Eine Dampfheizanlage mit festem Wärmespeicher in der Spinnerei H. Bühler & Cie., Sennehof

Autor(en): **Hottinger, M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **77/78 (1921)**

Heft 10

PDF erstellt am: **23.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-37316

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Projektes Nr. 34, Motto „Axe", zur Teilnahme am Wettbewerb nicht berechtigt ist und Herr Fr. Fisch nur als Mittelsmann für ihn eingetreten ist. Infolgedessen rücken die im Rang folgenden Projekte nach. Der V. Preis fällt somit auf Projekt Nr. 4, Motto „Räume", Verfasser *R. A. Looser*, Architekt, Zürich. *Das Preisgericht.*

Eine Dampfheizanlage mit festem Wärmespeicher in der Spinnerei H. Bühler & Cie., Sennhof.

Von Ing. *M. Hottinger*, Zürich.

In der „Schweizer. Bauzeitung" vom 17. Juli 1920 (Seite 31) wurde die mit festem Wärmespeicher, System Tütsch, versehene elektrische Heizanlage in der Spinnerei H. Bühler & Cie., Sennhof, erwähnt und darauf hingewiesen, dass an derselben Versuche durchgeführt werden sollen. Diese sind nun während des letzten Winters vorgenommen worden; es soll darüber im folgenden kurz berichtet werden.

Die betreffende Spinnerei umfasst an geheizten Räumen: fünf auf fünf Stockwerke verteilte Säle von 4600 bis 7200 m³, eine Werkstatt von 680 m³ und ein getrenntes zweistöckiges Gebäude von 2329 m³ Rauminhalt, oder insgesamt mit 32707 m³ Rauminhalt und 440 m² Heizfläche. Sämtliche Räume sind von glatten Heizrohren mit 100 bis 175 mm äusserem Durchmesser durchzogen. Zur Lieferung des Heizdampfes und zum zeitweisen Betrieb einer 250 PS Sulzer-Dampfmaschine sind drei Dampfkessel, davon zwei mit 85 und einer mit 110 m² Heizfläche für einen Betriebsdruck von 7 at eff. vorhanden. Für die Heizung allein genügt bis gegen 0° C Aussentemperatur ein Kessel zu 85 m², dessen Dampf in einem Reduzierventil von 7 auf 2 at vermindert wird. Bei grösserer Kälte, insbesondere zum Aufheizen der Räume vom Sonntag auf den Montag, müssen meist zwei Kessel in Gebrauch genommen werden.

Nach Angaben der Fabrikleitung verbraucht man zum Anheizen eines Kessels von 85 m² vom kalten Zustand bis zu einem Druck von 7 at 450 kg, zum Wiederaufheizen des noch warmen und unter einem Druck von etwa 1½ at stehenden Kessels 125 kg Kohle. Zum An- bezw. Aufheizen von zwei Kesseln zu 85 m² sind die Zahlen zu verdoppeln. Ausserdem werden gebraucht: zum Heizen der Räume an einem sehr kalten Wintertag rund 1300 kg, an einem mittleren Wintertag rund 800 kg, in den Uebergangszeiten 200 bis 600 kg Kohle. In einem mittelkalten Winter brauchte man für Heizung allein (also ohne Dampfkraftbetrieb) in den Monaten

Dezember und Januar	je etwa	27 000 kg	= 54 000	kg Kohle
November und Februar	„ „	21 000 „	= 42 000	„ „
Oktober und März	„ „	11 500 „	= 23 000	„ „
April			12 000	„ „
Mai			4000	„ „
		Total rund	135 000	kg Kohle.

Davon sind in Abrechnung zu bringen rund 8000 kg Kohle für einen kleinen Garndämpfkessel, sodass sich der mittlere Kohlenverbrauch für Raumheizung im Jahr auf 127 000 kg stellt. Diese Zahl ergibt sich auch als Mittel aus den Kohlenverbrauchszahlen der Jahre 1907 bis 1915.

