

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **107/108 (1936)**

Heft 23

PDF erstellt am: **21.07.2024**

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.

gerechtfertigt, weil im Winter warme Luft zur gleichzeitigen Erwärmung des Saales, im Sommer kühle Luft eingeblasen wird. Im Winter bleibt sie daher ihres geringeren spezifischen Gewichtes wegen mehr oben und sinkt durch Abkühlung an den Aussenwänden langsam nach unten, während sie im Sommer des grösseren Gewichtes wegen in erster Linie nach unten strömt, dann zufolge der Erwärmung wieder aufsteigt und mit der höchsten Temperatur oben abgesaugt wird.

Die konstruktive Ausbildung der zehn an der Raumdecke gut verteilt angeordneten Widerstandsgitter zeigt Abb. 12. Wie ersichtlich sind die Gitterstäbe so geformt, dass die Luft nicht einfach lotrecht nach unten, sondern zur Hauptsache schief nach den Seiten ausströmt und zufolge der zwischen den Gitterstäben erfolgenden Diffusion und Wirbelbildung ihre Geschwindigkeit rasch verliert. Dadurch, sowie wegen der beträchtlichen Raumhöhe von über 7 m sind im untern Teil des Saales, auch bei ziemlich kühlem Einströmen der Luft, keinerlei Zugerscheinungen bemerkbar.

Der Berechnung der stündlich in das Ausstellungsarchiv eingeblasenen Frischluftmenge wurde die gleichzeitige Anwesenheit von 70 Personen zugrundegelegt und, entsprechend ungefähr 30 m³/h pro Kopf, die Einführung von 2200 m³/h vorgesehen. Ausserdem werden zur Erzielung gleichmässiger Luftverhältnisse aber auch 5000 m³/h Luft im Kreise herumgeführt, sodass die Luftumwälzung im ganzen 7200 m³/h oder, bei einem Rauminhalt von 1900 m³, rund das 3,8fache in der Stunde beträgt. Diese Menge, sowie auch das Mischungsverhältnis von Frisch- und Umluft bleibt Sommer und Winter gleich.

Die von der Erstellerfirma, der *Ventilator A.-G.* in Stäfa, abgegebenen Garantien hinsichtlich der Luftbeschaffenheit im Raum sind für die extremen Winter- und Sommerverhältnisse folgende:

		Winter	Sommer
Aussenluft: Temperatur	° C	— 20	28 bis 30
relative Sättigung	%	90 bis 95	65 bis 70
Raumluft: Temperatur	° C	16 bis 17	21 bis 22
relative Sättigung	%	65 bis 70	65 bis 70

Der Höchstwärmebedarf der Anlage ist bei — 20° C Aussen-temperatur rund 80 000 kcal/h, wovon 25 000 kcal auf das Anwärmen der Frischluft, 37 000 kcal auf die Erwärmung der Gesamtluftmenge von 17 auf 32° und 18 000 kcal auf die Wasserverdunstung zur Befeuchtung der Luft entfallen. Die zufolge der Abkühlung der zirkulierenden Luft von 32 auf 17° frei werdende Wärmemenge reicht aus, um den Wärmebedarf des Saales, sowie die Wärmeverluste der Kanäle bei — 20° Aussen-temperatur zu decken.

Dadurch, dass dem Saal 2200 m³/h Frischluft zugeführt werden, ist die erforderliche Lüftung vollständig gesichert und wird ausserdem Ueberdruck erzeugt, der bewirkt, dass durch die Undichtigkeiten in den Umfassungswänden, insbesondere in den Fenstern und Türen, Luft ab- und nicht einströmt, wodurch Zugerscheinungen bei Windanfall entgegengewirkt wird. Aus dem Ausstellungsarchiv direkt ins Freie führende besondere Abluftöffnungen sind nicht angebracht worden, weil bei regem Besuch, also bestehendem Lüftungsbedürfnis, genügend Luft durch die oft aufgehende Tür nach der Halle entweicht, während bei Anwesenheit von nur wenig Personen das Lüftungsbedürfnis klein ist und eine geringere Frischluftzufuhr vollständig ausreicht, bei kalten Aussen-temperaturen vom wirtschaftlichen Standpunkt aus sogar erwünscht ist. Eine gewisse Lüfterneuerung findet übrigens selbst bei ganz geschlossener Tür statt, da die Umfassungswände natürlich nicht derart dicht sind, dass gar keine Luft entweichen kann.

