notbeleuchtung auch andere für die Aufrechterhaltung der Sicherheit notwendige Einrichtungen, wie eiserne Vorhänge, Rauchklappen, Alarmsignale und dgl., anzuschliessen.

Die Umschaltung bei Ausfall der normalen Stromversorgung auf die Notstromquelle hat automatisch zu erfolgen und muss überdies von Hand bewerkstelligt werden können.

Die Notstromquelle (Batterie oder Aggregat) muss so bemessen sein, dass sie das Notstromnetz bis zur sicheren Entleerung des Raumes zu speisen vermag.

Ständige Kinotheater. Die Transparente über den Ausgängen und mindestens je eine Lampe in der Kasse und in der Operateurkabine sind während des Betriebes ständig durch die Notbeleuchtungsanlage zu speisen.

Die Batterie und die Anlage für die Notbeleuchtung sind derart anzuordnen, dass ihr sicheres Funktionieren auch im Falle eines Brandes in der Operateurkabine gewährleistet ist.

- Richtlinien über Brandschutzmassnahmen bei Hochhäusern.

Im Abschnitt «Notstromversorgung»

Hochhäuser sind mit einer vom Versorgungsnetz unabhängigen, bei Ausfall des Netzstromes sich automatisch einschaltenden Notstromanlage zur Notbeleuchtung der notwendigen Flure, Treppenhäuser und Ausgänge zu versehen. Diese Notstromanlage ist stets betriebsbereit zu halten, automatisch aufzuladen und so zu bemessen, dass die angeschlossenen Verbraucher mindestens eine Stunde voll gespeisen werden.

Die Feuerpolizei kann verlangen, dass weitere Einrichtungen (Feuerwehrlift, Ventilatoren und dgl.) an die Notstromanlagen angeschlossen werden.

