

Die Notstromanlage im Hauptgebäude Basel 1

Autor(en): **Anderfuhren, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **23 (1945)**

Heft 3

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873187>

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.

Die Notstromanlage im Hauptpostgebäude Basel 1.

Von E. Anderfuhren, Basel

621.395.668(494.23)

Vor ungefähr zwanzig Jahren musste in Basel für den Betrieb der automatischen Telephonzentrale auch eine neue Stromlieferungsanlage, mit einer Betriebsspannung von 48 Volt, erstellt werden. Die Anlage bestand aus zwei Drehstrom-Gleichstrom-Umformergruppen, einem Benzin-Drehstrom-Aggregat und einer sogenannten Augenblicksnotreserve. Die letztere, eine Gleichstrom-Drehstrom-Umformergruppe, hatte die Aufgabe, beim Aussetzen der städtischen Stromversorgung unverzüglich anzulaufen und allen wichtigeren Anlagenteilen im Hauptpostgebäude den nötigen Wechselstrom zu liefern. Zu diesen zählten damals die Notbeleuchtung des Gebäudes, die Antriebsmotoren der automatischen Telephonzentrale, die Rufstromaggregate, die Rechenmaschinen des Postcheckamtes usw.

Der Gleichstrommotor dieser Augenblicksnotreserve wurde durch eine 48-Volt-Akkumulatorenbatterie gespiesen. Da deren Kapazität natürlich nicht unbegrenzt war, hätte sie den Betrieb über eine längere Zeitspanne nicht aufrechterhalten können. Dauerte der Unterbruch des städtischen Netzes längere Zeit, so bestand deshalb die Möglichkeit, das Benzinaggregat in Betrieb zu setzen. Zur Ehre des Basler Elektrizitätswerkes muss hier jedoch gesagt werden, dass von dieser Möglichkeit bis jetzt nur ein einziges Mal Gebrauch gemacht werden musste. Es war dies

in dem ausserordentlich kalten Winter 1928/29. Damals verursachte die Treibeisbildung auf dem Rhein eine Betriebsstörung im Augsterwerk. Kurzfristige Stromunterbrüche kamen indessen hin und wieder vor. In diesen Fällen sorgte die Augenblicksnotreserve sogleich für die Fortführung eines störungsfreien Telephonbetriebes.

Im Laufe der Jahre wurden immer weitere betriebswichtige Anlagen an das Notnetz angehängt, so dass die Leistung des Drehstromgenerators nicht mehr genügte. Die Entwicklung der Fernmeldetechnik brachte eine Reihe von Neuanlagen, die durch das städtische Wechselstromnetz gespiesen wurden und die, ihrer Wichtigkeit wegen, nicht einmal einen kurzfristigen Unterbruch erliden durften. Zu diesen Neuanlagen, die im Verlaufe der letzten zwei Jahrzehnte entstanden sind, gehören die Taxmelder, die Telephonrundsprachverstärker, die Wechselstromfernwahl, die Pegelschreiber, die Fernschreibmaschinen, die Gleichrichter für die städtische Feuermelde- und Alarmanlage, sowie für die Hausfeuermeldeanlage, die Sirenenfernsteuerungsanlage und dergleichen mehr.

Es ist begreiflich, dass der vorhandene Drehstromgenerator, mit seiner Leistung von 12,2 K.V.A., auf die Dauer den gestellten Anforderungen nicht mehr genügen konnte. Es stellte sich deshalb die Frage,