Ueber Lage und Anordnung des Apparaterumes geben die Abb. 10 u. 11 Aufschluss. Die von aussen entnommene Frischluft tritt durch ein Bodengitter sowie eine in der Aussenmauer angeordnete, mit Wetterschutz und Widerstandsgitter versehene Öffnung zuerst in eine Staubkammer 1 ein, der auch die Umluft zuströmt. Das Gitter ist so bemessen, dass dessen Luftwiderstand dem der Umluftkanäle entspricht. Die Staubkammer ist durch eine Tür vom Apparateraum her zugänglich, sodass leichte Reinigungsmöglichkeit besteht. Dann folgen Filter und Vorwärmer 2, worauf die Luft von einem Ventilator 3 durch den für die Kühlung und nötigenfalls Wasserausscheidung bestimmten Gegenstromkühler 5 befördert, von einem zweiten, gleich bemessenen Ventilator durch die Befeuchtungskammer 4 angesaugt und durch den Nachwärmelüfterhitzer in den Saal geblasen wird. Die beiden Ventilatoren stehen nebeneinander und werden durch einen dazwischen aufgestellten Elektromotor von 3,5 PS angetrieben; ihre Drehzahl ist mit 450 U/min niedrig gehalten, sodass das Geräusch, trotz des hohen erzeugten Druckes von 45 mm WS, gering ist. Die Lüfterhitzer sind an die von der Delva A.-G., Zürich und der Firma Ulrich, Söhne, Küssnacht, für die übrigen

Räume des Gebäudes (Kantonsarchiv, Abwartwohnung usw.) erstellte Schwerkraft-Warmwasserheizung angeschlossen. Die Höchsttemperatur des Heizwassers beträgt 85/65°. Zur Betätigung des Kühlers steht auch in der wärmsten Jahreszeit Kaltwasser von rd. 9° C zur Verfügung. Die maximale Kühlleistung des Luftkühlers beträgt bei 28 bis 30° Aussen-temperatur im Schatten und 65 bis 70 % relativer Sättigung rund 35 000 kcal/h. Da eine Erwärmung des Wassers auf 18 bis 19° erzielbar ist, hat die stündliche Wassermenge dabei 3,5 bis 4 m³ zu betragen. Es ist jedoch zu beachten, dass Temperatur und Feuchtigkeit der Aussenluft selten so hoch sind und daher der durchschnittliche Wasserbedarf bedeutend unter der angegebenen Menge bleibt.

Die konditionierte Luft weist beim Verlassen der Apparaterkammer im Sommer stets eine Temperatur von 16° und, da bei der Abkühlung der Taupunkt erreicht wird, eine relative Sättigung von etwa 95 % auf, sodass sich bei ihrer Nachwärmung um 6° auf 22° Raumtemperatur eine Sättigung von rund 67 % einstellt. Zur Innehaltung der 16° hinter dem Kühler dient ein vom Kaltluftkanal aus auf den Kühler wirkender Arcaregler. Ferner ist, um im Sommer ein Sinken der Raumtemperatur unter 21 bis 22° zu verhindern, ein selbsttätiger Temperaturregler im Raum angebracht, der nötigenfalls den alsdann an die Sommerheizung angeschlossenem Nachwärmheizerapparat in Betrieb setzt. Und schliesslich ist im Ausstellungsarchiv auch ein Feuchtigkeits-Arcaregler angebracht, der die Streudüsen in der Befeuchtungskammer in Tätigkeit setzt, sobald die relative Sättigung im Raum 67 % unterschreitet. Die Anordnung, dass der Kühler durch die Zulufttemperatur und der Nachwärmheizkörper durch die Raumtemperatur betätigt werden, entspricht dem im Besitz der Escher Wyss Maschinenfabriken A.-G. befindlichen Patent Nr. 169 618, an dem die Ventilator A.-G. Stäfa das Mitbenützungsrecht besitzt.

Die Bedienung dieser einfachen aber doch wirksamen Anlage, bei deren Erstellung auf möglichste Billigkeit gesehen werden musste, beschränkt sich im Frühjahr auf das Einstellen des Temperaturreglers im Saal auf 21,5° und das Inbetriebsetzen der Kühlung, im Herbst auf das Umstellen des Reglers auf 16,5° und das Ausserbetriebsetzen des Kühlers. Alles übrige besorgen die Regler selbsttätig.

