

Ueber elektrisch geheizte Dampfkessel und Wärmespeicher

Autor(en): **Höhn, E.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **73/74 (1919)**

Heft 21

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-35724>

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.

„Hof“ auch ein Haus zu bauen. Aber so grossartig wie das „Haltli“ durfte es nicht werden, sondern innen zwar fein und nach neuestem Geschmack, nach aussen dagegen unauffällig und einfach. Und nun ergab sich das Erstaunliche, dass derselbe Architekt, der soeben einen üppigen Barockbau, ähnlich dem Palais Rougemont in Neuenburg, glänzend vollendet hatte, hier zwei Jahre später plötzlich ein völlig anders geartetes Haus, desgleichen es bis jetzt im Glarnerland auch noch keines gegeben, erstehen liess, einen Bau, der klar und schön den Uebergang vom ausklingenden Barock zum heraufziehenden klassizistischen, dem später sogenannten Empirestil vollzog. Abermals ein prächtiges Novum für den Kanton. Noch völlig in den Traditionen des Rokoko ist das Haus mit seinem weiten Umschwung von Hof, Zier- und Nutzgärten, Brunnen und Oekonomiegebäuden von Mauer umschlossen und so in die Natur hineingestellt, als müsste es mit ihr verwachsen.“ — Wir müssen uns hier mit dieser Einleitung begnügen und unsere Leser auf die einlässliche Schilderung auch dieses stillkünstlerisch sehr interessanten Bauwerkes im Glarner Bürgerhaus-Band selbst verweisen. Den hier gebotenen Kostproben aus dem prächtigen Werk seien nur noch die beherzigenswerten Schlussworte des Verfassers beigefügt:

„Es bleibt also nur zu wünschen, es möchte, was an heimischem Kunstgut aus frühern Tagen im Lande noch vorhanden ist, immer mehr gewürdigt und pietätvoll in Ehren gehalten, aber auch die gesunde, solide, fröhliche Eigenart des Volkes in der Gestaltung der Wohnbauten mit aller Sorgfalt weiter gepflegt und dem leider noch viel zu wenig entwickelten Kunstsinn überhaupt auf allen Gebieten die eifrigste Förderung zuteil werden.“

Ueber elektrisch geheizte Dampfkessel und Wärmespeicher.

Vortrag von Oberingenieur E. Höhn, Zürich, an der 50. Generalversammlung des Schweizerischen Vereins von Dampfkessel-Besitzern am 15. Juli 1919.

(Fortsetzung statt Schluss von Seite 236.)

II. Wärmespeicher.

Mit den besprochenen elektrischen Dampferzeugern ist es kaum möglich, Wärme aufzuspeichern, und doch ist es von grösster Wichtigkeit, die Elektrizität, unabhängig von der Betriebszeit des Dampferzeugers, dann in Wärme überzuführen, wenn sie besonders reichlich zur Verfügung steht, z. B. zur Nachtzeit. Zu diesem Zweck müssen eigentliche Wärmespeicher angelegt werden. Der andere Weg, die Aufspeicherung von Elektrizität in Blei-Akkumulatoren, kommt teurer zu stehen.

Die Wärmespeicherung kann unter Zuhilfenahme eines geeigneten Stoffes erfolgen, der die Eigenschaft besitzt, bei kleinem Volumen grosse Wärmemengen in sich aufzunehmen und dabei billig zu beschaffen ist. Sehr geeignet wären Metalle, aber ihre Beschaffung in den erforderlichen Mengen käme zu teuer. Für die Technik sind Wasser, Oele und Stein die Stoffe, die für die Wärmespeicherung am meisten in Frage gezogen werden können. Weil die Speicher-Grösse massgebend ist, müssen wir untersuchen, wie hoch sich die Wärmaufnahmefähigkeit von $1 m^3$ des fraglichen Stoffes stellt. In Abbildung 9 sind die Wärmehalte von $1 m^3$ Wasser, Petroleum und verschiedenen Gesteinsarten aufgetragen. Es geht daraus hervor, dass von diesen Stoffen Wasser die höchste, Petroleum die geringste Wärmaufnahmefähigkeit für die Volumeneinheit besitzt; die Steinkörper liegen dazwischen. Bei den Flüssigkeiten wird die Wärmaufnahmefähigkeit mit wachsender Temperatur verhältnismässig immer kleiner, bei den Steinkörpern immer grösser. Der Grund liegt wohl hauptsächlich in der grossen Ausdehnung der Flüssigkeiten mit zunehmender Temperatur, also in der raschen Abnahme ihrer spezifischen Gewichte. Diese wurden für Wasser aus Tabellen entnommen, für Petroleum nach der Formel $c_2 = c_1 - 0,0007 (t_2 - t_1)$ berechnet, wobei c_1 , das spezifische Gewicht bei gewöhnlicher Temperatur t_1 , in einem vorliegenden Fall von der Eidg.