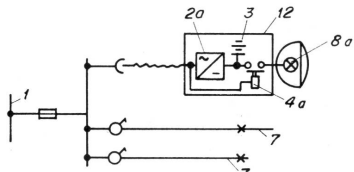


Fig. 1

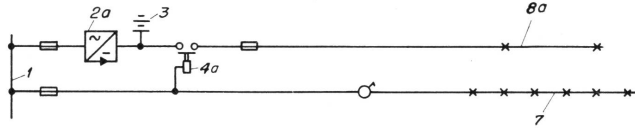


Fig. 2

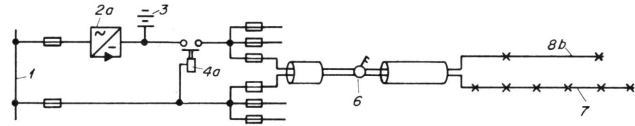


Fig. 3

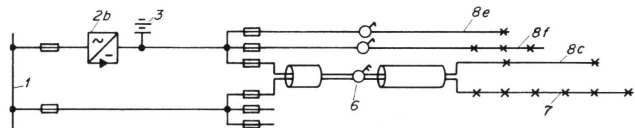


Fig. 4

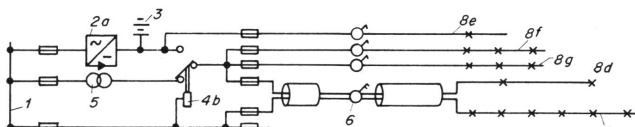


Fig. 5

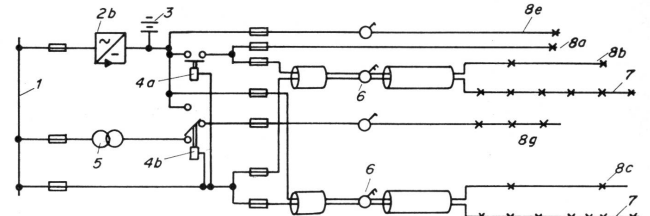


Fig. 6

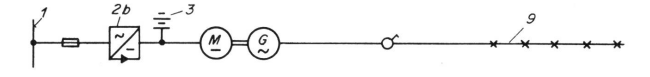


Fig. 7

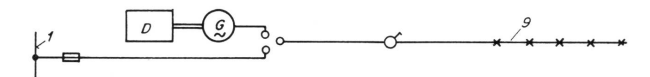


Fig. 8

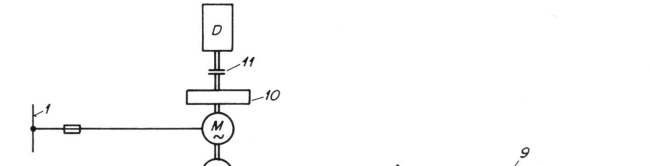


Fig. 9

Legende zu den Figuren 1 bis 9
(Die Schemata sind nicht vollständig, sie zeigen lediglich das Prinzip)

- 1 Netzspeisung
- 2a Gleichrichter für Schweb- und Starkladung der Batterie
- 2b Gleichrichter für Schweb- und Starkladung der Batterie und gleichzeitig für Speisung der Beleuchtung
- 3 Batterie
- 4a Schalter
- 4b Schalter
- 5 Motor
- 6 Motor
- 7 Lampe
- 8a Lampe
- 8b Lampe
- 8c Lampe
- 8d Lampe
- 8e Lampe
- 8f Lampe
- 8g Lampe
- 9 Lampe
- 10 Lampe
- 11 Lampe

Fortsetzung siehe Seite 9

Fortsetzung der Legende zu den Figuren 1 bis 9

- 3 Batterie
 4a Nullspannungsrelais, einschaltend (in erregtem Zustand gezeichnet)
 4b Nullspannungsrelais, umschaltend (in erregtem Zustand gezeichnet)
 5 Transformator, Sekundärspannung entsprechend der Batteriespannung
 6 Zweipoliger Schalter für Netzstromkreis und Batteriestromkreis
 7 Normalbeleuchtung
 8 Notbeleuchtung
 8a wird bei Netzausfall in jedem Fall automatisch eingeschaltet
 8b wird mit Normalbeleuchtung vorbereitet und bei Netzausfall automatisch eingeschaltet
 8c wird mit Normalbeleuchtung gleichzeitig in Betrieb genommen
 8d wird mit Normalbeleuchtung eingeschaltet und mit Wechsel-Kleinspannung gespeist; bei Netzausfall wird sie automatisch auf die Batterie umgeschaltet
 8e Beleuchtung, z. B. der Kasse, Operateur-Kabine, gemäss E.1.6
 8f Beleuchtung, z. B. der Ausgangsschilder, gemäss D.2.1
 8g Beleuchtung, z. B. für Stufenmarkierung, gemäss D.2.2
 9 Normalbeleuchtung, bei Netzausfall von Notstromquelle gespeist
 10 Schwungrad
 11 Elektromagnetische Kupplung
 12 Batteriehandlampe gemäss Figur 10

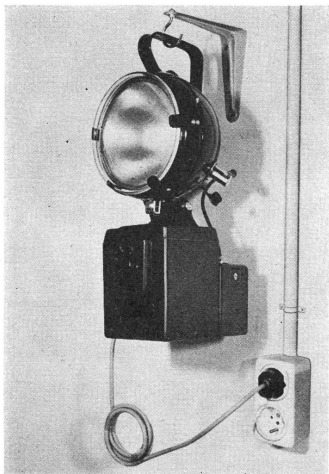


Fig. 10

Beispiel einer einfachen Notbeleuchtung (Batteriehandlampe) gemäss Schema Fig. 1.

Zu

9 45 Nichtbrennbar und wärmeisolierend

Damit ein nichtbrennbarer Stoff gemäss 9 44 (z. B. Asbest, Asbestzement, Pical, Gips) zudem als *wärmeisolierendes* Bauelement gilt, und überdies im installierten Zustand, bei den in der Praxis vorkommenden mechanischen Beanspruchungen die Beibehaltung seiner Eigenschaften gewährleistet, muss er eine ausreichende Dicke aufweisen.