Ausser dem Ausstellungsarchiv hat auch die Treppenhalle eine Luftheizung, verbunden mit Frischluftzuführung, jedoch ohne Luftkonditionierung, erhalten.

Um im Apparateraum Temperatur und Feuchtigkeit im Freien und im Ausstellungsarchiv, sowie die Lufttemperatur in der Halle jederzeit leicht feststellen zu können, ist eine elektrische Fernmessanlage erstellt worden. Umschalter und Anzeigegerät befinden sich auf der in Abb. 10 sichtbaren Schalttafel.

Im Ausstellungsarchiv hat die Luft zu den Wandvittrinen unmittelbaren Zutritt durch die Spalten zwischen den Schiebefenstern. Beim Schrein hingegen tritt eine Kaminzugwirkung auf, indem am Fuss des Sockels, sowie am obern (höhern) Rand des Bronzegehäuses Luftlöcher angebracht sind.

MITTEILUNGEN

Zur Dritten Weltkraftkonferenz in Washington 1936 gab die «Z.VDI» ein Sonderheft (Bd. 80, 1936, H. 34) heraus. In dieser Konferenz sind nicht mehr wie früher technische Fragen in erster Linie erörtert, sondern die Energiewirtschaften der verschiedenen Länder vor allem in organisatorischer und volkswirtschaftlicher Hinsicht einander gegenübergestellt worden. Das Programm umfasste: 1. Physikalische und statistische Grundlagen der Energiewirtschaft; technische, volkswirtschaftliche und soziale Entwicklungslinien; 2. Organisierung der Brennstoffwirtschaft; 3. Organisierung und Regelung der Elektrizitäts- und Gasversorgung; 4. Staatliche und bezirksmässige Planarbeiten behufs wirksamer Verwertung der natürlichen Energiequellen; 6. Rationalisierung der Energieverteilung; 7. Nationale Energiequellen- und Energiewirtschaftspolitik. Zu den einzelnen Grundabschnitten waren nur offizielle Berichte der nationalen Komitees eingereicht, also nicht mehr wie früher Aeusserungen einzelner Fachleute zugelassen worden.

O. Schöne berichtet über den gegenwärtigen Stand der *Dampf-Technik* in Deutschland. Aus seinem ausführlichen Gesamtüberblick erhellt der weitgehende Uebergang zum Hochdruckdampf, ermöglicht durch die Herstellung geeigneter warmfester Werkstoffe, durch die Verbesserung der Speisewasser-Aufbereitung und durch die Entwicklung von Kesselbauarten mit einwandfreier Dampfahführung und eindeutigen Wasserumlauf. Die Werkstofffrage ist bis zu Temperaturen von 550° gelöst, die meisten Anlagen arbeiten aber noch mit Temperaturen unter 500°. An zahlreichen Beispielen neuerer Kesselbauten sowohl der normalen als

auch der Sonder-Bauarten werden die Hauptentwicklungseinrichtungen besonders für Hochdruckkessel gezeigt. Unter den Feuerungen hat sich am stärksten die Mühlenfeuerung durchgesetzt, daneben noch Vorschub- und Treppenroste und die Kohlenstaubfeuerung als Eckenfeuerung; Feuerungen für geringwertige Brennstoffe werden gleichzeitig für Kohlenstaub eingerichtet. — Bei den Dampfturbinen werden einfache Bauarten bevorzugt, vor allem um rasch anzufahren zu können, wobei man etwas geringere Wirkungsgrade in Kauf nimmt. Getriebeturbinen ermöglichen Verwendung von Hochdruckdampf auch bei geringeren Leistungen, mit Drehzahlen bis zu 10 000 U/min. Von den Radialturbinen wird die gegenläufige Ljungströmturbine vor allem für Kondensation, die einläufige SSW-Turbine dagegen mehr für Gegendruckdampf gebaut.