Der Heizwert der Kohle ist mit etwa 6500 kcal einzusetzen und der Kesselwirkungsrad beträgt während des Dampfbetriebes schätzungsweise etwa 60%; er vermindert sich jedoch auf etwa 50%, infolge der kurzen Verwendungsdauer und der langen Zeit, während welcher der Kessel unter Druck steht, aber keinen Heizdampf zu liefern hat, weshalb täglich erhebliche Kohlenmengen aufgewendet werden müssen, um ihn wieder in betriebsfähigen Zustand zu versetzen. In einem normalen Winter beläuft sich die Anzahl der Heiztage auf etwa 200. Vor dem Krieg wurden für die Heizung etwa 4000 Fr. im Jahr ausgelegt, während des Krieges bei den höchsten Kohlenpreisen dagegen bis zu 25 000 Fr., was die Geschäftsleitung veranlasste, die Frage zu prüfen, ob sich nicht eine Verbilligung erzielen liesse. Der Ausweg wurde in der elektrischen Heizung gefunden. Die Fabrik verfügt nämlich über eigene Wasserkräfte im Betrage von rund 500 PS, die bisher über Nacht und teilweise auch am Tag brach lagen; ausserdem sichert ein noch auf längere Zeit hinaus bestehender Vertrag den Bezug von Elektrizität zu ermässigten Preisen von den Kantonswerken.

Da es sich sowohl hinsichtlich des selbsterzeugten, als von auswärts bezogenen Stromes zur Hauptsache nur um Nachtstrom und während gewissen Tagesstunden um Abfallstrom handeln konnte, war die Erstellung einer direkten elektrischen Heizung zum Betriebe während des Tages von vornherein ausgeschlossen, sodass zur Wärmespeicherung gegriffen werden musste. Die Geschäftsleitung wünschte, dass die bestehende, für 2 at Betriebsdruck erstellte Dampfheizung beibehalten werde, da der Ausbau in eine Warmwasserheizung mit grossen Kosten verbunden gewesen wäre. Es handelte sich daher nur noch um die Ausführungsart des Wärmespeichers. Es standen sich diesbezüglich zwei Möglichkeiten gegenüber: entweder die Anwendung von Hochdruckboilern, deren Wasserinhalt während der Nacht auf 190° C (entsprechend rund 12 at eff.) hätte erwärmt werden müssen, sodass ihnen tagsüber Dampf hätte entzogen werden können, oder aber die Aufstellung eines *festen* Speichers. Es wurde schon auf Seite 29 der „Schweiz. Bauzeitung" vom 17. Juli 1920 darauf hingewiesen, dass Wasserspeicher zum Betriebe von Dampfheizungen wenig geeignet sind, weil sie zur Aufnahme des hoch überhitzten Speicherwassers als schwere, teure Hochdruckkessel ausgebildet werden müssen, weshalb ein praktisch einwandfrei arbeitender *fester* Wärmespeicher, der zur Nieder- und Mitteldruck-Dampferzeugung dient, hinsichtlich des Problems der Wärmespeicherung eine Lücke ausfüllen würde. Bis jetzt waren feste Wärmespeicher nur zur Lufterwärmung (in Zimmeröfen), nicht aber zur Dampferzeugung bekannt. In gewissen Betrieben der Textilindustrie ist aber Dampf erforderlich, da es sich daselbst nicht nur um Raumheizung handelt, sondern ausserdem um das rasche Einstellen von Färbflotten auf gewisse Temperaturen, sowie darum, dass z. B. Trockenapparate mit den bestehenden, für Dampfheizung gebauten Einrichtungen weiter betrieben werden können. Deshalb ist es ein unbestreitbares Verdienst der Firma H. Bühler & Cie., dass sie, die Versuchskosten nicht scheuend, Hand dazu bot, einen festen elektrischen Wärmespeicher zur Dampferzeugung zur Ausführung zu bringen. Der Vollständigkeit halber sei beigefügt, dass Ing. Conrad Tütsch die Anregung zur Verfolgung des Problems der trockenen Wärmeakkumulierung von Herrn Tuchfabrikant Hermann Pfenninger-Roth in Wädenswil erhalten hatte.