Prüfungsanstalt für Brennstoffe zu $0,815$ ermittelt worden ist. Im Gegensatz dazu verändern Steinkörper bei zunehmender Temperatur ihre Volumen nur sehr wenig.

Die spezifische Wärme, d. h. die Zunahme des Wärmehaltes von $1 kg$ eines Körpers bei der Temperaturerhöhung um $1^\circ C$, ändert sich mit zunehmender Temperatur. Für gewöhnliche Temperaturen beträgt die spezifische Wärme bei Wasser 1 , bei Petroleum $0,4$ und bei Steinkörpern $0,22$ bis $0,28$. Ihre Veränderung bei veränderlicher Temperatur macht bei Wasser und Petroleum nur wenig aus; bei Wasser kann sie bestehenden Tabellen entnommen werden, bei Petroleum berechnet man sie nach der Formel $C_m = A - a (t - 100)$, wobei A die spezifische Wärme bei 100° (etwa $0,4$) und a einen zwischen $0,00038$ und $0,00039$ liegenden Wert bedeutet. Für Steinkörper ist die Zunahme der spezifischen Wärme mit steigender Temperatur grösser.

Die in Abbildung 9 den Kurven a bis e zu Grunde liegenden Konstanten sind von der Materialprüfanstalt des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins im Auftrag deren Kommission für Heiz- und Kochapparate bei Anlass der von ihr durch das Generalsekretariat des Vereins durchgeführten Studien über das Wärme-Akkumulierungsproblem bestimmt worden. Die genannte Kommission hat mir die Veröffentlichung dieser Kurven, vorgängig ihrer noch erscheinenden ausführlichen Publikation über das Wärmespeicherproblem im allgemeinen und die Akkumulieröfen für Raumheizung im besondern, in entgegenkommender Weise gestattet.

Wollen wir die durch Abbildung 9 charakterisierten Stoffe technisch noch näher untereinander vergleichen, so muss gesagt werden, dass bei Wasser mit Temperaturen über 200° , entsprechend einem Dampfüberdruck von $15 at$, praktisch nicht gerechnet werden kann; bei Petroleum liegt die höchste in Frage kommende Temperatur bei 350° , der

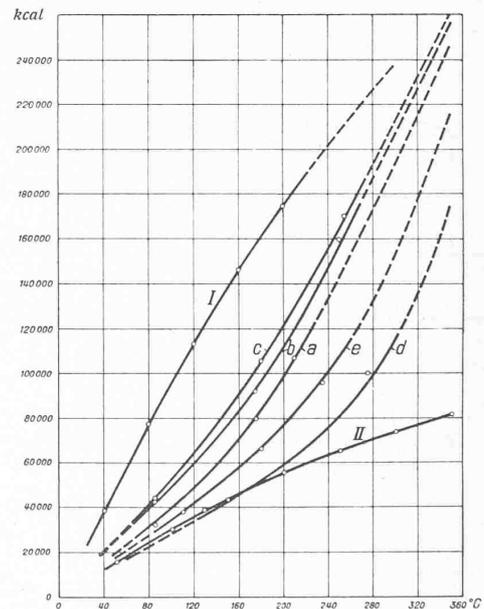


Abb. 9. Wärmehalt von $1 m^3$ verschiedener Stoffe bei veränderlicher Temperatur.

I Wasser, II Petroleum, a Tonkörper, b Betonkörper (1:3), c Betonkörper (1:5), d Backsteinmehl, e Chamottmehl (a bis e berechnet mit Konstanten aus Versuchen des Schweiz. Elektrotechnischen Vereins).

zugehörige Druck etwa bei $10 at$, und bei Steinmaterial wird wohl 400° nicht wesentlich überschritten werden dürfen. Für die Flüssigkeiten sind dies die obren Grenzen; gebräuchlichere Vergleichswerte geben für Wasser 190° entsprechend $12 at$, für Petroleum 320° entsprechend $6 at$, und für Stein möge 350° angenommen werden. Dann besitzt $1 m^3$ Wasser einen Wärmehalt von $170\,000$, Petroleum

von 77000 und Beton, als das von den Gesteinsarten am ehesten in Frage kommende Material, von etwa 250000 bis 300000 kcal. Bezeichnen wir diesen Wärmeinhalt bei Wasser mit 100%, so erreicht Petroleum bloss 45%, Beton dagegen etwa 150 bis 175%.