Die Wirtschaftlichkeit der *Heizdampflieferung* durch öffentliche Elektrizitätswerke an Industriebetriebe wird von H. Schulz untersucht, wobei die Verhältnisse grosser bestehender Werke zugrundegelegt werden. Für ein Werk von 60 000 kW Höchstleistung, das 80 t/h Dampf von 4,5 ata mit 20° C Ueberhitzung zu liefern hat, wird der Einfluss der Wärmeleistung zunächst auf den Wärmeverbrauch für 1 kWh berechnet. Die Ersparnis beträgt, mit der Belastung anwachsend, bei einem Frischdampfdruck von 28 atü zwischen 10 und 16 % bei 100 atü zwischen 20 und 34 %. Wegen der höheren Anlagekosten wird die Heizdampflieferung trotzdem erst über einer bestimmten Grenze des Belastungsfaktors wirtschaftlich, die für 28 atü bei etwa 30 %, bei 100 atü schon bei 20 % liegt. Der Höchstwert der Ersparnis beträgt im ersten Fall 6 % und im zweiten 18 %, wenn man einen Brennstoffpreis von 2 RM pro 10⁶ Cal zugrundelegt. Empfohlen wird die Dampfumformung, die zwar um etwa 1 bis 2 % höhere Stromgestehungskosten ergibt, aber die Betriebssicherheit der Hochdruckanlagen verbessert. — Weitere Arbeiten behandeln: die Maschinenausrüstung eines Wasserkraftwerks, die Schnellläufigkeit des Dieselmotors, Grosstromrichter für hohe Stromstärken, die Verbundwirtschaft von Gas und Elektrizität, den Bau von Transformatoren und die neuen Talsperrenbauten in Deutschland (s. S. 177 ffd. Bds.) und im Ausland. W. G.

Wärmefluss als Korrosionsursache. Auf Grund zahlreicher Betriebserfahrungen an den verschiedensten Maschinen und Apparaten weist Ing. H. Krenn (Arch. Wärmewirtsch. Bd. 17 (1936) Nr. 5, S. 115) auf eine bisher anscheinend unbeachtete Quelle der gefürchteten Korrosionserscheinungen hin. Anlass für systematische Untersuchungen, die zur eindeutigen Feststellung eines Wärmefflusses als Korrosionsursache führten, waren Anfrassungen, die sich an zwei *Kaplanturbinen* im Kraftwerk Siebenbrunn schon nach drei Betriebsmonaten zeigten. Dass sie von galvanischen Strömen herrührten, erwies ihre Beseitigung durch das zum Schutze von Schiffs-Oberflächenkondensatoren gebräuchliche Cumberland-Verfahren, das auf der Ausgleichswirkung eines entgegengesetzt gerichteten elektrischen Stromes beruht. Ein Hinweis auf die Ursache dieser galvanischen Ströme war der Umstand, dass bei den beiden Kaplanturbinen die dauernd mit etwa 7 kW geheizten Magneträder der Stromerzeuger unmittelbar auf der senkrechten Laufradwelle sitzen, durch die somit ein Wärmestrom nach dem Turbinenwasser geleitet wird. Durch systematische Versuche mit verschiedenen Elektroden und Elektrolytflüssigkeiten konnte nun die Entstehung einer Spannung von einigen mV beobachtet werden, sobald und solange ein von der einen Elektrode ausgehender Wärmestrom und damit Temperatursprung zwischen Elektrode und Elektrolyt aufrecht erhalten wurde. Es ergab sich der Satz, dass *Wärmezufuhr zu einer Elektrode eines galvanischen Elementes die Stellung dieser Elektrode in der elektrischen Spannungsreihe nach der negativen Richtung hin verschiebt*; dabei handelt es sich, vor allem im Dampfkesselbetrieb mit grösseren Temperaturunterschieden und Wasser mit geringem Widerstand, durchaus um nennenswerte Stromstärken. Die Kavitation kann nach Ansicht Krenns an sich nicht die Ursache von Anfrassungen sein, diese aber begünstigen, sobald durch einen Wärmeffluss Elektrolyse und Gasentwicklung hervorgerufen werden.¹⁾ Nach seiner Erfahrung entstehen Anfrassungen dort, wo die durch Elektrolyse gebildeten Gasblasen sich sammeln und festsetzen können.

