

Das elektrische Läuten von Kirchenglocken

Autor(en): **Amstein, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie**

Band (Jahr): **38 (1946)**

Heft (12)

PDF erstellt am: **13.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-921393>

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.

Das elektrische Läuten von Kirchenglocken

Von Ing. H. Amstein, Schlieren-Zürich

An die Konstruktion elektrischer Glockenantriebsanlagen werden grosse Anforderungen gestellt, da die Betriebsbedingungen, unter denen sie arbeiten müssen, ausserordentlich schwere sind. Ein Grossteil der Apparate muss im offenen Turm aufgestellt werden und ist dort den Witterungseinflüssen stark ausgesetzt. Die Apparate müssen Kälte, Wind und Hitze, zum Teil sogar auch Regen ohne jede Betriebsgefährdung ertragen können.

Das Kernproblem des elektrischen Glockenantriebes bildet aber die Schwingungscharakteristik der Glocken und der Zusammenhang zwischen Antriebsart und Klangreinheit. Man fand, dass eine Glocke dann am vollsten und reinsten tönt, wenn sie möglichst frei schwingen kann, unbehindert von mechanischen Einrichtungen. Auf dieser Erkenntnis basiert der Glockenantrieb, System Schlieren der Schweiz. Wagons- und Aufzügefabrik A.-G., Schlieren-Zürich. Die Konstruktion des elektrischen wie des mechanischen Teils trägt dieser Tatsache voll Rechnung. Sie ist so ausgeführt, dass sie sich den speziellen Erfordernissen jeder Glocke anpassen lässt. Das Schwingungsdiagramm der Glocke dient dabei als Grundlage zur Berechnung der Motorgrösse und Drehzahl, sowie der mechanischen Details. Durch diese sorgfältige Anpassung wird erreicht, dass sich der me-

chanische Eingriff in die natürlichen Schwingungsvorgänge einfügt, ohne diese zu stören.

Der Glockenantrieb, System Schlieren, arbeitet beim Anläuten, Normalläuten, Abbremsen folgendermassen (siehe Arbeitsdiagramm): Durch Drehen des Glockenschalters auf dem Bedienungstableau auf «ein» wird der entsprechende Motor über Hilfsrelais und Umkehrschütz an Spannung gelegt. Er zieht die Glocke soweit aus der Ruhelage, bis sein Kippmoment erreicht ist und er von der Glocke dank der Schwerkraft in der entgegengesetzten Drehrichtung angetrieben wird. Ganz am Anfang dieser Rückwärtsbewegung wird der Motor für diese neue Drehrichtung umgeschaltet und beschleunigt seinerseits die abwärts schwingende Glocke noch. Die zweite Schwingung wird daher grösser als die erste.

Dieses Spiel wiederholt sich, bis die Glocke die normale Schwinghöhe erreicht hat. Von nun an erfolgen nur noch sogenannte Feinzüge, am Anfang jeder Schwingung. Diese Feinzüge sind nur so gross, dass sie die durch Reibung in der Luft und in den Lagern verlorene Schwingungsenergie wieder zu ersetzen vermögen, die Glocke also immer auf derselben Höhe schwingt. Damit wird erreicht, dass die Glocke auf ca. 80% ihres Weges frei schwingen kann, ohne Behinderung durch den Motor. Diese Art des