Die Steinkörper eignen sich am besten zur direkten Uebertragung von aufgespeicherter Wärme an die Luft, also zu Gebäudeheizungszwecken. Wir werden aber auf einen Fall zu sprechen kommen, in dem auch bei einem Dampfkessel Beton als Wärmespeichermasse verwendet ist. In erster Linie befassen wir uns hier mit Wärmespeicherungen durch Wasser.

Warmwasserspeicher für Dampferzeugung.

Für die Wärmespeicherung zum Zweck der Dampferzeugung ist das Wasser der einfachste und nächstliegende Stoff. Schon im Jahresbericht 1916 des Schweizerischen Vereins von Dampfkesselbesitzern hat sich der Verfasser mit Warmwasserspeichern befasst; in der betreffenden, auch auf Seite 183 von Band LXIX dieser Zeitschrift (28. April 1917) veröffentlichten Arbeit, finden sich auch die nötigen Formeln zur Berechnung von Wasservorrat und Speichergrösse.

Die Eignung des Wassers zur Wärmespeicherung geht aus Abbildung 9 hervor; leider macht sich auch ein grosser Uebelstand geltend: Die unverhältnismässig rasche Druckzunahme bei geringer Steigerung von Temperatur und Wärmeinhalt (siehe Kurve I in Abb. 14, S. 262), sodass die eisernen Behälter, in denen das Heisswasser gefasst wird, schon bei mässigen Wärmespeicherungen gross und schwer werden. Im Jahresbericht 1916 des Vereins Schweizerischer Dampfkesselbesitzer ist ausgerechnet, dass, um die Wärme von 100 PSh, 12 Stunden lang, also 1200 PSh aufspeichern zu können, ein Speicher von 12 m³ Inhalt mit einem Wasservorrat von 9400 kg bei 10 at Druck nötig wäre. Ist der Anfall an überschüssiger, zu verwertender elektrischer Energie sehr gross, so würden wir unter Umständen ungeheure Speicheranlagen benötigen.

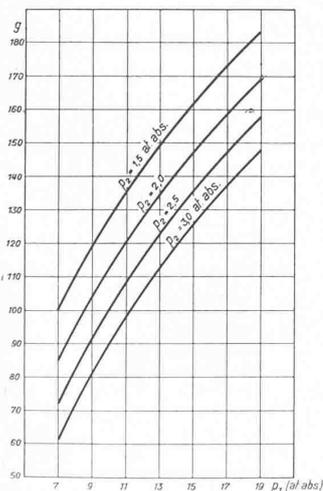


Abb. 10. Dampferzeugung durch Selbstverdampfung pro kg Speicherinhalt in Funktion des Ladedrucks p_1 bei verschiedenen Entladedrücken p_2 .

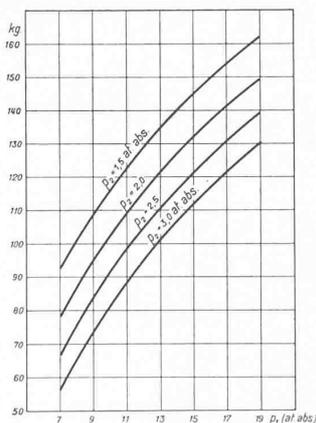


Abb. 11. Dampferzeugung durch Selbstverdampfung pro m³ Speicherinhalt in Funktion des Ladedrucks p_1 bei verschiedenen Entladedrücken p_2 .

Von ziemlich grosser Wichtigkeit ist die Frage, ob es eine bestimmte Wassertemperatur gebe, bei der die Anlagekosten eines Speichers verhältnismässig am geringsten sind. Wie aus den Kurven Abb. 10 und 11 hervorgeht, steigt zwar, mit zunehmendem Druck, die Dampfmenge, die einem kg oder einem m³ heissem Wasser vom Ladedruck p_1 durch Selbstverdampfung bis zum Entladedruck

p_2 entzogen werden kann, aber der Zuwachs selbst nimmt mit zunehmendem Druck ab. Wenn wir also bei einem bestimmten Speicherinhalt den Druck erhöhen, so können wir wohl mehr Wärme aufspeichern, bezw. mehr Dampf entnehmen, aber der Gewinn wird mit zunehmendem Druck immer geringer. Auf der andern Seite wächst das Gewicht eines eisernen Speichers mit zunehmendem Dampfdruck. Wenn wir nun das Eisengewicht des leeren Speichers für eine bestimmte Dampfentnahme, z. B. von 1000 kg, für verschiedene maximale Ladedrücke auftragen, wie dies in Abbildung 12 geschehen ist, so sehen wir, dass dieses