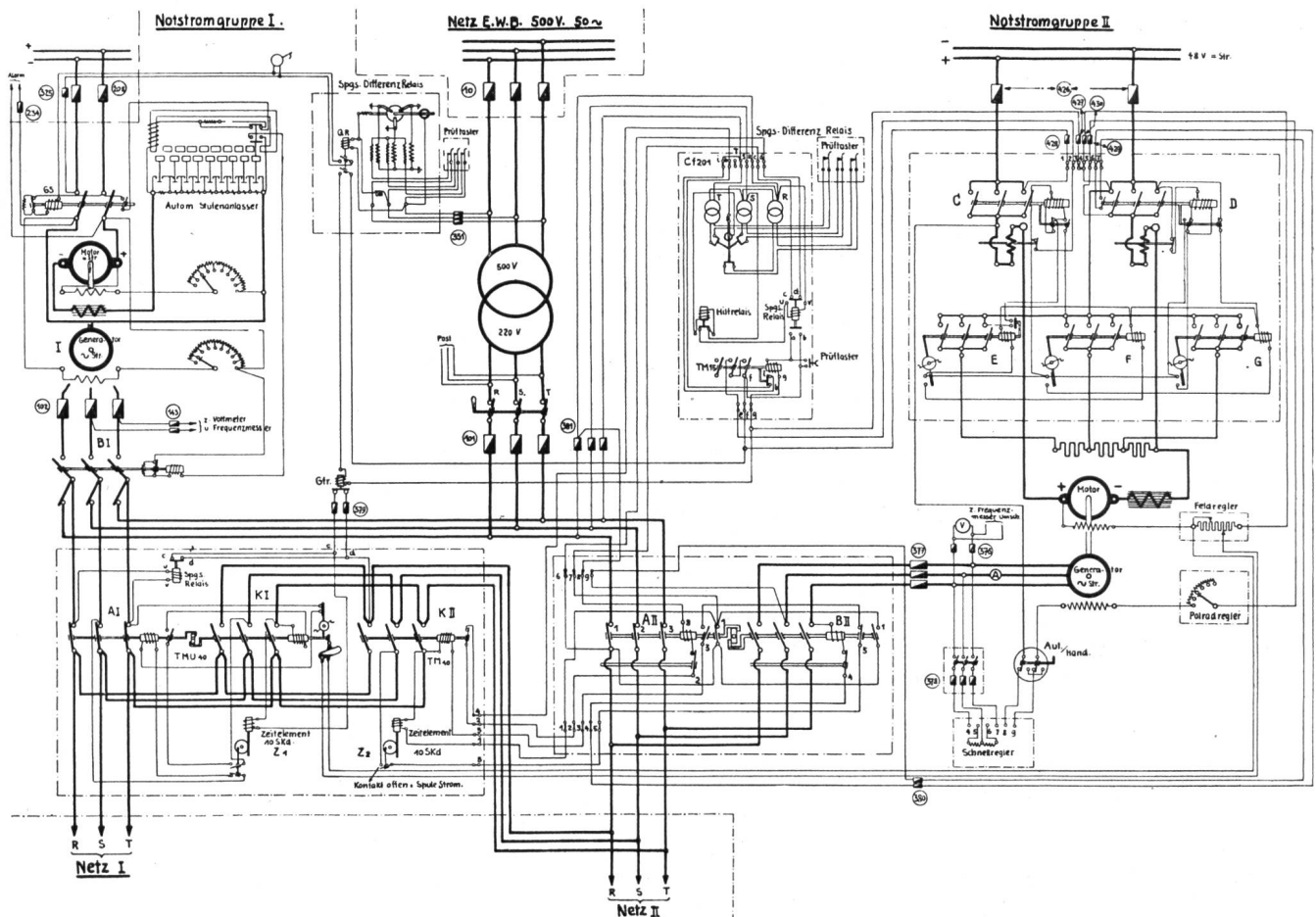


Fig. 1. Schaltungsschema.

ihn entweder zu ersetzen oder zwei getrennte Notnetze zu erstellen, von denen das eine durch die bisherige, das andere durch eine neu zu erstellende Notgruppe gespeist werden konnte.

Von der Anschaffung einer thermischen Notgruppe, wie sie in neuerer Zeit vielfach in Form von selbstanspringenden Diesellaggregaten erstellt werden, wurde, einerseits wegen der hohen Gesteungskosten und andererseits wegen der durch den Krieg verursachten Brennstoffknappheit, Umgang genommen.

In der Folge wurde einer Lösung der Vorzug gegeben, die darin bestand, neben der bestehenden, eine zweite Gruppe zu erstellen, und das Notnetz in zwei von einander getrennte Netze aufzuteilen. Auf diese Weise bot sich gleichzeitig die schalttechnische Möglichkeit, beim Aussetzen der einen Notgruppe automatisch die andere auf das Netz der gestörten Gruppe zu schalten, was die Sicherheit der Anlage wesentlich erhöht.