Diese Theorie hat sich in zahlreichen Fällen als richtig erwiesen. So entstanden an den *Rechenstäben* eines Wasserwerkes starke Anfrassungen, die nur an den Randfeldern an einer Uferseite, trotz grösserer Wassergeschwindigkeit und Kavitation, wesentlich schwächer waren. Diese waren durch einige am Ufer stehende Bäume vor der Sonnenbestrahlung geschützt, so dass hier ein Wärmeffluss nicht in so starkem Masse auftreten konnte. — Ein *Ueberhitzer* eines B. & W. Kessels zeigte nach 12 jährigem

Betrieb noch keine Anfrassungen, war aber nach zweiwöchigem Stillstand schwer angefrassen. Die Ursache war hier, dass in den Ueberhitzer durch undichte Ventile heisses Kondensat eintreten konnte, das den schädlichen Wärmeffluss entstehen liess. — Von den infolge dieser und ähnlicher Erfahrungen empfohlenen *Schutzmassnahmen* seien zwei bisher unbekannt angeführt: Unterbrechung des Wärmefflusses durch Isolierung vor Eintritt in die Elektrolytflüssigkeit; Ausgleich des Wärmefflusses durch einen entgegengesetzt gerichteten Wärmeffluss durch Rückkühlen oder Anwärmen des gefährdeten Teiles. W. G.

Von der Tätigkeit des Eidg. Amtes für Wasserwirtschaft. Ausser einigen Veränderungen im Bestand der Pegel- und Messstationen meldet der Bericht 1935 des Amtes die Einrichtung besonderer Hochwassermessstellen, die eine direkte Messung der Hochwasserabflussmengen gestatten, sowie die Organisation des für das Erfassen der Hochwasser notwendigen Meldedienstes. Die Anwendung des Salzlösungsverfahrens wurde auch auf das Gebiet der grossen Abflussmengen ausgedehnt. Laufende Versuche dienen dem Ausbau des selben Verfahrens zur Feldmethode.

Der weitere Ausbau der Krafftutzung am *Rhein*, z. T. unter Zuhilfenahme von Stauerhöhen, erforderte etwelche Sonderuntersuchungen. Auf Grund derselben wird das Werk Säkingen vielleicht oberhalb der Stadt erstellt, Koblenz-Kadelburg in zwei Stufen ausgenützt und die Frist für den Baubeginn der Anlage Rekingen um weitere zwei Jahre verlängert. Ueber die Projekte für ein Kraftwerk Rheinau, die fertiggestellt sind, kann die badisch-schweizerische Kommission beschliessen. Die Vorarbeiten für die Kostenverteilung der Bodenseeregulierung, über deren Modus noch keine Einigung erzielt werden konnte, sind von den Uferstaaten nach einheitlichen Grundsätzen beschlossen und von schweizerischer Seite begonnen worden. Sie betreffen die Ermittlung des Nutzens für die Ufergebiete. Bezüglich der Regulierung wünscht Deutschland eine nicht zu schroffe Drosselung des Seeabflusses im Herbst, damit die Wasserführung auf dem Rhein unterhalb Basel nicht ungünstig wird.

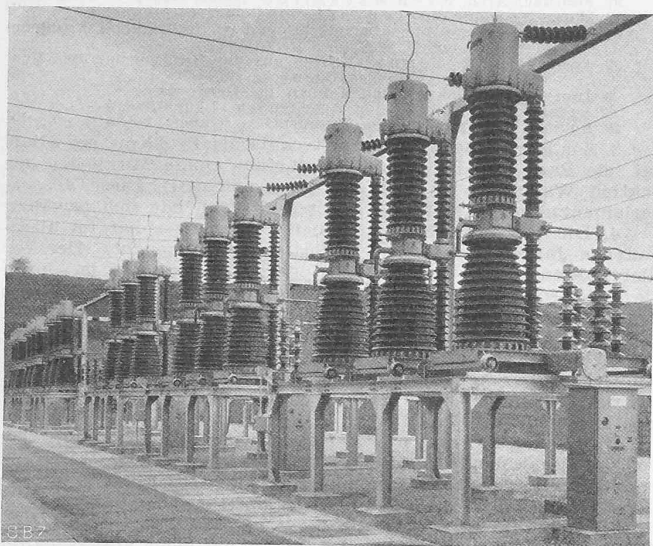
Die Studien für die Wasserkrafftutzung und die Schifffahrt auf der *Rhone* sind um einige Varianten bereichert. Eine Untertunnelung der Stadt Genf für die Zwecke der Schifffahrt käme auf 58 oder 55 Millionen Fr. zu stehen, je nachdem der Tunnel auf grossem Profil und veränderlichem Wasserstand oder mit kleinem Profil und unveränderlichem Wasserstand ausgeführt würde. Geländeaufnahmen, die durch das Amt ausgeführt worden sind, erleichtern die geologischen Untersuchungen auf einem schwierigen Tunnelabschnitt.