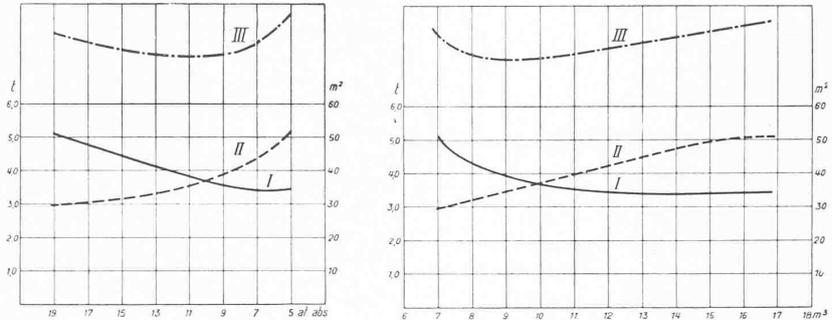


Abb. 12 und 13. Veränderlichkeit des Eisengewichts des leeren Speichers (I) und der Speicher Oberfläche (II) mit dem Ladedruck (Abb. 12) bzw. mit dem Speicherinhalt (Abb. 13) für eine Dampfentnahme von 1000 kg bei einem Entladedruck von 2 at.

Gewicht (Kurve I) bei 5 bis 7 at abs. maximalen Ladedruck am geringsten würde; bei diesem Druck würden die Speicher jedoch ziemlich gross und umfangreich, sodass sowohl Isolationskosten als räumliche Unterbringung bedeutende Summen erfordern würden. Die Kosten der Isolation sind von der Speicher Oberfläche abhängig; zeichnen wir in Abbildung 12 auch die Speicher Oberfläche (II) auf, so sehen wir, dass sich diese Kurve mit jener des Speichergewichtes kreuzt. Nun bestehen die Kosten einer Speicheranlage zur Hauptsache aus denen des leeren Behälters und jenen der Isolation; die Gesamtkosten sind somit schematisch darstellbar durch eine dritte Kurve (III), deren Ordinaten gleich der Summe der Ordinaten der Kurven I und II sind. Diese Kurve III weist ein Minimum bei 10 bis 12 at auf, was dahin deutet, dass bei Ladedrücken in diesem Bereich die Anlagekosten am geringsten werden. Im weitem ist es Sache des Konstrukteurs, die Kosten für das Speichergewicht und jene für die Isolation gegeneinander abzuwägen; je nach den Verhältnissen wird das wahre Minimum etwas mehr rechts oder etwas mehr links von dem in obenstehender Abbildung 12 (links) gefundenen liegen.

In obenstehender Abbildung 13 (rechts) ist die gleiche Darstellung in Funktion verschiedener Speicherinhalte (entsprechend 1000 kg Dampfentnahme) wiederholt; das Ergebnis ist ungefähr das nämliche.

Anordnung von Kessel und Speicher. Wenn wir die Wahl des Systems von Kessel und Speicher treffen müssen, so kommt es in Frage, ob beide zu einem gemeinsamen Gefäss zusammenzubauen oder aber getrennt aufzustellen seien. Es sei nur kurz erwähnt, dass die getrennte Aufstellung den Vorzug hat, dass überschüssige Tageskraft für sich in Dampf umgewandelt und dieser der Verwendungsstelle zugeführt werden kann. Sind Dampferzeuger und Speicher jedoch zusammengebaut, so bedingt eine Dampfentnahme natürlich eine vorherige Ladung des Speichers, die aber nicht zu allen Tageszeiten und in gewünschter Weise verfügbar sein wird. Auf der andern Seite ist ein zusammengebautes Aggregat billiger, es wird auch geringere Abkühlungsverluste erleiden. Wie nun bei getrennter Anordnung von Dampferzeuger und Speicher während der Ladung der Dampf an das Speicherwasser abgegeben wird, ist eine weitere technische Frage, auf die hier nicht eingetreten werden kann.

Wärmespeicherung durch Oel.