Beispiele:

Asbestplatten von 4 mm Dicke
 Asbestzement-(Eternit, Lignat) oder Picalplatten von 8 mm Dicke
 Gipsplatten von 10 mm Dicke
 Gipsdielen (Gipsbretter) von 2 cm Dicke } handelsübliche minimale Dicke
 Verputz aus Mörtel, Gips und dgl. von 1 cm Dicke

Solche Bauelemente müssen im Bereich ihrer zu schützenden Fläche (z. B. als Verkleidung brennbarer Bauteile) fugenlos sein, oder allfällige Fugen müssen verschlossen werden, z. B. bei Gipsdielen durch Verschiessen mit Gips, bei Asbestzementplatten durch Abdecken mit einem Streifen vom gleichen Bauelement.

Im weiteren gelten selbstverständlich auch die unter 9 46 aufgeführten *feuerhemmenden* Bauelemente als *nichtbrennbar und wärmeisolierend*.

Zu
9 46 Feuerhemmend

Gemäss den Bestimmungen der Vereinigung kantonaler Feuerversicherungsanstalten ist ein Bauelement (z. B. Wand, Decke, Verkleidung) dann feuerhemmend, wenn es sich nicht entflammen lässt und während einer Prüfzeit von 30 min den Durchgang des Feuers verhindert. Dabei darf die Temperatur auf der der Wärmequelle abgekehrten Seite (Kaltseite) 130 °C nicht übersteigen. Damit ein Bauelement diesen Anforderungen entspricht, muss es aus nichtbrennbarem Stoff bestehen und eine minimale Dicke aufweisen oder mit einem derartigen Stoff verkleidet sein.

Beispiele:

Gipsdielen (Gipsbretter) von 3 cm Dicke
Mineralisierte Holzwollplatten (z. B. Durisol, Heraklit, Perfecta) von 3 cm Dicke mit einem Verputz auf der Warmseite aus Mörtel, Gips und dgl.
Picalplatten von 2 cm Dicke
Spritzasbest von 2 cm Dicke
Verputz aus Mörtel, Gips und dgl. von 1,5 cm Dicke

Solche Elemente müssen im Bereich ihrer zu schützenden Fläche (z. B. als Verkleidung brennbarer Teile) fugenlos sein, oder allfällige Fugen müssen verschlossen werden, z. B. bei Gipsplatten durch Verschliessen mit Gips, bei Picalplatten durch überlappte Verlegung von zwei Picalplatten von je 1 cm Dicke.

Anmerkung. Im Bauwesen wird für feuerhemmende Abschlüsse von Maueröffnungen (z. B. Türen, Klappen) eine Ausnahme gemacht. Für solche Abschlüsse werden brennbare Bauelemente wie z. B. Eichenholz, Holzspanplatten (Homoplax, Novopan, Tavapan) und dgl. in bestimmten Minimaldicken zugelassen. Diese Ausnahme wird zugestanden, weil die Feuerwiderstandsfähigkeit solcher Abschlüsse über eine gewisse Zeit (bis zum Eintreffen der Feuerwehr) als ausreichend betrachtet wird. Für elektrische Anlagen gilt diese Ausnahme hingegen nicht; die feuerhemmenden Schutzkasten (z. B. 43 230.6c und .9) und Verkleidungen (z. B. 47 950.2), wie sie in den Hausinstallationsvorschriften verlangt werden, dürfen sich nicht entflammen und demzufolge nicht aus brennbarem Stoff bestehen.