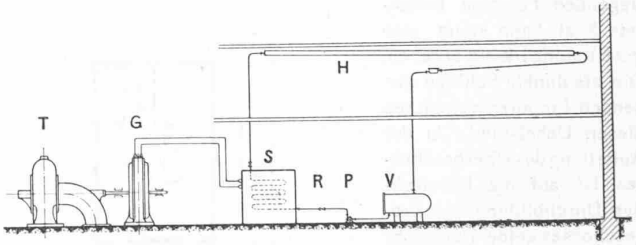

Abb. 1. Schema der ursprünglichen Speicherheizung System Tütsch in der Spinnerei H. Bühler & Cie., Sennhof.

Der Versuchsblock, der im Winter 1919/20 vorläufig einen Spinnsaal heizte, ist in Abbildung 12, Seite 31 der „S. B. Z." vom 17. Juli 1920 abgebildet. Als Heizwiderstände dienten Chromnickel-Widerstände, die das Speicherinnere während der Nacht auf rund 550° C erhitzten. Zum Heizen wurde von der Speisepumpe P (Abb. 1) vorgewärmtes Wasser aus dem ebenfalls auf elektrischem Wege geheizten Vorwärmer V entnommen und durch das genau einregulierbare Nadelventil R in die den Speicher S durchziehenden Verdampferschlangen gedrückt. Die Speisung erfolgte derart, dass der Dampf mit einem maximalen Druck von 2 at in die Heizung H eintrat. Gegen das Ende der Entladung des Speichers nahm der Druck ab; das Kondenswasser lief aus der Heizung selbsttätig in den Vorwärmer V zurück. Die mit dieser Versuchsanlage gewonnenen Ergebnisse veranlassten die Firma H. Bühler & Cie., den Speicher im Sommer 1920 um zwei weitere Einheiten ausbauen zu lassen, sodass nun drei Blöcke zu je 6,4 m³ Speicherinhalt im Betriebe stehen (Abb. 2). Gleichzeitig wurde die Anordnung noch in verschiedenen Punkten verbessert. Zur Erzielung einer gleichmässigeren und vollständigeren Entladung wurde der Speicher mit Eiseneinlagen versehen, die die Wärme den Verdampferschlangen auch aus den entfernteren Teilen zuleiten, und als Füllmaterial verwendete man statt Speckstein billigeren und die Ecken vollständiger ausfüllenden Quarzsand. Auch die Speisung wurde geändert. Durch diese Verbesserungen wurde erreicht, dass die Leistungsfähigkeit des Speichers noch wesentlich stieg. Er

lässt sich jetzt nicht nur gleichmässiger, sondern auch auf bedeutend tiefere Temperaturen hinunter entladen. Erwähnenswert ist noch, dass die oberen und untern Blockhälften je für sich aufgeladen werden können, sodass im ganzen sechs Heizgruppen

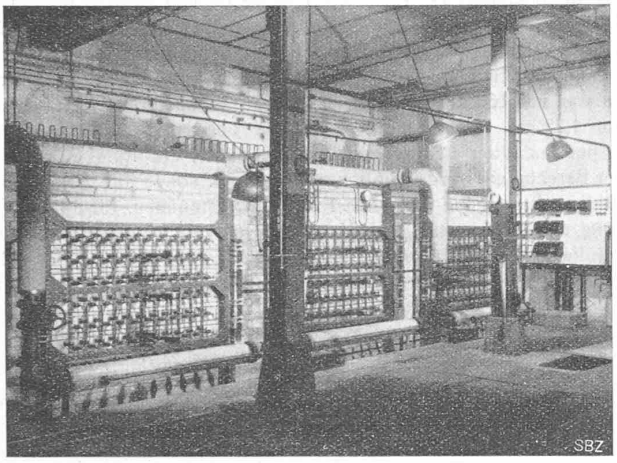

Abb. 2. Die ausgebaute Speicheranlage in der Spinnerei H. Bühler & Cie., Sennhof.