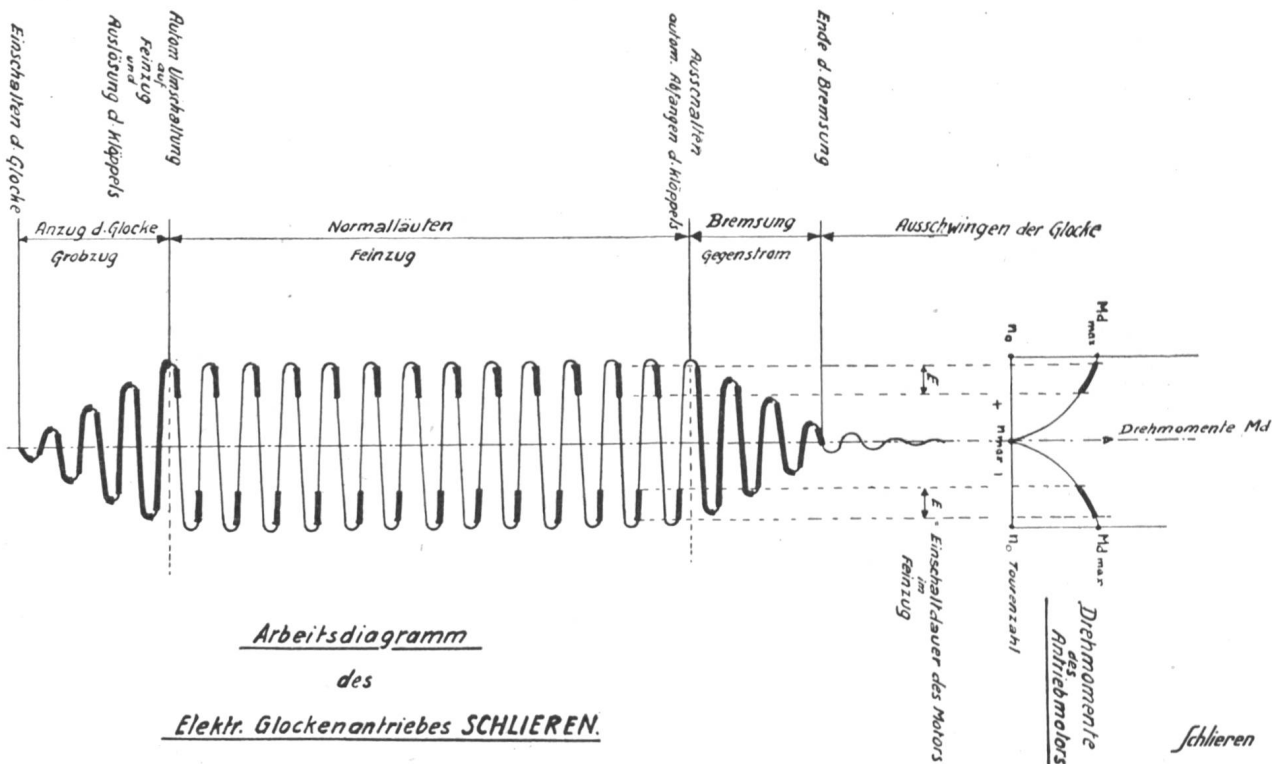


Fig. 21 Das Arbeitsdiagramm des Glockenantriebs.

Normalläutens ergibt einen sehr regelmässigen Gang der Glocke, der für die Harmonie eines ganzen Geläutes von ausschlaggebender Bedeutung ist. Diese Harmonie ist ein besonderes Kennzeichen des elektrischen Glockenantriebes, wie es hier beschrieben wird.

Wird am Ende des Läutens der Glockenschalter auf «aus» gedreht, so hören die Feinzüge auf, der Motor erhält Gegenstrom und bremst so die Glocke bis fast zum Stillstand ab. Durch diese Gegenzugbremsung erübrigt sich in den meisten Fällen ein Klöppelfänger, der nicht ohne Einfluss auf die Klangreinheit der Glocke ist.

Es ist einleuchtend, dass für derartige Beanspruchungen Spezialmotoren notwendig sind, die ganz für diesen Betrieb gebaut sind. Die Grösse dieser Motoren richtet sich nach dem Glockengewicht und beträgt für Glocken von

500 kg Gewicht ca.	0,4 PS
1000 kg Gewicht ca.	0,6 PS
2000 kg Gewicht ca.	0,9 PS
3000 kg Gewicht ca.	1,2 PS

Zur Steuerung der Motoren während den verschiedenen Arbeitsweisen dient ein Synchronsteuerapparat. Er läuft synchron mit der Glocke, durch eine Kette von dieser angetrieben. Er befindet sich daher auf