Zu
9 73 Objekt

In den nachstehenden Beispielen und Erläuterungen wird mit dem Begriff «Objekt» gleichzeitig auch der Ausdruck «Anlage» umschrieben. Grundsätzlich ist zum Begriff «Objekt» und den Ausdrücken «Anlage» und «Apparat» folgendes zu bemerken:

- Ein Apparat ist immer ein Objekt, ein Objekt ist jedoch nicht immer ein Apparat
- In einem Objekt können weitere Objekte enthalten sein
- Objekte sind in vielen Fällen Anlageteile einer ganzen Anlage
- Eine Anlage besteht in der Regel aus Objekten und anderen Anlageteilen
- Mehrere einzelne Anlagen können als Ganzes gesehen wiederum als Anlage bezeichnet werden
- Die «zugehörigen Leitungsstücke» und einzelne Apparate gehören zum Objekt, wenn sie am Objekt selbst montiert sind, unabhängig davon, ob sie durch den Hersteller des Objektes in der Werkstätte oder an Ort und Stelle angebracht werden
- Eine «betriebliche Einheit» ist nicht immer ein einziges Objekt (z. B. Klimaanlage, Fig. 3), hingegen ist die betriebliche Einheit und der konstruktive Zusammenbau Voraussetzung für ein Objekt.

- a) Ein festmontierter (ortsfest¹⁴¹) *Waschautomat*, enthaltend alles Zubehör, wie z. B. Elektromotor, Heizung, Schaltautomatik, Hauptschalter, Bedienungstasten, interne Verbindungen und Anschlussklemmen, ist ein Objekt.
- b) Ein nicht festmontierter (beweglich¹⁴²) *Kochherd*, enthaltend alles Zubehör, wie z. B. Kochplatten, Backofenheizkörper, Grillheizstab, Thermostaten, Signallampen, Schalter, interne Verbindungen, Anschlussklemmen samt Apparateschnur und Netzstecker, ist ein Objekt.
- c) Eine transportable¹⁴³ *Handbohrmaschine* mit Motor, Schalter, Anschlussklemmen samt Apparateschnur und Netzstecker, ist ein Objekt.
- d) Ein *Ölfeuerungs Brenner* (Fig. 1) mit Motor für Ventilator und Ölpumpe, mit Zündtransformator, Fotozelle und am Öl Brenner angebaute Klappenantrieb ist ein Objekt.
Die zugehörige, separat an der Wand montierte *Steuertafel*, enthaltend Steuerrelais für die Zündung und Überwachung, Motorschutzschalter, Schalthuhr und den Bedienungsschalter samt Verdrahtung und Anschlussklemmen, stellt ein weiteres Objekt dar.
Die zwei Thermostate, welche durch Leitungen (an Ort und Stelle installiert) mit der Steuertafel verbunden sind, sind einzelne Apparate.
Die Objekte 2 und 3 sowie die Teile 1, 4, 5 und 6 sind Anlageteile und stellen als Ganzes eine *Anlage* dar.
- e) Ein *Heizkessel* (Fig. 2) mit einem kompletten Öl Brenner und am Heizkessel direkt montierten Thermostaten und Steuerkasten samt den am Heizkessel oder unter dessen Verschalung verlegten Leitungen stellt ein Objekt dar.