Ein anderer Stoff, der, wie schon gesagt, für die Wärmespeicherung in Frage kommt, ist das Oel, und zwar am ehesten gereinigtes Petroleum. Gegenüber Wasser besitzt es den grossen Vorzug, dass die Drucksteigerung erst bei höhern Temperaturen, nämlich erst bei etwa 220°, beginnt (vergl. die Abbildungen 14 bis 16); bis zu dieser Temperatur ist gar kein Ansteigen des Druckes bemerkbar. Auch bis etwa 320° oder auch 350° nimmt er nur langsam zu; bei 350° erreicht er etwa 8 at, um dann allerdings rasch zu steigen. Wie aus Abbildung 16 hervorgeht, beträgt der Druck bei 490° über 200 at, in Abbildung 14 schon bei 440° über 250 at. Das Oel besitzt jedoch die nachteilige Eigenschaft, dass es sich bei höhern Temperaturen zersetzt, und zwar findet über 350° eine Vergasung statt, von 400° zeigen sich zudem Kohlenstoff-Ausscheidungen; daher decken sich die Linien der Anwärmung und der Abkühlung in den Druck-Temperatur-Diagrammen für Oel nicht, wie dies bei Wasser der Fall ist (Abbildung 14). Auch hierüber ist bereits in einem Jahresbericht (1916) des Schweizerischen Vereins von Dampfkessel-Besitzern berichtet worden. Neuere Versuche, die durch die Eidg. Prüfungsanstalt für Brennstoffe vorgenommen worden sind, haben die damaligen Ergebnisse bestätigt (siehe Abb. 15 und 16). Bei der Verwendung von Oel als Wärmeträger ist also dem Ingenieur als obere Temperaturgrenze 350° oder vorsichtshalber 320° gesteckt. Wie wir nun gesehen haben, ist 1 m³ Petroleum bei 320° im Stand, nur 45% der Wärmemenge aufzuspeichern, die mit Wasser von 190° aufgespeichert werden könnte; eine Speicheranlage mit Oel würde also mehr als doppelt so gross, als eine solche mit Wasser. Die daraus entstehenden Mehrkosten, die Anschaffungskosten des Oeles und auch sein unsicherer Charakter hinsichtlich der Feuer- und Explosionsgefahr schliessen daher seine Verwendung für eigentliche Speicheringzwecke aus. Wir haben an dieser Stelle die Wärmespeicherung durch Oel nur deswegen etwas eingehender behandelt, weil sie heute irrtümlicherweise oft noch als aussichtreich betrachtet wird.

Wärmespeicherung in Beton verbunden mit Wärme-Übertragung durch Oel.

Eine eigentliche Wärmespeicherungs-Anlage mit Oel ist mir nicht bekannt, wohl aber eine Anlage, wo die Wärmeübertragung mittels Oel stattfindet, während zur Wärmespeicherung selbst zum Teil Beton, zum Teil Warmwasser dient; es ist das System der Zentralheizungsfabrik A.-G., Bern. Eine Anlage mittlerer Grösse dieser Art befindet sich in einer Spinnerei der Ostschweiz in Betrieb. Deren Schema ist in Abbildung 17 dargestellt. Der Beton-

Block besitzt eine Grösse von 15 m³; er enthält zur Heizung eiserne Widerstandsdrahte, die in 14 Gruppen eingeschaltet werden können, zur Wärmeübertragung an das Wasser in elf Lagen verlegte Oel-Rohrschlangen, in einer Gesamtlänge von über 800 m. Ueber dem Betonblock befindet sich der Heisswasserbehälter, ein ehemaliger Cornwalkessel ohne Flammrohr von etwa 17 m³ Inhalt, zu dessen Heizung Oelrohrschlangen dienen, die mit jenen im Block durch Vorlauf- und Rücklaufleitung verbunden sind.

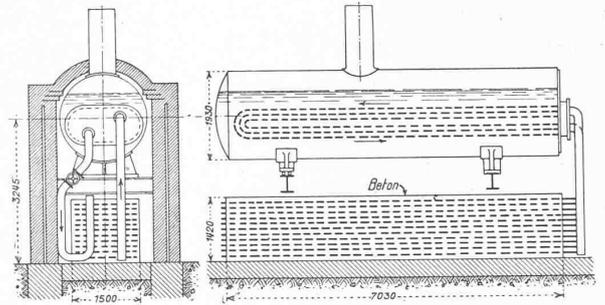


Abb. 17. Kombinierte Wärmespeicherung durch Beton und Heisswasser, mit Wärmeübertragung durch Oel.