Die praktische Ausführung der gegebenen Möglichkeit ist aus dem Schaltungsschema Fig. 1 ersichtlich. Das Schema zeigt in seiner linken oberen Hälfte die Notstromgruppe I, die bisher schon vorhanden war. Im übrigen Teile ist die neue Notstromgruppe II dargestellt, nebst den Schaltapparaturen, die notwendig sind, um alle Aufgaben, die an diese neue Notstromanlage gestellt werden, zu erfüllen. Figur 2 zeigt das neue Gleichstrom-Drehstrom-Aggregat, das von der Firma Elektromotorenbau A.G. in Birsfelden erstellt wurde. Es weist folgende Daten auf:

Gleichstrommotor	Wechselstromgenerator
48 Volt	$\lambda \Delta$ 220/127 Volt
15 PS.	32,2/55,6 Amp.
1500 Umdr./Min.	12,2 K.V.A.
274 Amp.	$\cos \varphi = 0,8$
	1500 Umdr./Min.
	50 Perioden

Das neue Aggregat besitzt ungefähr die gleichen Daten wie das alte, hat aber, infolge seiner moderneren Bauart, bedeutend kleinere Ausmasse als dieses.

Die Figur 3 zeigt ebenfalls die Notgruppe II, sowie, rechts im Bilde, einen Teil der alten Notgruppe. Im Hintergrunde links sind die von der Firma Carl Maier & Cie., Schaffhausen, gelieferten Schaltkasten sichtbar. Rechts sieht man Schaltschützen und Stufenanlasser der alten Notgruppe I.

Die Installation der ganzen Notstromanlage wurde durch die Firma Schachenmann & Cie. A.G., Basel, ausgeführt.

Die Funktionen, die die Notstromgruppe zu erfüllen hat, entsprechen den im E.W.-Netz auftretenden Störungen, nämlich:

1. das Netz wird spannungslos;
2. die Netzspannung geht um mehr als 20% zurück;
3. eine Phase fällt aus;
4. es herrscht Ungleichheit unter den drei Phasenspannungen.

In den vorgenannten vier Fällen müssen die Notgruppen I und II in Funktion treten, d. h. die Netze I und II müssen an die entsprechenden Gruppen gelegt und vom städtischen Netz abgetrennt werden.

Kommt dabei eine der beiden Notgruppen infolge einer Störung nicht auf Spannung, so muss die an-

dere Gruppe die Speisung des Netzes der gestörten Gruppe übernehmen. Für diesen Fall sind Vorkehrungen getroffen, die eine Rückwärtsspeisung der betreffenden Gruppe verhindern. Sobald die Verhältnisse im städtischen Netz wieder normal werden, werden die Notgruppen automatisch wieder abgeschaltet und die Netze I und II wieder an das städtische Netz gelegt.

Nachstehend ist die Arbeitsweise der Anlage unter besonderer Berücksichtigung der vorerwähnten Störungsmöglichkeiten beschrieben.

Wenn die Netzspannung dreiphasig ausfällt, so wird das Spannungsrelais der Gruppe II im Kasten Cf 201 stromlos, öffnet seinen Kontakt c-d und schliesst gleichzeitig den Kontakt a-b. Durch das Schliessen von a-b wird das Schütz TM15 betätigt, und zwar über Batterie, Sicherung Nr. 427, Wicklung TM15, Kontakt a-b, Sicherung Nr. 428 und Erde. TM15 schliesst seine Kontakte, wodurch die Erde an das Schütz E gebracht wird. Durch das Anziehen des Schützes E schliesst der Stromkreis für das Schütz C, welches ebenfalls betätigt wird. Damit beginnt der Motor über sämtliche Anlasswiderstände zu drehen. Der dem Schütz E zugeordnete Zeitkontakt schliesst

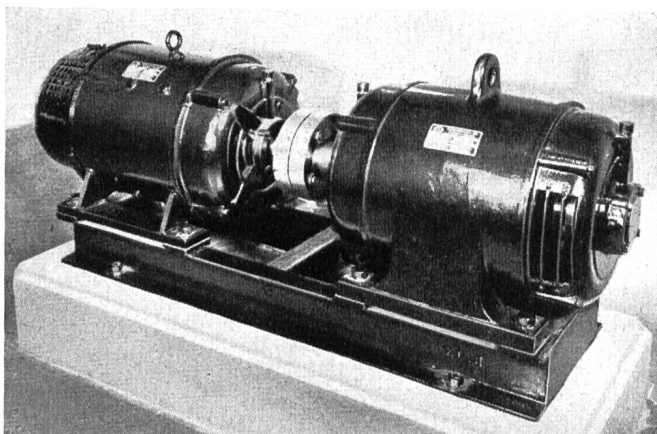


Fig. 2. Wechselstromgruppe II.

sich mit Verzögerung und betätigt das Schütz F, womit ein Teil des Anlasswiderstandes abgeschaltet wird. Der gleiche Vorgang wiederholt sich mit den Schützen G und D. Nachdem das Schütz D eingeschaltet ist, sind sämtliche Anlasswiderstände abgeschaltet und die Gruppe II läuft auf der vollen Tourenzahl.