- f) Eine *Klimaanlage* (Fig. 3), bestehend aus
- einem separat aufgestellten Kältekompressor
 - einem separat aufgestellten Ventilatormotor
 - einem elektrischen Heizregister, welches in den Ventilationskanal eingebaut ist
 - mehreren Steuerapparaten (Thermostaten, Hygrostaten, Klappenantrieben, Ventilantrieben)
 - einem Schaltschrank, welcher separat aufgestellt ist
 - Verbindungsleitungen, auf Gebäudeteile verlegt
 - Zuleitung
- wird als *Anlage* bezeichnet.
- Anlageteile*, die gleichzeitig Objekte sind:
- der Kältekompressor (Pos. 1)
 - der Ventilatormotor (Pos. 2)
 - das Heizregister (Pos. 3)
 - der Schaltschrank (Pos. 4)
- Anlageteile*, die nicht zu diesen Objekten gehören:
- Apparate (Pos. 5 bis 10)
 - andere Anlageteile, wie die auf Gebäudeteile verlegten Leitungen und der Verbindungskasten (Pos. 11 bis 14)
- g) Eine *Klimaanlage* (Fig. 4), bestehend aus
- einem Klimagerät (Pos. 1)
 - einer Schalt- und Steuertafel (Pos. 2)
 - Verbindungsleitungen, auf Gebäudeteile montiert (Pos. 3)
 - Zuleitung (Pos. 4)
- wird als *Anlage* bezeichnet
- Anlageteile*, die gleichzeitig Objekte sind:
- das Klimagerät (Pos. 1)
 - die Schalt- und Steuertafel (Pos. 2)
- Anlageteile*, die nicht zu diesen Objekten gehören:
- die auf Gebäudeteile verlegten Verbindungsleitungen (Pos. 3)
 - die Zuleitung (Pos. 4)
- h) Eine *Drehbank* mit
- angebautem Hauptantriebsmotor
 - an die Drehbank angebautes Zubehör, wie Motor für die Pumpe, Endschalter, Handschalter, Druckknopfschalter, Arbeitsplatzleuchte, im Sockel eingebaute Schalttausrüstung (Schütze) samt den an der Drehbank befindlichen Verbindungsleitungen
- ist ein Objekt.
- i) Eine grosse *Karussell-Drehbank*, bestehend aus
- einem Gleichstrom-Antriebsmotor
 - mehreren Drehstrommotoren für Hilfsantriebe

- mehreren Handschaltern und Drucktastenschaltern an der Drehbank montiert
 - einer Hängebedienungstafel mit mehreren Bedienungsschaltern an einem schwenkbaren Ausleger an der Drehbank angebracht (Verbindung mit einer flexiblen Leitung, deren Fortsetzung direkt in den Schaltschrank führt).
 - einem separat aufgestellten Steuerpult mit den gleichen Bedienungselementen wie auf der Hängebedienungstafel
 - einem separat aufgestellten Schaltschrank
 - einer separat aufgestellten Umformergruppe für den Gleichstromantrieb
 - Verbindungsleitungen an der Drehbank selbst
 - Verbindungsleitungen zwischen der Drehbank und den separat aufgestellten Teilen
- wird als *Anlage* bezeichnet.
- Anlageteile*, die gleichzeitig Objekte sind:
- die Drehbank mit allen daran montierten elektrischen Apparaten und Leitungen
 - die Hängebedienungstafel
 - das Steuerpult
 - der Schaltschrank
 - die Umformergruppe
- Anlageteile*, die nicht zu diesen Objekten gehören:
- Verbindungsleitungen zwischen der Drehbank und den übrigen Objekten.
- k) Ein *Personenaufzug* (Lift) ist eine Anlage (Aufzugsanlage).
- Anlageteile*, die gleichzeitig Objekte sind:
- die Aufzugskabine (Fahrstuhl)
 - der Antrieb mit allen daran angebauten, bzw. zusammengebauten elektrischen Apparaten
 - das separat aufgestellte Schaltgestell
- Anlageteile*, die nicht zu diesen Objekten gehören:
- separat aufgestellte elektrische Apparate (Anlageschalter, Endschalter und Drucktastenschalter bei den Türen)
 - die Leitungsinstallationen im Schacht
 - das Hängekabel zur Kabine
- l) Eine *Aufzugsanlage* mit
- 2 *Personenaufzügen* (I und II)
 - gemeinsamem Maschinenraum
 - je 1 Anlageschalter für jeden Aufzug
 - 2 getrennten Steuerungen oder einer Kollektiv-Steuerung für beide Aufzüge
- wird mit folgenden Begriffen bezeichnet:
- Das Ganze (I und II) wird als *Anlage* bezeichnet.
- Jeder einzelne Aufzug wird in bezug auf das Ganze als *Anlageteil* bezeichnet. Wird jedoch z. B. der Aufzug I für sich betrachtet, so kann dieser als *Anlage I* hingegen nicht als Objekt bezeichnet werden, weil die einzelnen Teile des

Aufzuges I im Sinne des Begriffes «Objekt» nicht zusammengebaut sind. Jede einzelne Anlage besteht wiederum aus den Objekten und Anlageteilen, wie in k) beschrieben.

