

Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins
Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke
Band: 11 (1920)
Heft: 7

Artikel: Die elektrische Heizung der Spinnerei Langnau a. Albis mit Wärmeakkumulierung
Autor: Rutgers, F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1061800>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 03.04.2025

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

$$\Delta H_1^{in\%} = a \lambda \frac{T_1}{K} \quad (24)$$

$$\Delta H'^{in\%} = a \left(1 + \lambda \frac{T_1}{K} \right) \quad (25)$$

Dabei sind $\Delta H_1^{in\%}$ und $\Delta H'^{in\%}$ auf die für die Endtemperatur und die grossen Spannweiten berechnete Spannung H_0 bei gleichbleibender Spannweite bezogen. In dem oben behandelten Rechnungsbeispiel ist also $H_0 = 6,27 \text{ kg mm}^{-2}$ λ ist selbstverständlich auch

hier für den Wert $x = \frac{\frac{T_1}{K}}{1 + 2 \frac{T_1}{K}}$ aus Fig. 8 zu entnehmen.

Die Durchrechnung des oben erwähnten Rechnungsbeispiels ergab folgende Resultate für die Masttype M_1 und eine Leitungshöhe von 5,57 Meter

$$\alpha = 1,66\% ; \quad \Delta H_1 = 1,82\% ; \quad \Delta H' = 3,48\% ; \quad K_b = 118 \text{ kg cm}^{-2}.$$

In der 30 m Spannweite herrscht ein Horizontalzug von $6,488 \text{ kg mm}^{-2}$, in den beiden benachbarten Spannweiten dagegen ein solcher von $6,384 \text{ kg mm}^{-2}$ dieser nimmt in den folgenden Spannweiten allmählich ab bis zu Spannung von $6,27 \text{ kg mm}^{-2}$. Es stellt sich in diesem Falle heraus, dass der einseitige Zug infolge Temperaturdifferenzen bei weitem nicht den Wert erreicht wie er sich infolge von Gewichtsunterschieden ergibt.

Die vorliegenden Untersuchungen lassen erkennen, dass es durchaus nicht angängig ist, den einseitigen Zug einfach in Form eines bestimmten Prozentsatzes des vollen beidseitigen Zuges festzusetzen. Der einseitige Zug ist in hohem Masse von der Spannweite, der Leitungshöhe, der Zahl der Leiter und dem Trägheitsmoment der Maste abhängig. Es ist daher unerlässlich denselben richtig zu ermitteln. Dass dies auf verhältnismässig einfachem Wege geschehen kann, wurde hier gezeigt.

Die elektrische Heizung der Spinnerei Langnau a. Albis mit Wärmeakkumulierung.

Von Ingenieur *F. Rutgers*, Oerlikon.

Die Spinnerei Langnau a. A. verfügt über eigene Wasserkraft. Ausserdem ist dieselbe an die Elektrizitätswerke des Kantons Zürich angeschlossen, sodass die Möglichkeit vorhanden war, zu günstigen Bedingungen Nachtstrom zu beziehen, wenn die eigene Wasserkraft der Sihl zu gewissen Zeiten zurückgehen sollte. Es lag somit nahe, die elektrische Heizung mit Wärmeakkumulierung einzuführen.

Ursprünglich war eine Dampfheizung vorhanden. Wegen der grossen Vorzüge einer elektrischen Warmwasserheizung entschloss sich die Direktion der Spinnerei, diese alte Dampfheizung in eine moderne Anlage mit Pumpenbetrieb umzubauen und mit derselben eine Warmwasserspeicheranlage zu verbinden. Dabei kam, um den Wärmespeicher nicht unnötig gross zu machen, die von mir schon früher vorgeschlagene Zentralheizung mit verzögerter Wärmeabgabe zur Anwendung.¹⁾ Diese Anordnung besteht darin, dass während der Nacht zunächst das Wasser eines grösseren Boilers mittels eines elektrischen Durchflussskessels aufgeheizt wird. Sobald das Boilerwasser seine höchste zulässige Temperatur

¹⁾ Siehe z. B. *Génie Civil*, Heft vom 30. Aug. 1919.

erreicht hat, z. B. morgens halb fünf Uhr, werden die Regulierorgane völlig automatisch so umgeschaltet, dass der Boiler ganz von der Zirkulation abgetrennt wird, damit er seine Wärme nicht vorzeitig abgibt und die Zirkulation während des übrigen Teiles der Nacht



Fig. 1

direkt vom Durchflusskessel durch die Radiatoren der zu heizenden Räume geht, wodurch dieselben vorgewärmt werden. Nach automatischem Abstellen des Nachtstromes und Arbeitsbeginn, kann das im Boiler aufgespeicherte Wasser in Zirkulation gesetzt und die darin enthaltene Wärme den Räumen nach Belieben zugeführt werden (siehe Schema Fig. 4).