Inzwischen ist durch das Funktionieren von TM15, respektive der Kontakte i-h, das Schütz A II stromlos geworden, wodurch es sofort abfällt und das E.W.-Netz abschaltet.

Die Betätigung des Schützes D hat ferner zur Folge, dass sich ein Stromkreis für das Schütz B II schliessen kann, und zwar über die Phase T des Generators II, der inzwischen auf Spannung gekommen ist, Wicklung B II, Sicherung Nr. 380, Schütz D und Phase S. Damit schaltet sich die Gruppe II auf das Netz II.

Gleichzeitig mit diesen Schaltvorgängen sind auch das Spannungsrelais QR der Gruppe I, sowie das

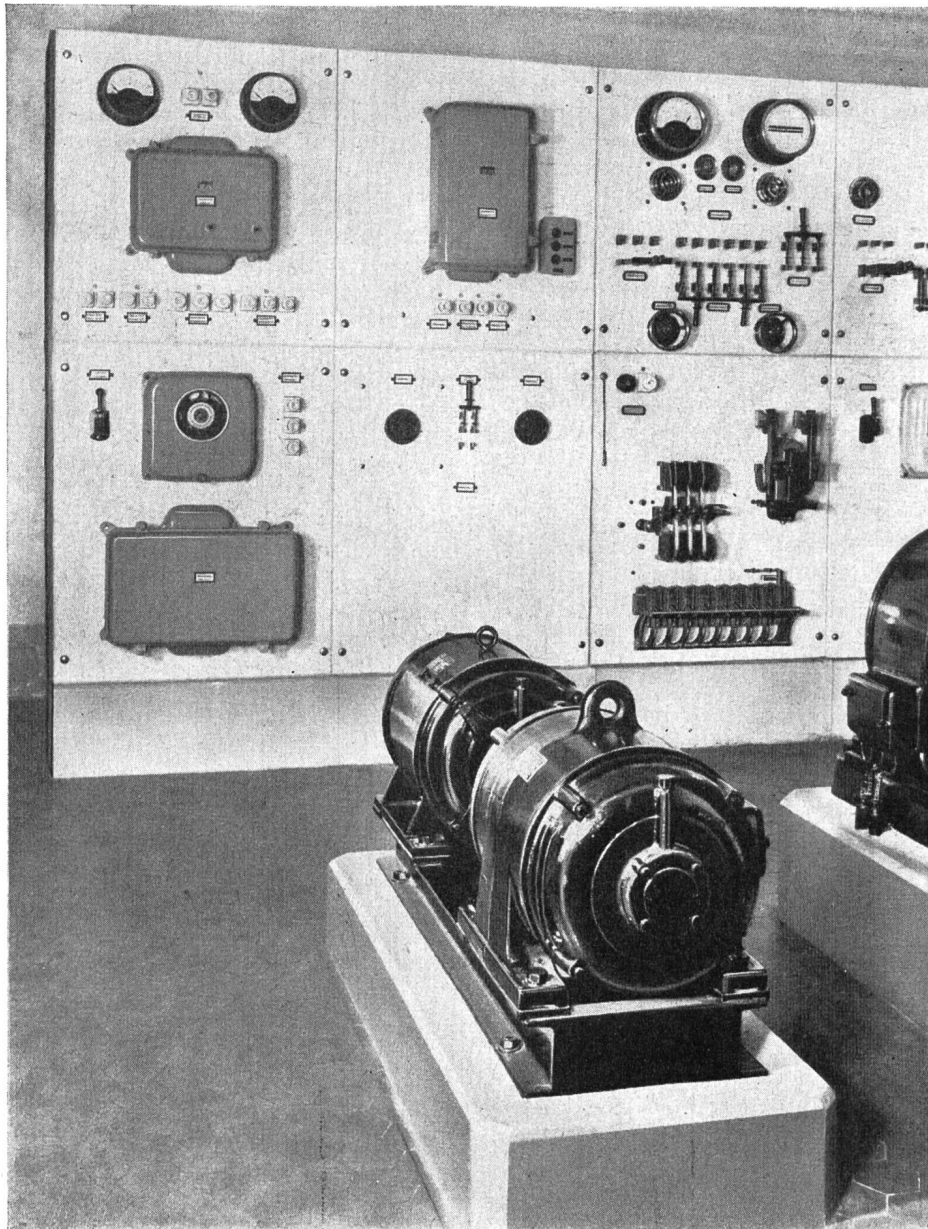


Fig. 3. Notstromgruppe II mit Schalttafel.