- m) Eine *Krananlage*, bestehend aus
- Längsfahrbahn mit Schleifleitung, die nackt oder isoliert sein kann, und einem Anlageschalter in der Zuleitung
 - einem oder mehreren Kranen, jeder bestehend aus
 - Kranbrücke mit Fahrwerkmotor, Schaltschrank, zugehörigen elektrischen Apparaten (Endschalter, Widerstände und dgl.)
 - Laufkatze mit Hubwerkmotor, Kasten mit Steuer- und Schaltapparaten, zugehörigen elektrischen Apparaten (Endschalter, Widerstände und dgl.)
 - angebaubem Bedienungsstand mit Steuerapparaten, Schaltschrank, zugehörigen elektrischen Apparaten (Beleuchtung, Heizung und dgl.)
- wird gesamthaft als *Anlage* (Krananlage) bezeichnet.

Jeder einzelne Kran ist ein *Objekt* und gleichzeitig ein *Anlageteil* des Ganzen. Der einzelne Kran wird als Objekt, hingegen nicht als Anlage bezeichnet, weil er im Sinne des Begriffes «Objekt» zusammengebaut ist und ohne die übrigen Anlageteile, wie z. B. Kranschienen, Schleifleitungen, keine betriebsfähige ganze Anlage bildet.

Innerhalb eines einzelnen Kranes, welcher als Ganzes ein Objekt darstellt, sind nochmals die folgenden Objekte vorhanden:

- Kranbrücke mit daran befindlichen elektrischen Teilen
- Laufkatze als Ganzes
- Bedienungsstand als Ganzes

Innerhalb dieser drei Objekte (Kranbrücke, Bedienungsstand, Laufkatze) können abermals weitere Objekte, wie z. B. Schaltschränke und Motoren mit angebaubem Bremsmagnet, vorhanden sein.

- n) Eine *Förderanlage* mit mehreren Förderbändern ist eine Anlage.

Objekte sind:

- die Schalttafel
- jedes einzelne Förderband mit seinem Antriebsmotor, Sicherheitsschalter und eventuellen Steuerapparaten.

Anlageteile, die nicht zu diesen Objekten gehören:

- Verbindungsleitungen samt Zubehör zwischen der Schalttafel und den einzelnen Förderbändern.

- o) Ein *Wohnwagen* samt allen ortsfest⁹¹ installierten Leitungen und Apparaten (Energieverbraucher) stellt ein Objekt dar.

- p) Eine *Sicherungsverteiltafel* ist ein Objekt.

- q) Eine grosse *Hauptverteilung*, bestehend aus 2 gegenüber aufgestellten Schalttafelreihen mit z. B. von einer zur anderen Reihe an der Decke montierten Verbindungen aus nackten Kupferschienen, stellt eine Anlage dar. Jede Schalttafelreihe für sich ist ein Objekt.