Die Projektarbeiten zur Regulierung des Vierwaldstättersees sind beendet. Die Erhöhung der Zürichseewasserstände durch die Inbetriebnahme des Etzelwerkes wird bedeutungslos sein. Ein neues Wehrreglement der Stadt Zürich für den Zürichsee liegt zwecks Prüfung seiner Auswirkung auf die Wasserstände bei den Behörden.

Die Produktionsmöglichkeit der schweizerischen Kraftwerke hat im Jahre 1935 durch Inbetriebnahme der beiden neuen Werke Klingnau und Dixence eine Steigerung um 16 % erfahren.

Hochspannungsschnellschalter BBC. Als Ergänzung zu unsrer Mitteilung über Druckluft-Schnellschalter BBC in Bd. 107, Nr. 16, S. 180* kann ein in der «Revue Générale de l'Electricité» 1936, Bd. 39, Nr. 21 erschienener Aufsatz von F. Werthmann und H. Thomen, Baden, dienen, der sich ausser mit dem Druckluftschalter mit dem gleichfalls von BBC entwickelten ölarmen, für Höchstspannungen von 50 kV aufwärts bestimmten Konvektorschalter befasst, wie er z. B. (in einer Ausführung für 135 kV) die anbei abgebildete Freiluftanlage der Unterstation Chèvres des EW Genf kennzeichnet. Die in der ölgefüllten «Vorratskammer» untergebrachte Kontaktvorrichtung besteht aus einem am Grunde der gleichfalls ölgefüllten «Konvektorkammer» befindlichen Tulpenkontakt und einem darin beweglichen, die Achse der Konvektorkammer bildenden Stift. Die aus einem Isolierstoff hergestellte Konvektorkammer setzt sich aus mehreren übereinander angeordneten Zellen zusammen. Beim Ausschalten, d. h. beim Emporziehen des Stifts aus dem Tulpenkontakt und sodann der Reihe nach aus den einzelnen Zellen, erwärmt der entstandene Lichtbogen das Öl; es verdampft und kommt unter Druck, der beim Abschalten grosser Stromstärken ein Entlastungsventil nach der Vorratskammer öffnet. Indem die Ölgase mit grosser Geschwindigkeit sich durch die vom Stift freigegebenen Öffnungen zwischen den Zellen, dem Lichtbogen entlang, drängen, kühlen sie diesen durch Konvektion ab und ionisieren ihn. In der Stellung «aus» ist der Stift vollständig aus der Konvektorkammer herausgezogen, sodass zwischen ihm und dieser eine freie Ölstrecke vorhanden ist. Das rasche Löschen des Lichtbogens (innert 3 bis 5 × 10⁻² sec) verringert die Schaltarbeit und setzt die erforderliche Ölmenge drastisch herab. Als Gesamtzeit der Ab-

¹⁾ Vergl. aber *Ackeret u. de Haller*, Zerstörung von Werkstoffen durch Tropfenschlag und Kavitation, «SBZ» Bd. 108, Nr. 10, S. 105*.



135 kV-Schnellschalter BBC in der Unterstation Chèvres des EW Genf.

schaltung vom Augenblick der Erregung des Auslöserelais bis zum Verlöschen des Lichtbogens wird bei diesem Schalter 0,15 bis 0,2 sec angegeben. So kurze Abschaltzeiten sind der Leichtigkeit der beweglichen Teile sowie dem Umstand zu verdanken, dass der Gasdruck in der Konvektorkammer die bewegenden Federn unterstützt. In der erwähnten Studie wird besonders die Bedeutung geringer Abschaltzeiten für die Stabilität von Uebertragungen elektrischer Energie auf grosse Distanzen auseinandergesetzt. Ein Kurzschluss im Netz bewirkt eine augenblickliche Reduktion der von den Generatoren abgegebenen Leistung. Je rascher der Kurzschluss abgeschaltet wird, d. h. je weniger lange der Ueberschuss der Antriebsleistung der Turbinen anhält, umso eher wird der umgekehrte Leistungsüberschuss nach erfolgter Abschaltung einen stabilen Betriebszustand wieder herzustellen vermögen.