Spannungsrelais des Schützes A I und das Schütz A I selbst, abgefallen. Durch das Abfallen von QR wird das Schütz GS betätigt, wodurch die Gruppe I anläuft. Mit zunehmender Umdrehungsgeschwindigkeit des Motors schaltet der automatische Stufenanlasser nach und nach die Anlasswiderstände kurz. Mit der Abschaltung der letzten Stufe wird das Schütz B I betätigt, wodurch das E.W.-Netz ab- und die Gruppe I angeschaltet wird. Damit erhält auch A I wieder Spannung und schaltet die Gruppe I mit dem Netz I zusammen.

Durch den Ausfall der E.W.-Spannung sind auch die Zeitrelais Z_1 und Z_2 abgefallen und würden ihre Kontakte nach 10 Sekunden schliessen. Da aber die beiden Notstromgruppen nach spätestens 5 Sekunden ihre volle Tourenzahl und damit auch die normale Spannung erreicht haben, ziehen diese Relais wieder an, ohne ihre Kontakte betätigt zu haben.

Wenn die E.W.-Spannung um mehr als 20% zurückgeht, so fallen die beiden Spannungsrelais ab, wie vorstehend beschrieben. A I kann abfallen oder noch halten, je nach der Grösse der vorhandenen Restspannung. Wenn B I umschaltet, so fällt A I auf alle Fälle rasch ab, um dann, zufolge der vollen Spannung vom Generator I, sofort wieder einzuschalten.

Bei Spannungsdifferenz der drei E.W.-Phasen sprechen die Spannungsdifferenzrelais an und bringen die beiden Spannungsrelais zum Abfallen, wobei sich der eben beschriebene Vorgang abspielt.

Wird die E.W.-Spannung wieder normal, so zieht das Spannungsrelais QR der Gruppe I wieder an und unterbricht damit das Schütz GS, was die Gruppe I ausser Betrieb setzt. Damit schaltet B I um, A I fällt kurz ab, um sofort wieder anzuziehen, da dessen Spule vom E.W.-Netz Spannung erhält.

In der *Gruppe II* zieht das Spannungsrelais ebenfalls an und unterbricht durch TM15 den Motor II, womit B II aus- und A II einschaltet.

Wenn aus irgend einem Grunde der *Generator II* keine Spannung abgibt, so schaltet B II nicht ein und die Zeitrelais Z_1 und Z_2 laufen ab. Z_2 schliesst nach 9 Sekunden seinen Kontakt, womit das Schütz K II betätigt wird. Dadurch erhält Z_1 wieder Spannung und betätigt seine Kontakte nicht. Eine Rückwärtsspeisung auf den Generator II erfolgt nicht, weil B II ausgeschaltet ist. *Das Netz II wird in diesem Falle über das Schütz K II durch die Gruppe I gespiesen.*

Im umgekehrten Falle, d. h. wenn die *Gruppe I* keine Spannung abgibt, das Schütz B I aber umgeschaltet hat, so fällt A I ab. Z_1 wird ebenfalls stromlos und schliesst nach 10 Sekunden seinen Arbeitskontakt, wodurch K I betätigt und das *Netz I* durch die *Gruppe II* gespiesen wird. Gibt der Generator I nachträglich doch noch Spannung ab, so kann A I nicht mehr anziehen, da er durch K I verriegelt ist.

Es kann auch der Fall eintreten, dass der *Generator I* keine Spannung abgibt, weil gleichstromseitig keine Spannung vorhanden ist. In diesem Falle schaltet B I nicht um. Das Schütz A I kann eingeschaltet bleiben, wenn beispielsweise nur die Phase R des E.W.-Netzes ausgefallen ist, während die Phasen S und T, an denen die Spule von A I angeschlossen ist, ihre volle Spannung haben. Das Spannungsrelais des Schützes A I fällt dagegen ab, wodurch, trotz dem Wiederauftreten der Spannung vom Netz I her, die Spule des Zeitrelais Z_1 unterbrochen bleibt. Dieses betätigt nach 10 Sekunden seine Kontakte 1-2 und 3-4 und unterbricht damit das Schütz A I, während das Schütz K I einschaltet.