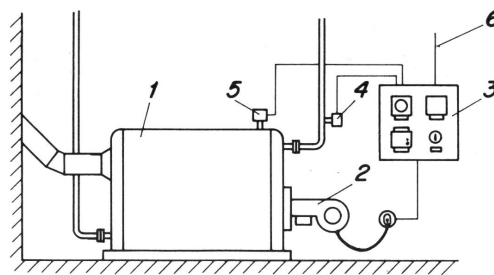


Fig. 1

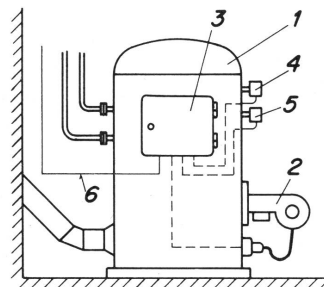


Fig. 2

Legende zu den Figuren 1 und 2

- 1 Heizkessel; 2 Ölbrenner; 3 Steuertafel; 4 Regulierthermostat; 5 Grenzthermostat; 6 Zuleitung

Legende zur Figur 3

Objekte: 1 Kältemaschine mit 1.1 Motor und 1.2 Pressostat; 2 Ventilatormotor; 3 Heizung mit 3.1 Heizregister und 3.2 Sicherheitsthermostat; 4 Schalt- und Steuertafel; 5 Luftbefeuchter mit Motor und Schwimmerventil

Einzelne Apparate: 6 Thermostate am Kanal montiert; 7 Hygrostat am Kanal montiert; 8 Magnetventil an der Wand montiert; 9 Klappenantrieb am Kanal montiert; 10 Sicherheits-Handscharter an der Wand montiert

Andere Anlageteile: 11 Verbindungskasten an der Wand montiert; 12 Verbindungsleitungen an der Wand montiert; 13 Zuleitung; 14 Kälte- und Wasserleitungen