bestehen, ferner dass die Heizung der Fabrikräume so angeordnet ist, dass sie entweder von den Kesseln allein, vom Speicher allein, oder gleichzeitig von dem Kessel und dem Speicher aus betrieben werden kann. Selbstverständlich ist es möglich, dem Speicher Heizdampf zu entziehen und ihm durch Nachheizung gleichzeitig weiter Wärme zuzuführen, wovon namentlich in den Frühstunden vor Arbeitsbeginn Gebrauch gemacht wird. Auf diese Weise kann das viel Wärme erfordernde Anheizen der Säle ohne allzu starkes Entladen des Speichers vorgenommen werden.

Um die Fabrik in kalten Zeiten vom Sonntag auf den Montag anzuwärmen, wird folgendermassen vorgegangen: Sonntag um 18 Uhr beginnt das Aufladen bei etwa 180° C, Montag um 3 Uhr wird es bei etwa 550° C abgeschlossen. Der Stromaufwand hierfür beträgt ungefähr 250 × 9 = 2250 kWh = 1940000 kcal; davon sind im Speicher verfügbar rund 1670000 kcal, durch Wärmeabgabe der Speicheroberfläche während dieser Zeit sind der Fabrik bereits rund 270000 kcal zugute gekommen. Von 3 bis 6 Uhr folgt Dampferzeugung unter gleichzeitigem Nachheizen. Dabei sinkt die Speichertemperatur auf etwa 350° C; die Wärmezufuhr zum Speicher durch Nachheizung beläuft sich auf rund 250 × 3 = 750 kWh = 645000 kcal, der Wärmeaufwand zur Dampferzeugung auf 1445000 kcal. Die nutzbare Wärmeabgabe der Speicheroberfläche in dieser Zeit beträgt 100000 kcal. Von 6 Uhr an wird der Speicher zur Dampferzeugung bis auf etwa 200° C entladen; hierfür werden ungefähr 600000 kcal gebraucht und durch Oberflächenabgabe in dieser Zeit etwa 80000 kcal nutzbar. Die *Wärmebilanz* stellt sich somit folgendermassen:

Durch zugeführten Strom erzeugt	2585000 kcal	
Zur Dampferzeugung nutzbar gemacht	2045000 „	= 79,0%
Von der äusseren Speicheroberfläche nutzbar abgegeben	450000 „	= 17,5%
Der Speicher enthält nach dem Heizen mehr als vor dem Aufladen	90000 „	= 3,5%
	2585000 kcal	= 100%

Die Oberflächen-Wärmeabgabe ist vorstehend auf Grund der Erfahrungen mit Kachelöfen reichlich eingesetzt. Pro Speicherblock kann somit bei einer Entladung von 550 auf 200° C hinunter ohne Nachheizung, dagegen unter Berücksichtigung der nutzbaren Oberflächen-Wärmeabgabe während der Zeit des Aufladens und der Dampfproduktion mit rund 620000 kcal Nutzleistung gerechnet werden, bei dreistündigem Nachheizen mit etwa 830000 kcal. Wenn das Speisewasser mit 90° C zurückfliesst, so sind, um Dampf von 2 at eff. zu erzeugen, pro kg nötig (652 - 90) = 562 kcal; es können somit 3630 kg Dampf erzeugt werden.

Nachheizung ist im Sennhof auch noch angezeigt, wenn infolge Wassermangels nicht genügend eigener Strom vorhanden ist, da bis 6 Uhr Nachtstrom vom Kantonswerk bezogen werden kann. Dies kommt besonders in Frage, wenn dadurch das Anheizen der Dampfkessel vermieden werden kann.

An gewöhnlichen Wochentagen mit kleinerem Wärmebedarf wird der Speicher während der Nacht weniger hoch aufgeladen und das Nachheizen abgekürzt oder ganz unterlassen.