An diesem Aggregat hat der Schweiz. Verein von Dampfkesselbesitzern zusammen mit dem Schweiz. Elektrotechnischen Verein Abnahme-Versuche vorgenommen. Es hat sich gezeigt, dass zur Nachtzeit 8 Stunden und über Mittag etwa 1 1/4 Stunde lang, also im Ganzen über 9 Stunden geladen werden kann; dabei nahm das Aggregat im Mittel die Wärme von 3070 kWh auf, was theoretisch 2640000 kcal entspricht. Der Ladedruck betrug 6 at Ueberdruck, der Entladedruck 2 at. Dem Aggregat konnten im Tag 3180 kg Dampf von 3 at mittlerem Ueberdruck entnommen werden; der Nutzeffekt erreichte rund 77%. Wie schon erwähnt, fand die Speicherung natürlich nicht nur im Betonblock, sondern auch im Kesselwasser statt; es konnte berechnet werden, dass 1 m³ dieses aus Beton, Chamotte, Eisen und Petroleum zusammengesetzten Blockes gleichviel Wärme aufnahm, bzw. abgeben konnte, als 2,7 m³ Wasser von der mittlern Temperatur von 148°. Es zeigte sich als bemerkenswerte Tatsache, dass, nachdem einmal der Ladedruck erreicht war, die Wärme nicht beliebig lang zurückgehalten werden konnte, sondern dass die Entladung sofort auf die Ladung folgen musste, wenn Wärmeverluste durch das Abblasen der Sicherheitsventile usw. vermieden werden wollten. Nach diesem Gesichtspunkt hatte sich demnach der Stundenplan für Ladung

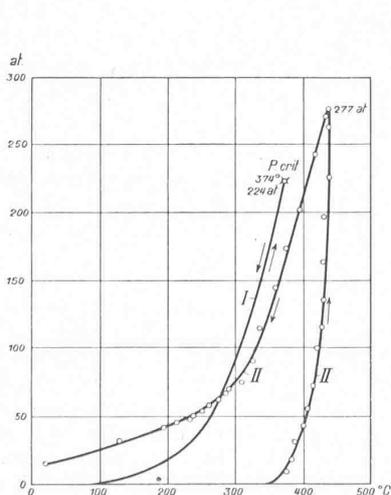


Abb. 14. Veränderung des Druckes von Wasser (I) und gereinigtem Petroleum (II) mit steigender und sinkender Temperatur.

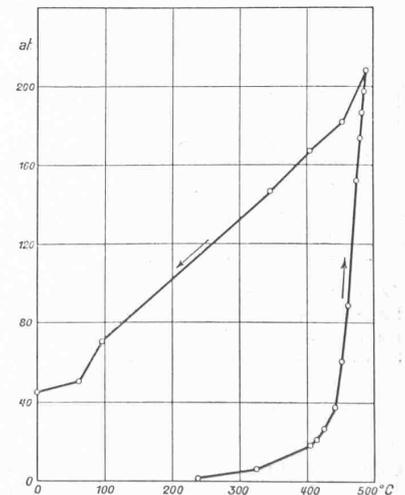
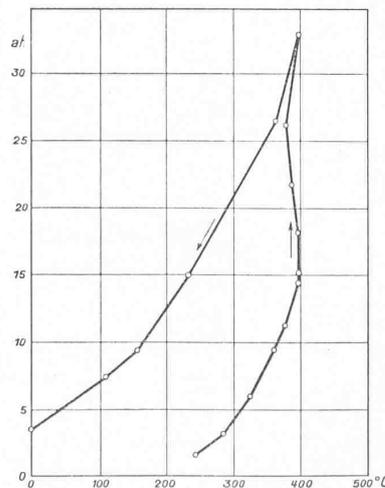


Abb. 15 und 16. Veränderung des Druckes von gereinigtem Petroleum bei steigender und sinkender Temperatur, für Temperaturen bis 400° (Abb. 15) und bis 500° (Abb. 16) nach Versuchen der Eidg. Prüfungsanstalt für Brennstoffe.

und Entladung einzurichten. Wird jedoch nicht bis zum maximalen Ladedruck geladen, so kann der Verzug zwischen Entladung und Ladung mehrere Stunden dauern. Wir haben nachrechnen können, dass die spezifische Wärme des Blockes bei den in Frage fallenden Temperaturen etwa 0,31, bezogen auf 1 kg, beträgt. Für diese Erstlingsanlage kann sowohl dem Besteller als auch dem Unternehmer volle Anerkennung ausgesprochen werden. (Seit den Versuchen bis zur vorliegenden Veröffentlichung blieb die Anlage etwa $\frac{1}{2}$ Jahre im Betrieb. Es zeigten sich im Verlauf dieser Zeit Schwierigkeiten beim Laden des Betonkörpers durch die eisernen Widerstandsleitungen.) (Schluss folgt.)

Miscellanea.