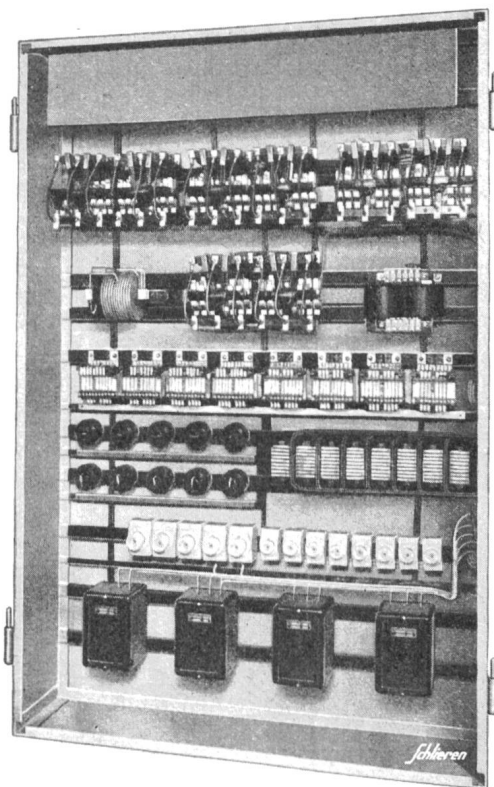


Fig. 22 Der Apparatkasten für vier Glocken. Er enthält: Hauptschalter, Hauptstrom-Umkehrschützen und dazugehörige Hilfsrelais.

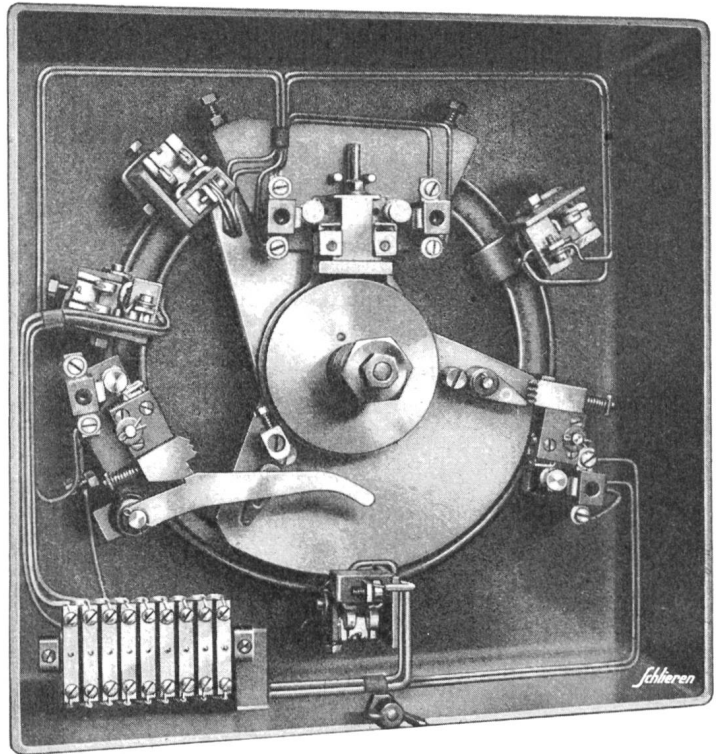


Fig. 23 Der Synchron-Steuerapparat, der durch eine Kette von der Glocke angetrieben wird. Er befindet sich auf dem Glockengebälk.

dem Glockengebälk. Die einen seiner Kontakte steuern den Motor über Hilfsrelais und Schützen in der einen oder anderen Drehrichtung. Eine andere Kontaktgruppe leitet nach erreichter Normalschwinghöhe den Feinzug ein. Ein weiterer Kontakt schaltet nach erfolgter Bremsung die zu dieser Bremsung notwendigen Hilfsrelais aus.

Vom Steuerapparat gehen die Steuerimpulse zum Apparatkasten. Dieser befindet sich an gut zugänglicher Stelle in der Nähe der Glocken. Er enthält in übersichtlicher Anordnung die Apparate der Steuerung: Für jede Glocke einen Hauptschalter mit Paketwärmeauslösern, die Hauptstrom-Umkehrschützen und die dazugehörigen Hilfsrelais. Für die ganze Anlage gemeinsam ist sodann ein Steuertransformator und ein Gleichrichter mit den nötigen Sicherungen eingebaut, um den Steuerstrom zu liefern. Entsprechend den im Aufzugbau gemachten Erfahrungen wurde für die Steuerung 24 V Gleichstrom gewählt. Kleinspannung zur Gewährleistung des Berührungsschutzes, Gleichstrom wegen des einfachen Aufbaues der Apparate und der daraus resultierenden grösseren Betriebssicherheit. Um Revisionen einfach und sicher ausführen zu können, enthält der Apparatkasten noch Schalter, mit denen jede Glocke einzeln in Betrieb gesetzt werden kann, sowie einen Hauptschalter für die Steuerung, ähnlich der Anordnung auf dem Bedienungstableau.