In ähnlicher Weise, wie vorstehend beschrieben, nur mit etwas abgekürzter Nachheizzeit, wurde am 7. Mai 1921 ein Versuch durchgeführt.

Die Speicherblöcke waren mit Graphitthermometern versehen, die bis ungefähr in die Mitte der Blöcke reichten und einige Tage vorher mittels eines Thermoelementes geeicht worden waren. Block I (rechts) enthielt zwei solche Thermometer, eines in der obern Partie und eines in der Mitte. In die Blöcke II und III waren je drei Thermometer oben, in der Mitte und unten eingeführt. Sie zeigten im Mittel am Anfang 535 und am Ende 227° C; ihre durchschnittliche Temperaturabnahme betrug also 308° C. Hierzu ist zu bemerken, dass sich die Thermometer dicht neben Verdampfer-Röhren befanden, sodass ihre angezeigten Endtemperaturen tiefer liegen als die mittlere Temperatur der Speichermasse. Dies wurde auch dadurch bestätigt, dass nach vorübergehender Unterbrechung der Verdampfung die Temperatur an den Verdampferrohren und Thermometern wieder etwas zunahm.

Der Versuch dauerte von 10 bis 17^{30} Uhr. Während der ersten Stunde wurde mit rund 250 kWh nachgeheizt, von 11 Uhr an dagegen ohne Nachheizung entladen. Die durch Nachheizung zugeführte Wärme betrug somit 215000 kcal. Zur Feststellung der Leistung wurde das gespeiste Wasser gewogen: Im ganzen waren es 2120 kg. Der Wärmeinhalt des Dampfes betrug am Anfang 656, am Ende 644, im Mittel 649 kcal/kg. Das Speisewasser wies eine Temperatur von 13° C auf, sodass pro kg mit einem Wärmeaufwand von 636 kcal zu rechnen ist, was eine totale Verdampfungsleistung von 1350000 kcal ergibt. Ausserdem gab die Oberfläche des Speichers in den $7^1/_2$ Stunden 260000 kcal ab, die ebenfalls als Nutzwärme zu betrachten sind, da sie dem Parterre und dem I. Stock zu gute kommen. Die totale Wärmeleistung betrug also 1610000 kcal. Zieht man davon die 215000 kcal ab, die durch Nachheizung zugeführt wurden, so verbleiben als entzogene Speicherwärme 1395000 kcal, wobei die Thermometer ein mittleres Temperaturgefälle von 308° C aufweisen. Zählt man auch noch die nutzbaren Oberflächenverluste des Speichers während der Aufladezeit hinzu, die etwa 300000 kcal betragen, so ergeben sich total 1695000 kcal, oder pro Block 565000 kcal. Rechnet man mit einer Abkühlung um 350° C, so ergeben sich pro Block rund 620000 kcal oder rund 95000 kcal pro m^3 Speicherinhalt. Ohne Berücksichtigung der Oberflächenverluste sind es bei 350° C Temperaturabnahme 66000 kcal pro m^3. Die während $16^1/_2$ Stunden von der Oberfläche des Speichers abgegebene Wärme macht also etwa 29000 kcal pro m^3 Speicherinhalt aus. Durch bessere Isolation lässt sich dieser Betrag, wenn gewünscht, selbstverständlich herabmindern; in vielen Fällen, wie z. B. im Sennhof, ist dies aber nicht erforderlich, da die von der Oberfläche abgegebene Wärme nicht verloren ist, sondern den umliegenden, zu heizenden Räumen zu gute kommt. Man hat deshalb hier von einer Isolation mit Diatomit oder einem andern Isoliermaterial abgesehen.