Wenn aus irgendeinem Grunde die Gleichspannung der Gruppe I wieder einsetzt, so schaltet das Schütz B I um. Dadurch erhält das zu A I gehörende

Spannungsrelais wieder Strom und schliesst mit seinen Kontakten c-d einen Stromkreis für das Zeitrelais Z_1 , das wieder anzieht und dadurch das Schütz K I ab- und das Schütz A I anschaltet, so dass das Netz I von der Gruppe I gespiesen wird.

Sind die Netze I und II, gemäss der vorstehenden Beschreibung, zusammengekoppelt, so ziehen mit dem Einsetzen der E.W.-Spannung die beiden Spannungsrelais QR der Gruppen I und II wieder an. Durch das Anziehen von QR schliesst sich ein Stromkreis für Z_1 , wodurch K I unterbrochen und A I eingeschaltet wird. Ebenso wird durch QR das Gleichstrom-Schütz GS und damit B I unterbrochen, wodurch das Netz I wieder an das E.W.-Netz geschaltet wird.

Die Spannungsregulierung erfolgt für beide Netze durch zwei getrennte Simplex-Spannungsregler. Wie dies geschieht, das sei beispielsweise für die Gruppe II kurz erläutert.

Steigt die Spannung des Generators II über 220 Volt, so dreht sich der Schnellregler in dem Sinne, dass er in den Polrad-Erregerstromkreis Widerstand einschaltet. Die Wechsellspannung wird dadurch reduziert. Sinkt die Wechsellspannung unter 220 Volt, so dreht sich der Schnellregler in entgegengesetztem Sinne, wodurch Widerstand abgeschaltet und die Spannung auf ihren Sollwert von 220 Volt erhöht wird.

Wie aus der Beschreibung ersichtlich ist, sind bei der Konstruktion dieser Notstromanlage alle Störungsmöglichkeiten, die sowohl im E.W.-Netz, als auch in der Anlage selbst, auftreten können, berücksichtigt worden. Die periodisch durchgeführten Prüfversuche haben bisher das sichere Funktionieren der Anlage bewiesen. Wie sich die Notstromanlage im „Ernstfalle“ bewähren wird, das konnte bis heute noch nicht festgestellt werden, da, seit sie im Betriebe resp. in der Bereitschaft steht, noch keine Störungen in der städtischen Stromversorgung aufgetreten sind.

Die Niederdruck-Niederspannungs-Leuchtstoffröhre vom Standpunkt des Lichtverbrauchers aus betrachtet.

Von E. Diggelmann, Bern. 621.327.42

Vor- und Nachteile gegenüber der Glühlampe.

In einem allgemeinen Ueberblick über den Stand der Entwicklung der Metaldampflampen bis zum Jahre 1941 konnte als letztes und wichtigstes Ergebnis der Forschungsarbeiten die *Niederdruck-Niederspannungs-Leuchtstoffröhre* nur noch kurz erwähnt werden.¹⁾ Ueber die heute unter der Bezeichnung „Leuchtstoffröhre“ weit über die Fachkreise hinaus bekannte Lichtquelle fehlten damals in der Schweiz noch die praktischen Erfahrungen. Ihre wichtigsten Eigenschaften: grosse Lichtausbeute, grosse Lebensdauer, voller Lichtstrom beim Einschalten, sofortige Zündung auch beim Wiedereinschalten, Lichtfarbe bläulichweiss-Tageslicht, weiss, zu Glühlampenlicht passend, oder rötlichweiss für Stimmungsbeleuchtung, liessen auch bei dem damals respektablen Verkaufspreis eine rasche Verbreitung der neuen Licht-

Les tubes luminescents à faible pression et à basse tension considérés du point de vue du consommateur de lumière.

Par E. Diggelmann, Berne. 621.327.42

Avantages et désavantages.

Dans l'aperçu général que nous avons publié en 1941 sur le développement des lampes à vapeur métalliques¹⁾, nous avons juste pu citer encore les *lampes tubulaires luminescentes à faible pression et à basse tension*, le plus récent et le plus important résultat des recherches effectuées dans ce domaine. A cette époque, en Suisse, nous manquions encore d'expériences pratiques sur l'emploi de cette source lumineuse connue bien en dehors des milieux professionnels sous la dénomination abrégée de „tubes luminescents“. Leurs principales propriétés: coefficient d'efficacité élevé, longévité, flux lumineux intégral dès l'enclenchement, amorçage immédiat même en cas de réenclenchement, couleur de la lumière bleu blanc — lumière du jour, blanc adapté à la lumière des lampes à incandescence ou rose blanc pour l'éclairage