Die Bedienung der Glocken erfolgt von einem Tableau aus, das an leicht zugänglicher Stelle, meist im Turmparterre, angebracht ist. Auf ihm sind die Steuerschalter für jede Glocke, bei Klöppelfängern auch je ein Schalter für diese montiert.

Ausserdem besitzt auch das Bedienungstableau einen Hauptschalter für die Steuerung. Ueber den Schaltern befindet sich je eine Rückmeldelampe für die entsprechende Glocke. Diese Kontrolllampen werden von den Umkehrschützen gesteuert und leuchten auf, solange der betreffende Motor unter Spannung ist. Es kann also an diesen Lampen der Betriebszustand des Motors abgelesen werden, d. h. ob sich

der Motor im Grobzug (Anläuten), im Feinzug (Normalläuten) oder im Bremszug befindet. Die Lampe erlischt, wenn sich die Glocke in Ruhe befindet. Mit Hilfe dieser Lampen ist eine ständige Kontrolle der Regelmässigkeit der Arbeit jedes Antriebes möglich.

Durch den Einbau von Zeitautomaten kann zu bestimmten Tageszeiten vollkommen automatisch geläutet werden, ohne jede Bedienung. Am Zeitautomaten kann die genaue Zeit sowie die Dauer des Läutens leicht von Hand eingestellt werden. Die Anpassung an alle örtlichen Verhältnisse ist daher gewährleistet.

Unternehmungen

50 Jahre Genfer Elektrizitätsversorgung

Die kleine Festschrift von Dir. Jean Pronier gibt in knappen Strichen die Geschichte des «Service de l'électricité», der ein besonderer Zweig der «Services industriels de Genève» darstellt. Als die markantesten Daten dieser Geschichte sind festzuhalten einerseits der Anfang mit dem Bau des Werkes von Chèvres in den Jahren 1893 bis 1896, der für die damalige Zeit sowohl technisch als wirtschaftlich eine Pionierleistung bedeutete, und ander-

seits die Erstellung des bekannten Werkes im «Verbois» von 1938 bis 1944, die in gewissem Sinne die Entwicklung abschliesst. Diese kennzeichnet sich durch die stetige Vervollkommnung der technischen Einrichtungen und deren Anpassung an die stets wachsenden Anforderungen des Verbrauchs, der nach Jahren ruhig zunehmenden Verlaufs seit 1935 (99 Mio kWh) eine geradezu stürmische Steigerung auf ungefähr das Dreifache zeigt (1945: 293 Mio kWh).

-r-

Schweizer Finanzrundschau Chronique suisse financière

Werk und Sitz	Grundkapital		Reingewinn		Dividenden	
	Betrag in Mio Fr.	Verzinsung in %	1945 1945/46 in 1000 Fr.	1944 1944/45 in 1000 Fr.	1945 1945/46 in %	1944 1944/45 in %
<i>Basel</i>						
Elektroanlagen AG.	} 1,80 0,05	Vorzug Stamm }	48 ¹	24 ²	—	—
Schweiz. Gesellschaft für elektrische Industrie						
<i>Brig</i>						
Elektrizitätswerk Brig-Naters AG.	0,50		108 ³	—	8	—
<i>Genf</i>						
Société des Forces Motrices de Chancy-Pougny	10,00		22	22	—	—
<i>Lausanne</i>						
Compagnie vaudoise des forces motrices des Lacs de Joux et de l'Orbe	8,00		1880	1594	7 ¹ / ₂ ⁴	7 ¹ / ₂ ⁴
<i>Neuenburg</i>						
Electricité Neuchâteloise S.A.	1,50		101	113	5	5
Société Anonyme de Participation Appareillage Gardy	} 0,06 3,27	Stamm Vorzug }	350 ³	342 ³	8 ⁴	8 ⁴

¹ Aktivsaldo² Verlustsaldo³ Inkl. Vortrag vom Vorjahre⁴ Brutto