Der Dampfdruck betrug im Maximum 2 at eff., am Ende des Versuches noch 0,7 at eff., sodass unter unveränderten Bedingungen noch längere Zeit weiter hätte geheizt werden können. Natürlich hätte der Speicher auch viel rascher entladen werden können: es wurde aber absichtlich nur wenig Heizfläche (90 m^2, vorübergehend 210 m^2) angeschlossen, weil dadurch die Dampfgeschwindigkeit klein ausfiel und man sicher war, dass kein Wasser mitgerissen wurde, was das Resultat entstellt hätte.

Beispiele betreffend Wirtschaftlichkeit.

I. Handelt es sich um die Heizung einer Spinnerei von der Grösse derjenigen im Sennhof, und steht den ganzen Winter über selbsterzeugter Strom zum Preise von 1 Cts./kWh in genügender Menge zur Verfügung, so stellen sich die Kosten wie folgt:

Die erwähnte Kohlenmenge von 135000 kg kommt bei einem Preis von 80 Fr./t auf 10800 Fr. zu stehen. An ihrer Stelle wären bei einem Kesselwirkungsgrad von 65% und unter Annahme, dass der Speicher in der Spinnerei selber untergebracht ist, somit 100% Wirkungsgrad aufweist, $\frac{135000 \times 6500 \times 0{,}65}{860} = 665000$ kWh entsprechend 6650 Fr. erforderlich, sodass 4150 Fr. erspart werden.

II. Zwei Schlichtmaschinen einer Weberei, die Sommer und Winter zu heizen sind, benötigen täglich im Mittel 2 × 1700 =

3400 kg Dampf, sodass sie im ganzen rund 200 000 kg Dampf im Jahr erfordern, die auf rund 21 400 Fr. zu stehen kommen, wenn mit einer 7½fachen Verdampfung gerechnet wird.

Werden die Speicher gut isoliert, so kann man mit etwa 90% Wirkungsgrad rechnen, sodass erforderlich sind

$$\frac{2 \times 1\,000\,000 \times 6500 \times 0{,}65}{0{,}9 \times 7{,}5 \times 860} = 1\,460\,000 \text{ kWh} = 14\,600 \text{ Fr.}$$

Die Ersparnis beläuft sich in diesem Falle somit auf jährlich 6800 Fr.

Sofern es sich um einen Grossbetrieb handelt, wo während der Nacht das Aufsichtspersonal sowieso auf dem Platze ist, kann der selbsterzeugte Strom unter Umständen noch billiger in Rechnung gestellt werden, wodurch sich die Ersparnisse noch erhöhen. Diesen gegenüber stehen natürlich die Auslagen für Verzinsung und Amortisation der Speicheranlage.

Man erkennt daraus, dass da, wo selbsterzeugter Strom zum Preise von rund 1 Cts./kWh zur Verfügung steht, trotz der gesunkenen Kohlenpreise, elektrische Wärmespeicherung auch heute noch am Platze ist. In der Spinnerei H. Bühler & Cie., Sennhof berechnet sich der Preis des selbst erzeugten Stromes zu rund 0,6 Cts./kWh.

Ing. Tütsch beabsichtigt, Speicherblöcke auch für Warmlufterzeugung für Heiz- und Trockenzwecke zu erstellen, indem er sie statt mit Verdampferschlangen mit Luftkanälen durchzieht. Diese Anlagen werden sich natürlich noch einfacher und billiger gestalten, besonders wenn die Blöcke in den Fabrikräumen verteilt, bezw. in unmittelbarer Nähe der Warmluftverbrauchstellen untergebracht werden können, sodass keine langen Zu- und Umluftkanäle nötig werden.

Miscellanea.