Eidgenössische Technische Hochschule. Diplomerteilung. Der Schweiz. Schulrat hat nachfolgenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Studierenden der Eidg. Technischen Hochschule auf Grund der abgelegten Prüfungen das Diplom verliehen:

Als Bauingenieur: Ernst Büchi von Zürich, Emilio Donini von Gentilino (Tessin), Georg Ernst von Bretten (Deutschland), Romulus Ghezze von Buzau (Rumänien), Leo Ineichen von Rothenburg (Luzern), Nicolas Kamm von Obstallden (Glarus), Georges Madliger von La Chaux-de-Fonds (Neuenburg), Julius Ornstein von Bacau (Rumänien), Max Wegenstein von Feuerthalen (Zürich).

Als Maschineningenieur: Carlo Müller von Zug.

Als Ingenieur-Chemiker: Paul Joseph Meyer von Baden (Aargau), Stefano Somazzi von Breganzona (Tessin), Eugen Spoery von Fischenthal (Zürich), Erich Staudt von Balsthal (Solothurn), Daniel Twiss von Rotterdam (Holland). Mit besonderer Ausbildung in Elektrochemie: Ubaldo Emma von Olivone (Tessin), Simon Janett von Zillis (Graubünden), Henning Trebler von Kristiania (Norwegen).

Drehstrom-Ofentransformator für 52 000 A. Von der A.-G. Brown Boveri & Cie. in Baden ist ein Drehstrom-Ofentransformator für 15 300 kVA Dauerleistung und 20 000/170 V Uebersetzungsverhältnis erstellt worden, der durch die Ausführung seiner für die ausserordentlich hohe Stromstärke von 52 000 A bemessenen Niederspannungswicklung bemerkenswert ist. Zur Vermeidung zusätzlicher Verluste durch Streufelder sind die Ableitungsschienen untermischt und zudem in zwei Ebenen angeordnet. Hierdurch wird erreicht, dass die Kurzschlussspannung und damit der induktive Spannungsabfall auf den Wert von wenigen Prozenten gehalten werden kann. Die Wicklung selbst ist mit der bekannten Wicklungsabstützung durch Federn versehen. Ausser der dadurch erreichten mechanischen Festigkeit gegen dynamische Kurzschluss-Wirkungen ist gleichzeitig damit die Möglichkeit gegeben, Primär- und Sekundärwicklung als Ganzes abheben zu können. Die „ETZ“ vom 6. Nov. bringt ein Bild des Transformators, der im übrigen als Kerntransformator mit aussen liegender Wasserkühlung ausgeführt ist.

Flugmotor von 850 PS. Von der Duesenberg Corporation ist, wie die „Z. d. V. D. I.“ dem „Journal of the Franklin Institute“ vom September 1919 entnimmt, ein Flugmotor von bisher unerreichter Leistung erbaut worden. Die für 850 PS Nennleistung bemessene Maschine hat 16 in zwei Reihen unter 45° gestellte Stahlzylinder von 152,4 mm Bohrung und 190,5 mm Hub, die durch das frische Gemisch gekühlt werden. Jeder Zylinder besitzt drei Ventile, ein Einlassventil von 66,7 mm und zwei darunter liegende Auspuffventile von 50,8 mm Durchmesser. Die Ventile werden von einer über den Zylindern gelegenen gemeinsamen Steuerwelle mit aufgeschmiedeten Steuerdaumen angetrieben, die mit einer Bohrung von 19 mm Durchmesser versehen ist. Die Maschine hat vier Vergaser und zwei Magnetdynamos, Aluminiumkolben mit einem einzigen Ring und ist für unmittelbaren Schraubenantrieb bei 1500 bis 1600 Uml/min oder für Antrieb mit Uebersetzung im Verhältnis 2:3 bei 1800 Uml/min eingerichtet. Sie soll ohne Getriebe 630, mit Getriebe 713 kg, also 0,740 bzw. 0,840 kg/PS wiegen.

Die Verbindung der Insel Sylt mit dem Festland durch einen 12 km langen Damm, der noch eine Eisenbahnlinie aufnehmen soll und schon vor dem Kriege geplant war, soll, wie die „Deutsche Bauzeitung“ berichtet, noch im kommenden Frühjahr in Angriff genommen werden.

Konkurrenzen.

Wohnkolonie im Feldli und ländliche Siedelung im Zielgute St. Gallen (Band LXXIV, Seite 165 und 230). Von der Bauverwaltung der Stadt St. Gallen erhalten wir die Mitteilung, dass für die Feldli-Liegenschaft neun und für das Zielgut acht Entwürfe eingereicht worden seien und dass das Preisgericht die Arbeiten folgender Verfasser prämiert habe:

Wohnkolonie im Feldli:

- I. Preis (3000 Fr.) Architekt *E. Fehr*, St. Gallen.
- II. „ (2000 Fr.) Architekten *v. Ziegler & Balmer*, St. Gallen.