Die zu heizende Spinnerei ist in Fig. 1 dargestellt. Sie besteht aus 7 Stockwerken und einem Shedanbau. Ausserdem sind noch ein

kleineres zweistöckiges Spinnerei-Gebäude, ein Bureau- und einige Werkstattgebäude vorhanden, welche alle zusammen an die erwähnte Heizung angeschlossen werden mussten.

Die elektrische Leistung wurde zu 200 kW festgesetzt. Pro Nacht stehen ca. 2500 kWh für die Heizung zur Verfügung. Die Berechnungen haben ergeben, dass mit dieser Energiemenge die Heizung ohne Kohlenfeuerung bei etwa -5°C Aussentemperatur möglich war und die Betriebsergebnisse des letzten Winters haben dies bestätigt. Selbstverständlich wurden die Radiatoren und Heizflächen der Warmwasserheizung so bemessen, dass dieselben bis zu -20°C Aussentemperatur genügen, wobei ein bestehender Dampfkessel mit Kohlenfeuerung zur Heizung beigezogen werden kann, sobald die Aussentemperatur unter -5°C sinkt, oder aus irgend welchen Gründen keine oder nur ungenügende Mengen elektrischer Energie zur Verfügung stehen.

Um den Platz für den notwendigen Boiler von ca. 8,5 Meter Länge zu gewinnen, wurde im Dampfkesselhaus ein Teil der vorhandenen, nicht mehr benötigten Dampfkesselanlage entfernt und der Boiler neben dem verbleibenden Dampfkessel aufgestellt. Dieser Dampfkessel kann das Boilerwasser nötigenfalls mittels einer Heizschlange, wie oben erwähnt, mit Dampf aufheizen. Fig. 2 zeigt den Boiler im Kesselhaus (ohne Einschaltung).

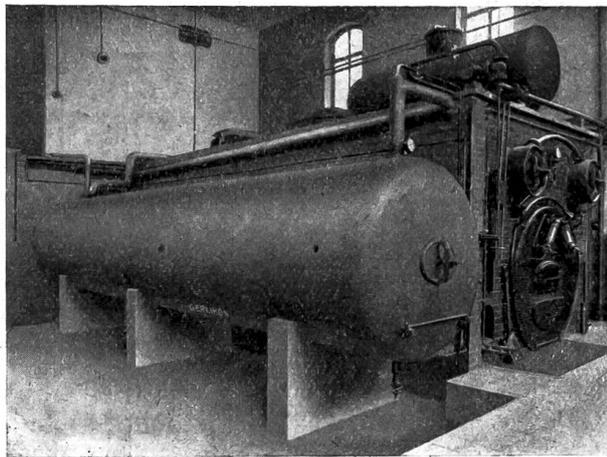


Fig. 2

Gleich anschliessend am Kesselhaus war ein geeigneter Raum für die Aufstellung der elektrischen Apparate und Durchflusskessel vorhanden. Mit Rücksicht auf teilweise Reserve bei Reinigungsarbeiten wurden zwei Durchflusskessel von je 100 kW Leistung aufgestellt, wodurch gleichzeitig mehr Stufen für die Regulierung gewonnen wurden. Fig. 3 zeigt die beiden Durchflusskessel, die Stufenschaltkasten und die Pumpe für die Zirkulation, wie auch die Rohrleitungen mit Regulierorganen für die Wasserzirkulation. Links oberhalb der Wasserverteilungsorgane sind die elektrischen Umschaltapparate für die automatische Umstellung von Boilerzirkulation auf Heizungszirkulation ersicht-

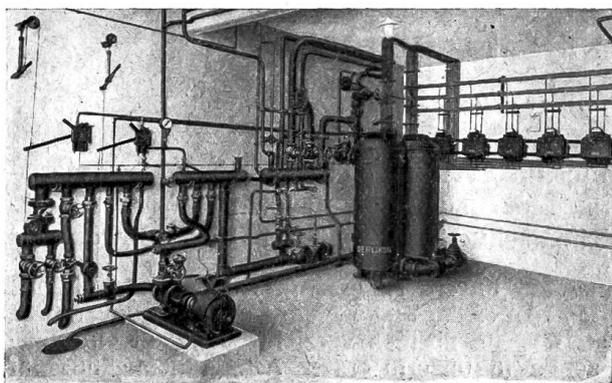


Fig. 3

lich, welche mittels eines im Boiler angebrachten elektrischen Temperaturkontaktes betätigt werden. Fig. 4 zeigt das Schema der gesamten Heizanlage mit den automatischen Apparaten.