Schäden an Rädern infolge des Bremsens und an Schienen infolge des Schleifens der Räder. Ueber diesen Gegenstand sprach am 30. Juni Ingenieur *C. P. Sandberg* vor der IV. Sektion der englischen „Institution of Civil Ingineers". Seine Ausführungen sind in „Engineering" vom 8. Juli unter Beigabe einiger Gefügebilder wiedergegeben. Solange die infolge der Reibung entstehende Erhitzung der Oberfläche die kritische Temperatur des Metalls nicht erreicht, wird nur ein mechanisches Abschleifen der Flächen auftreten. Tritt hingegen eine Ueberschreitung dieser Temperatur ein, so folgt auf die örtliche Erhitzung, infolge der raschen Abkühlung, eine oberflächliche Härtung des Stahles. An sich wäre nun diese Härtung ja nicht schädlich, sie würde vielmehr die Abnützung verringern. Durch den Druck wird aber die obere Schicht von der unteren, ebenfalls erhitzten losgerissen und nach vorn geschoben, wo sie, mit der dortigen verbunden, eine Ueberlappung bildet, an ihrer früheren Stelle eine Höhlung hinterlassend. Dieses Haften der Schichten ist aber nur momentan; die gleiche Schicht wird bald wieder weiter nach vorwärts geschoben. Der Verfasser ist der Ansicht, dass sich dieser Vorgang, in Abhängigkeit von den Schall-Schwingungen, periodisch mehrmals in der Sekunde wiederholt. Die Folge dieser Erscheinungen sind zahlreiche Querrisse in den Brems-Klötzen, den Radreifen und den Schienen, und zwar in regelmässigen Abständen, die offenbar im Zusammenhang mit der Periodizität des Vorganges sind. Aehnliche Beobachtungen wurden auch an Strassenbahnschienen als Folge der Wirkung starker magnetischer Bremsen gemacht.

Zum Wettbewerb für die reformierte Kirche Arbon. In dem Zitat aus Pfr. H. Baders Darlegungen über die an eine reformierte Kirche zu stellenden praktischen Anforderungen auf S. 119 dieser Nummer ist aus Versehen ausgeblieben, was der Sachverständige über *Kanzelstellung* und *Mittelgang* sagt. Die Kanzel ist in der Predigtkirche möglichst zentral und tief anzuordnen (näheres siehe in S. B. Z. 27. Februar 1909). „Die Bestuhlung ist (in Degersheim, Red.) so angeordnet, dass der Platz vor der Kanzel, also die Mitte der Kirche, möglichst ausgenützt wird, als zum Zuhören am besten geeignet. Es ist auf einen Mittelgang verzichtet worden, der sonst meist auch in evangelischen Kirchen beibehalten wird und gewöhnlich von einer hintern Haupttüre direkt zur Kanzel führt, sodass der Prediger zunächst in diesen Gang hinaus predigt. Ein Mittelgang hat Sinn und Zweck in einer katholischen Kirche, in der er für die Prozessionen notwendig ist; die evangelische Kirche kennt keine derartigen kirchlichen Aufzüge", u. s. w. — Wie wir im voranstehenden Textteil ausführen, ist dieser Mittelgang aber bald wieder eingeführt worden, wobei man anfänglich das für den Pfarrer unangenehme Hinauspredigen in den leeren Gang durch seitliche Kanzelstellung vermied (Oberstrass, Lyss, Veielihubel).

Eisenbeton-Antennen-Turm von 205 m Höhe. Vor kurzem ist bei Tokio für die staatliche Station für drahtlose Telegraphie als Antennenmast ein Turm aus Eisenbeton von 204,8 m (672 Fuss) Höhe über Fundamentsohle, bezw. 201 m über Boden, fertiggestellt worden. Der nach Art der Eisenbeton-Schornsteine gebaute Turm hat am untern Ende bei 0,84 m Wandstärke einen mittleren Durchmesser von 16,7 m, am oberen bei 0,15 m Wandstärke einen solchen von 1,22 m. In Bezug auf die Höhe übertrifft er den höchsten bisher erstellten Schornstein in Mauerwerk[1]) um rund 30 m. Bei der Berechnung wurde auf hohen Winddruck sowie auf die in Japan häufig auftretenden Erdbeben Rücksicht genommen. Eine Beschreibung des Baues gibt „Eng. News-Record" vom 19. Mai 1921. Ferner veröffentlicht *F. Omori* in „Engineering" vom 29. Juli 1921 die Ergebnisse ausführlicher Schwingungsmessungen an diesem Turm.