Ländliche Siedelung „Zielgut“:

- I. Preis (2000 Fr.) Architekt *E. Hännly*, St. Gallen.
- II. „ (1800 Fr.) Architekten *v. Ziegler & Balmer*, St. Gallen.
- III. „ (1600 Fr.) Architekt *A. Aberle*, St. Gallen.
- IV. „ (1100 Fr.) Architekt *E. Fehr*, St. Gallen.

Näheres betreffend Ausstellung wird später mitgeteilt.

Neubau der Thurgauischen Kantonalbank in Frauenfeld (Band LXXIV, Seite 49 und 253). Das Preisgericht hat am 14. und 15. d. M. seine Arbeit durchgeführt und aus den eingereichten 44 Entwürfen folgende mit Preisen bedacht:

- I. Rang (2600 Fr.) Entwurf von Arch. *Ernst Labhard* in Zürich.
- II. „ (2400 Fr.) Entwurf von Arch. *Bridler & Völki* in Winterthur.
- III. „ (2000 Fr.) Entwurf von Arch. *Ernst Roseng* in Frauenfeld.
- IV. „ (1200 Fr.) Entwurf von Arch. *Paul Huld* in Zürich.
- V. „ (800 Fr.) Entwurf von Arch. *Karl Frey*, in Firma Saager & Frey in Biel.

Die sämtlichen Entwürfe sind im „Falkensaal“ öffentlich ausgestellt.

Volkshaus auf dem Burgvogtei-Areal in Basel (Band LXXIV, Seite 60). Bis zum 15. November waren zu diesem Wettbewerb 50 Projekte eingegangen; einige weitere von Baslern im Ausland dürften noch folgen. Das Preisgericht wird am 27. November zusammentreten. Nach erfolgter Beurteilung werden die Pläne 14 Tage lang in der Turnhalle des Rosentalschulhauses öffentlich ausgestellt.

Korrespondenz.

Ueber die gegenwärtig in Berücksichtigung gezogene *Verlegung des Amtes für geistiges Eigentum nach Interlaken* erhalten wir die folgende Zuschrift:

Nach Zeitungsmeldungen wird gegenwärtig „die Frage der Verlegung des eidgenössischen statistischen Bureaus und des Amtes für geistiges Eigentum von Bern nach Interlaken vom Bundesrat ernstlich geprüft.“ Der Beweggrund für die in Aussicht genommene Massnahme dürfte wohl in erster Linie die Entlastung der an Wohnungsmangel leidenden Stadt Bern sein. Bezüglich der Verlegung des Amtes für geistiges Eigentum aus der Bundesstadt und insbesondere nach Interlaken sei zunächst hervorgehoben, dass sämtliche Länder ihre Patentämter am Sitze der Verwaltung untergebracht haben, was kaum nur einem Zufall zugeschrieben werden darf.

Das Patentamt, wie wir das Amt für geistiges Eigentum der Kürze halber nennen wollen, ist eines der wichtigsten Organe im Getriebe der industriellen und gewerblichen Tätigkeit unseres Landes; es ist gewissermassen die Rüstkammer unserer Industrie und ein nicht zu unterschätzender Faktor in unserer Volkswirtschaft. Seine Aufgabe kann es aber nur dann befriedigend lösen, wenn es mit der schaffenden Industrie und dem Stande der Technik in fortlaufender, unmittelbarer Fühlung steht, d. h. seinen Sitz an einem Orte hat, wo die industrielle Tätigkeit am lebhaftesten ist. Es ist ferner im Interesse der Schutzbewerber notwendig, dass es an einem Orte liegt, der von allen Seiten möglichst rasch und bequem erreichbar ist. In allen Ländern ist man gegenwärtig eifrig bestrebt, den gewerblichen Rechtsschutz unter weitgehender Berücksichtigung der Bedürfnisse der Industrie auszubauen, um der Industrie im bevorstehenden Wirtschaftskampf neue Hilfsquellen zu öffnen. Zu diesen Hilfsquellen gehört auch das umfangreiche Material an technischer Literatur in Form von Patentschriften, technischen Fachschriften usw., das den Patentämtern zur Verfügung steht. Auch unser Patentamt besitzt eine umfangreiche Sammlung solchen Materials, leider ohne dass dieses, wohl zum Teil infolge der Raumnot, bis jetzt weiteren Kreisen in genügender und zweckdienlicher Weise zugänglich gemacht worden wäre, wie dies andernorts der Fall ist. Wird nun aber