Die von der Maschinenfabrik Oerlikon projektierte und gemeinsam mit der Firma Berchtold & Co. in Thalwil ausgeführte Anlage hat die an sie gestellten Erwartungen in jeder Hinsicht reichlich erfüllt und arbeitete von Anfang an ohne irgendwelche Störungen.

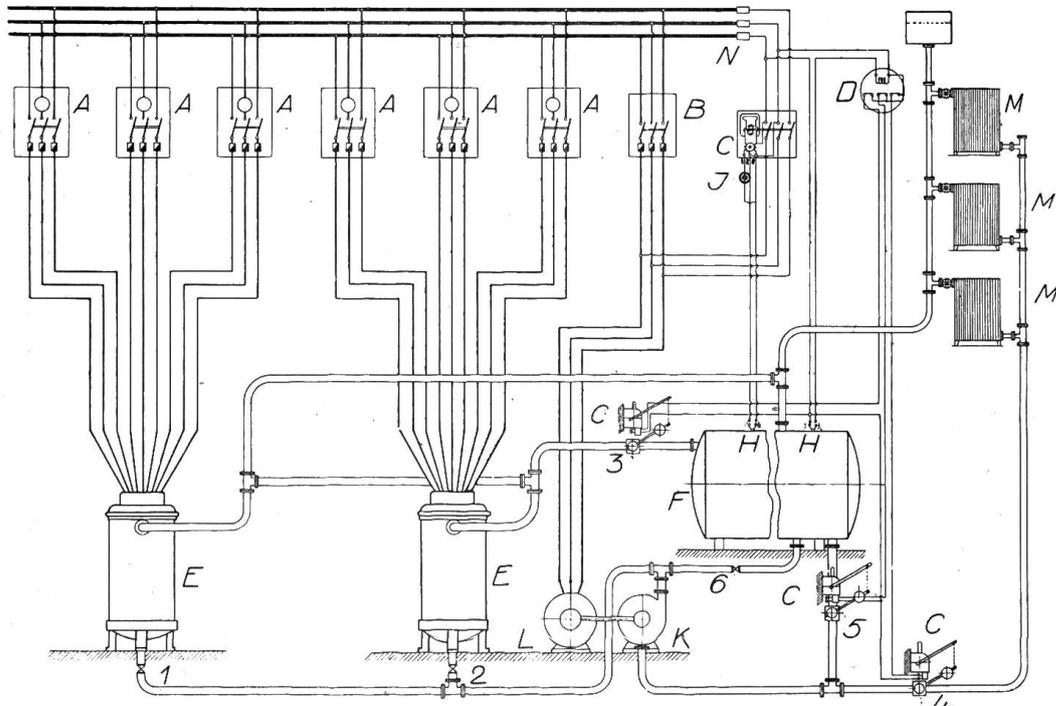


Fig. 4

Zu bemerken ist noch, dass bei dieser Art Heizung mittels Durchflusskesseln der Maschinenfabrik Oerlikon, der elektrische Strom nirgends mit dem Wasser in Verbindung kommt, oder durch das Wasser geht. Es findet durch diese Anlagen somit keine, für viele Elektrizitätswerke unerwünschte Erdung des Nullpunktes oder irgend eines Punktes des Netzes statt. Auch lässt sich durch die stufenweise Schaltung, wobei jede Stufe eine genau vorgeschriebene feste Leistung hat, (isolierte Wicklung aus Widerstandsdraht) die Leistung wenn nötig mittels Sperrschaltern in den einzelnen Stufen einstellen und kontrollieren. Dadurch ist es den Elektrizitätswerken manchmal möglich auch tagsüber noch das Einschalten einzelner bestimmter Stufen zu gewissen Stunden zu gestatten und in einfacher Weise auch zu kontrollieren.

Starkstrom-Kabel und -Freileitung.

Entgegnung von Prof. Dr. W. Kummer, Zürich.¹⁾

Auf Seite 143 laufenden Bandes dieses „Bulletin“ veröffentlicht das Generalsekretariat des S. E. V. (Prof. Dr. W. Wyssling) einen Artikel, der sich mit meinem Aufsatz „Starkstrom-Kabel und -Freileitung“ in No. 1 des „Heimatschutz“, 1920, beschäftigt. Obwohl die

¹⁾ Wir geben diese uns zugestellte Erwiderung auf unsern Aufsatz in No. 6 des „Bulletin“ entsprechend allgemeinen literarischen Gepflogenheiten an gleicher Stelle wieder, und zwar unverkürzt, indem wir uns lediglich einige Fussnoten dazu gestatten. Im übrigen verzichten wir auf eine ausführliche Duplik; wir glauben unsern Standpunkt schon in unserm ersten Artikel genügend klar begründet zu haben und möchten daher hiermit gleichzeitig für diese Spalten Schluss der Diskussion zwischen Herrn Prof. Kummer und uns erklären.
Redaktion (Generalsekretariat).