50 Jahre Bosch-Zünder. Die weltberühmten Bosch-Werke in Stuttgart sind aus einer kleinen Werkstatt für Feinmechanik und Elektrotechnik hervorgegangen, die der 25-jährige Robert Bosch mit drei Mitarbeitern gründete, deren Zahl inzwischen auf 19 000 angewachsen ist. Anlässlich des fünfundsiebzigsten Geburtstages dieses Mannes und des 50-jährigen Bestehens seines Werkes bringt die «ETZ» 1936, H. 39 eine anschauliche Uebersicht über die Entwicklung des Bosch-Zünders vom ersten niedergespannten Magnetapparat bis zu der modernen Hochspannungszündung, sei es mit Batterie, wie heute im Personenwagen vorherrschend, sei es mit elektromagnetisch erzeugtem Primärstrom, wie im Lastwagen-, Traktoren- und Flugmotorengebiet. Von den vielfältigen Anforderungen, die heute an eine leistungsfähige und zuverlässige Zündeinrichtung, speziell auch an die Zündkerzen, gestellt werden, hatte man vor 50 Jahren, wo das Automobil noch als Schimäre galt, natürlich keine Ahnung. Dass Robert Bosch den steigenden Ansprüchen sich als gewachsen erwies und in seinem Betrieb nicht nur in technischer, sondern auch in sozialer Hinsicht mit bleibendem Erfolg Pionierarbeit geleistet hat, verdankt er, wie er meint, weniger seinen Kenntnissen als seinem Charakter.¹⁾

Die Wirtschaftslage in Persien. Laut einem Bericht der iranischen Nationalbank bekundet der iranische Staatshaushalt, bei Behauptung der Aussenhandelsumsätze auf dem Niveau der letzten drei Jahre und ausgeglichenem Budget mit steigenden Budgetsätzen, aufstrebende Tendenz. Die Stabilisierung der iranischen Währung auf Pfundbasis, sowie die Loslösung der iranischen Wirtschaft von allen ausländischen Wirtschafts- und Finanzinflüssen dürfte hierbei von massgebender Einwirkung sein. Planwirtschaftliche Tendenzen herrschen bei grösstmöglicher Modernisierung der gesamten Wirtschaft vor. Laut Bulletin der Banque Mellié Iran hat sich die Ausfuhr in den letzten drei Jahren um rund 256 Millionen Rials erhöht, während die Einfuhr sich (ohne Berücksichtigung der Gold- und Silbereinfuhr 1934/35 von 44,4 Mill.) um rund 7 Millionen ermässigte. Der allgemeine Index stieg 1935 bis 1936 von 100 auf 113, der Index der Einfuhr von 100 auf 103,7 und der Index der Ausfuhr von 100 auf 118,9. Die Budgetsumme ist im Laufe der letzten 11 Jahre in steter Progression gestiegen und beträgt 1936/37 das Vierfache von 1926/27.

¹⁾ Vergl. C. Matschoss und E. Diesel: Robert Bosch und sein Werk, VDI-Verlag, Berlin 1931.

Berücksichtigung der Gurtsteifigkeit bei der Berechnung der «mitragenden Breite». Die Korrektur dieses Aufsatzes auf S. 191 lfd. Bds. von Dr. Ing. E. Reissner wurde seinerzeit von einem Vertreter des landesabwesenden Verfassers besorgt. Leider sind dabei einige Fehler stehen geblieben, weshalb uns der Verfasser ersucht, folgende **Berichtigungen** anzubringen:

$$\text{Formel (4): } \gamma = \frac{\partial u}{\partial y} + \frac{\partial v}{\partial x} = \frac{1}{G} \cdot \tau$$

2. Spalte, Zeile 16: J = Trägheitsmoment von Balken + mittragendem Gurt.

5. Zeile nach Formel (24): Es soll heissen $Y_{np}(y) = 0$

Formel (30): statt $2(m-1)$ soll stehen $2m-1$

$$\text{Frml. (35): } c_n = 1,434 \frac{l\delta}{hd} \left[1 + 0,562 \left(\frac{\delta}{h} \right)^2 \left(-\frac{0,636}{n} \frac{l\delta}{hd} + 1,778 \right) \right]$$

Die Bewässerung Irans steht auf dem Programm der jetzigen Regierung, weshalb auch das von Alexander zerstörte und nur noch aus Mauerwerksresten bestehende Stauwehr bei Ahwaz wieder aufgebaut werden soll. Die Provinz Rhuzestan, deren Hauptstadt Ahwaz ist, war im Altertum eine der reichsten des Landes und ernährte viele Millionen Menschen. Jetzt muss den wenig zahlreichen Bewohnern Getreide aus dem Norden zugeführt werden, wenn der Winterregen ausbleibt. Die Bewässerung ist für das Land von solcher Bedeutung, dass unbebautes Land, das von jemandem mit einer Bewässerungsanlage versehen wurde, sogleich Eigentum des Bewässers wird, und zwar im Ausmasse der Reichweite der Bewässerung.