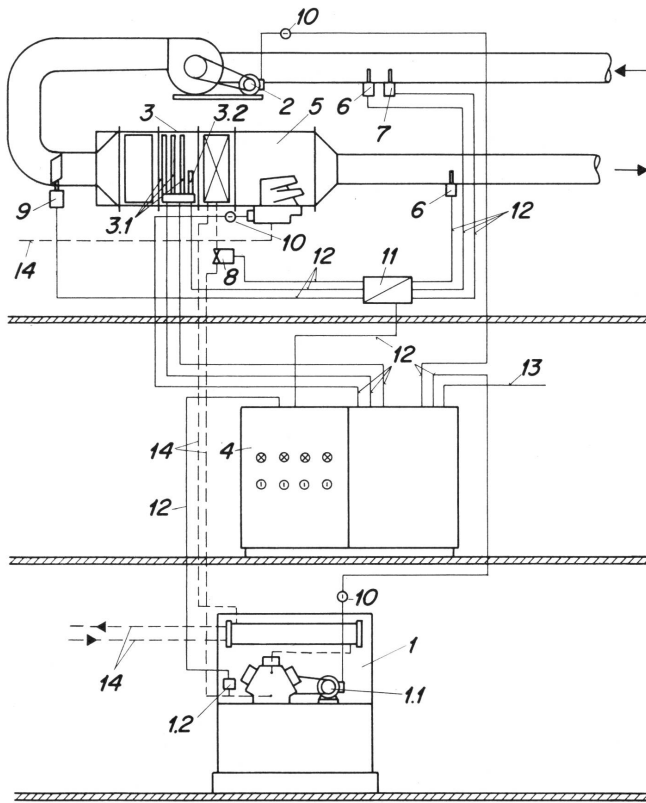


Fig. 3
Legende siehe Seite 5

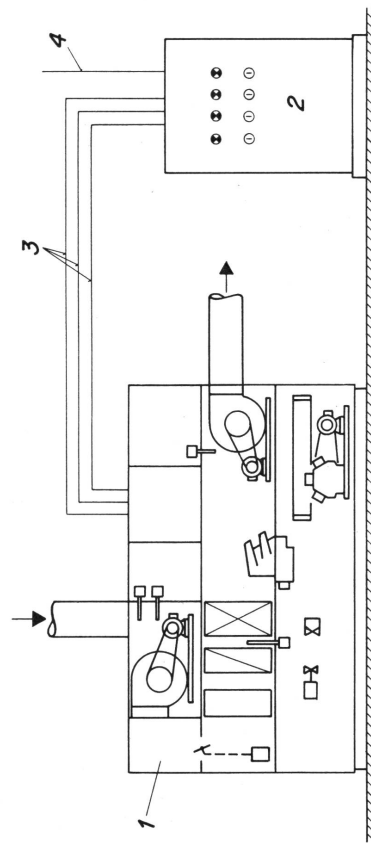


Fig. 4

Objekte: 1 Klimagerät enthaltend Ventilator, Kältekompressor, Heizung sowie alle Steuerapparate und Verbindungsleitungen zwischen dem Anschlusskasten und den einzelnen Apparaten; 2 Schalt- und Steuerpanel
Andere Anlagenteile: 3 Verbindungsleitungen auf Gebäudeteile montiert; 4 Zuleitung

Schweizerischer Elektrotechnischer Verein (SEV)
Vereinigung «Pro Telephon»

Einladung

zu der

27. Schweizerischen Tagung für elektrische Nachrichtentechnik

Dienstag, 25. Juni 1968, 10.00 Uhr

im Kurtheater, Parkstrasse, Baden

(ca. 10 min zu Fuss vom Bahnhof)

Programm

10.00 Uhr

Begrüssung durch den Präsidenten des SEV, *R. Richard*, directeur du Service de l'électricité de la Ville de Lausanne

Vorsitz: Prof. *R. Dessoulavy*, EPUL, Lausanne

A. Vorträge

Programmgesteuerte Nachrichtenanlagen

- 1. Merkmale programmgesteuerter Nachrichtenanlagen**
Referent: *H. A. Laett*, Vizedirektor der Radio-Schweiz AG, Bern
- 2. Kleinrechner für Anlagen der Nachrichtentechnik**
Referent: *H. Diggelmann*, Vizedirektor, Hasler AG, Bern
- 3. Programmation d'un scrutateur pour la surveillance et l'enregistrement de données**
Referent: *M. Fontaine*, ingénieur diplômé, AG Brown, Boveri & Cie., Baden
- 4. Die steuerbare, grossflächige Informationsanzeige**
Referent: *F. Läng*, Vizedirektor, Autophon AG, Solothurn

B. Gemeinsames Mittagessen

12.45 Uhr

Das gemeinsame Mittagessen findet im Kursaal, Haselstrasse 2, Baden, statt. Preis des Menus Fr. 11.50, *einschl.* Bedienung, ohne Getränke. Vor dem Mittagessen, ungefähr 12.20 Uhr, offeriert die AG Brown, Boveri & Cie. den Teilnehmern im Kursaal den Apéritif.

C. Besichtigungen

14.30 Uhr

- a) AG Brown, Boveri & Cie., Elektronikfabrik in Turgi
Abfahrt der Autocars beim Kursaal Baden
Die Teilnehmerzahl ist beschränkt; die Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eintreffens berücksichtigt. (Die Besichtigung wird nach dem gleichen Programm durchgeführt wie an der Tagung der Sektion Schweiz des IEEE und des Schweiz. Nationalkomitees der URSI vom 27. Oktober 1967 in Baden.)
- b) AG Brown, Boveri & Cie., Zentral-Laboratorium in Baden
Besammlung vor dem Haupteingang, Haselstrasse (3 Minuten zu Fuss vom Kursaal Baden)

Die Teilnehmer an der Besichtigung in Turgi werden mit den Autocars zurück zum Bahnhof Baden geführt, mit Ankunft dort ca. 17 Uhr.

D. Anmeldung

Um die Tagung organisieren zu können, müssen die Veranstalter die Teilnehmerzahl zum voraus kennen. Wir bitten deshalb die Teilnehmer, die beiliegende Anmeldekarte bis **spätestens 17. Juni 1968** dem Sekretariat des SEV, Seefeldstrasse 301, 8008 Zürich, einzusenden.