Der VI. französische Binnenschiffahrts-Kongress fand vom 5. bis 9. Juli in Rouen statt. Zur Behandlung kamen u. a. die folgenden Fragen: Regulierung der Wasserführung der Seine durch Erstellung von insgesamt 23 Staubecken im Flusse selbst und seinen Nebenflüssen. Erstellung eines Kanals zwischen Montargis und Vitry-le-François zur direkten Verbindung des Orléans-Kanals mit dem Marne-Rhein-Kanal. Kanalisierung der Chiers und der Loison für 600 t-Schiffe, sowie der Mosel bis Thionville aufwärts für 1200 t-Schiffe zur Schaffung von Wasserwegen in den Eisenerzgebieten von Longwy, Briey und Thionville. Der nächste Kongress soll 1923 in Lille abgehalten werden.

Von der Explosion in den Nitrum-Werken in Bodio am 21. Juli haben wir bisher nichts berichtet, weil wir hofften, es würden sich unterdessen die Ansichten über deren Ursachen klären. Bezüglich dieser Ursachen sind nun verschiedene Möglichkeiten vorhanden, sodass wir es vorziehen, das Ergebnis der amtlichen Untersuchung abzuwarten. Wir möchten hingegen nicht unterlassen, auf den von mehreren Bildern begleiteten Bericht über die Explosion hinzuweisen, den Ing.-Chemiker *V. Galli*, Vize-Direktor der Gotthardwerke in Bodio, in dem soeben erschienenen Juliheft der „Rivista tecnica della Svizzera italiana" veröffentlicht.

British Association for the Advancement of Science. Vom 7. bis 14. September wird in Edinburgh die „British Association" tagen. Die für die Sektion Ingenieurwesen angemeldeten 18 Vorträge betreffen die Wasserkraftausnutzung im allgemeinen, die Flutkraftwerke, die elektrische Kraftübertragung, den Mittel-Schottland-Kanal, ferner die Fortschritte in der drahtlosen Telegraphie und im Bau von schnellaufenden Zentrifugalpumpen und die neuesten Untersuchungen über Materialfestigkeit.

Der Akademische Verein „Hütte" an der Technischen Hochschule Berlin, dem man die Herausgabe des bekannten „Ingenieurs Taschenbuch" verdankt, feierte am 19. Mai d. J. sein 75. Stiftungsfest. Beim zehnjährigen Stiftungsfest dieses Vereins erfolgte seinerzeit die Gründung des „Verein Deutscher Ingenieure". Es mag ferner daran erinnert werden, dass die „Hütte" bisher 23 Auflagen erlebt hat und in vier Sprachen erscheint.

Nekrologie.

† H. E. v. Berlepsch-Valendas. Aus München erhielten die „Basler Nachr." am 20. August die Nachricht vom unerwarteten Tode des Architekten Hans E. Berlepsch, geboren am 31. Dezember 1852 in St. Gallen. Berlepsch war der Sohn eines deutschen Achtundvierziger-Flüchtlings, der im bündnerischen Valendas sein neues Bürgerrecht erworben hatte; daher der von dem Verstorbenen angenommene Doppelname Berlepsch-Valendas. Er hatte noch unter Semper in Zürich Architektur studiert, auch geschichtliche und archäologische Studien betrieben und sich späterhin mit Reiseberichten aus dem Süden und Norden einen schriftstellerischen Namen gemacht (der bekannte Reiseführer durch die Schweiz hatte den Vater Berlepsch zum Verfasser). Als Architekt hat sich H. E. Berlepsch sowohl auf dem kunstgewerblichen Gebiet, wie auch im Wohnungsbau schaffend betätigt. So stammt in Zürich von ihm die zum Teil noch im bewegten Linienfluss des Jugend-

[1]) Vergl. die Notizen Band LXX, Seite 49 (28. Juli 1917) und Band LXXII, Seite 74 (24. August 1918).