Stillegung der SBB-Linie Otelfingen-Niederglatt. Der Bundesrat hat die SBB ermächtigt, den Betrieb auf dieser 12,6 km langen Nebenstrecke einzustellen. Die verkehrenden 4 bis 5 Zugspaare täglich sollen (wie der «Bund» erfährt) eine werktägliche Frequenz von nur 7 bis 8 Personen pro Zug aufweisen und das jährliche Betriebsdefizit wird mit rund 80 000 Fr. angegeben. Die von der Stillegung betroffenen zwei Ortschaften Buchs und Oberhasli können sich der benachbarten Stationen Buchs-Dällikon und Niederhasli bezw. Oberglatt bedienen, soweit nicht die mit dem Postregal ausgestattete Eidg. Post die entstehenden Lücken auszufüllen hat. Das Geleise bleibt vorläufig liegen.

WETTBEWERBE

Tonhalle- und Kongressgebäude in Zürich (S. 55 lfd. Bds.). Es sind 103 Entwürfe rechtzeitig eingegangen; die technische Vorprüfung der Entwürfe, die in der Garage des neuen Amtshauses V aufgehängt sind, ist im Gange.

Bahnhofgebäude in Saloniki und Athen (S. 209 lfd. Bds.). Die Programme dieser Wettbewerbe können nun in deutscher Sprache auf dem Sekretariat des S.I.A. eingesehen werden.

LITERATUR

Das Trink- und Gebrauchswasser, seine Gewinnung, Aufbereitung und Verteilung. Von Dipl. Ing., Dr. Ing. G. J. Lehr. 304 S., 128 Abb. und vier Tafeln. Leipzig 1936, Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis brosch. RM. 24.—, geb. RM. 26.—

Der erste Teil gibt eine Uebersicht über die Brauchwassergewinnung in Form von Quell-, Grund- und Oberflächenwasser. Von der üblichen Darstellung abweichend sind die Berechnungsangaben über den wirtschaftlichen Wert einer Quelle, sowie ausführliche Mitteilungen über hydrologische Untersuchungen und Ergiebigkeitsgesetze für die Grundwassermenge, z.T. nach eigenen Verfahren. Praktische Beispiele, Tabellen und graphische Darstellungen erläutern die theoretischen Ableitungen.

Der zweite Teil, die Wasserreinigung, gibt Aufschluss über die verschiedenen Methoden zur Aufbereitung des Wassers. Behandelt werden Verfahren für die Filtration, Enteisenung, Entmanganung, Entsäuerung und chemische Behandlung der verschiedenen Wasser, wobei namentlich Kostenangaben über die einzelnen Reinigungsverfahren wertvoll sind.

Der letzte Teil über die Verteilung des Wassers behandelt den Wasserbedarf, die Wasserverteilungs- und -speicheranlagen, den Wasserwerkbetrieb und die Ermittlung der Kosten von Wasserversorgungsanlagen. Detaillierte Angaben über den Wasserverbrauch sind im Anhang zusammengestellt. Neben ausführlichen Berechnungsmethoden für die wirtschaftlichste Bemessung der verschiedenen Hochbehälter enthält dieser Teil weitere Angaben über Pumpwerke, sowie wertvolle Hinweise über die Kosten der einzelnen Objekte, z.T. mit graphischen Darstellungen verbunden.

M. Wegenstein.

Eingegangene Werke; Besprechung vorbehalten:

Kleines 1x1 für Elektroschweisser. Von Dr. Ing. H. E. Neese. 51 Seiten mit 192 Abb. Berlin 1936, Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Preis kart. 2 RM.

Die wichtigsten Baustoffe des Hoch- und Tiefbaus. Von Otto Graf, o. Prof. an der T. H. Stuttgart. 2. Auflage. 129 Seiten mit 59 Abb. Berlin und Leipzig 1936, Verlag von Walter de Gruyter & Co. Preis geb. RM. 1,65.