

Versuche an einem Velox-Dampferzeuger

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **105/106 (1935)**

Heft 19

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-47435>

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.

Wert E ist bekanntlich von der Form und Grösse der Belastungsfläche, sowie vom Abstand von der Erdoberfläche abhängig. Ausserdem ändert er sich bei bindigen Böden mit der Belastungsdauer. E ist also im physikalischen Sinne eine Funktion des Ortes und der Zeit. Die Ortsabhängigkeit kann mit der im Abschnitt F entwickelten „Methode der Gewichte“ erfasst werden. Die Abhängigkeit der Betonziffer von der Belastungsdauer ist im allgemeinen noch wenig geklärt. Wir wollen daher in unserem besonderen Falle darauf nicht näher eingehen. Wir streifen ja in diesem Anhang die bodenphysikalischen Fragen nur soweit, als es zum Nachweis der Anwendungsmöglichkeit unserer Methoden notwendig ist. Im allgemeinen können wir sagen, dass für E schon ziemlich gute Werte vorhanden sind. Hingegen liegen für G noch wenig verlässliche Angaben vor. Ueberschreiten die nach Abschnitt C und D gerechneten, längs der Fundamentkanten liegenden Hauptzugspannungen die Zugfestigkeit des Bodens, so geht an diesen Stellen die innere Kohäsion des Bodens verloren. Die ursprünglich vorhandenen elastischen Tangentialwiderstände verwandeln sich also bei diesem Vorgange in Reibungswiderstände, das heisst, das Fundament ist nach Abschnitt F zu rechnen. Da die Zugfestigkeiten bindender Böden sehr gering sind, wird der Fall b_a selten auftreten. Die mangelhafte Kenntnis des Beiwertes G ist also von geringem Belang. Die Methoden der Abschnitte C und D werden daher hauptsächlich nur für Pfahlgründungen mit elastischen Widerständen Anwendung finden. Die Werte ε und γ haben für die Praxis auch wenig Bedeutung, da man nach den neuesten Erfahrungen schwebende Pfähle nur mehr sehr selten ausführt.

Da in Gl. (10) die Werte E herausfallen, ist für die Ermittlung der Bodenpressungen nur das Verhältnis der Werte E , G , ε und γ zu einander massgebend. Dieser Umstand macht, soweit es sich um die Berechnung von Bodenpressungen handelt, die Ergebnisse unserer Methoden von den elastischen Eigenschaften des Bodens unabhängiger. Will man jedoch die elastischen Bewegungen des Fundamentkörpers ermitteln, so müssen die Ziffernwerte der obigen Koeffizienten bekannt sein.

Zum Schlusse wollen wir noch bemerken, dass selbst kleine tangentielle Bodenwiderstände das „Kerngebiet“ (s. Abschnitt E) und somit auch die Standsicherheit des Fundamentes bedeutend vergrössern.

Versuche an einem Velox-Dampferzeuger.

Im vergangenen Sommer ist im Badener Werk der A.-G. Brown, Boveri & Cie. eine Leistungs- und Regelprüfung an einem ölgefeuerten Veloxkessel für 34 t/h Dampferzeugung von 330 m² Gesamtheizfläche unter Leitung von Prof. Dr. A. Stodola vorgenommen worden, worüber er in der ZVDI vom 6. April 1935 berichtet. Diesem Aufsatz seien einige Ergebnisse als Ergänzung zu den hier früher¹⁾ veröffentlichten Versuchsergebnissen von Professor H. Quiby entnommen. Unter Berufung auf unsere frühere Beschreibung dieses Kessels²⁾ beschränken wir uns darauf, an seine von Prof. Stodola hervorgehobenen wesentlichen Züge zu erinnern: Erzeugt durch eine von den Feuergasen selbst betriebene Gasturbine, bewirkt ein Ueberdruck von 1 bis 2 at, unter dem die Verbrennung stattfindet, Strömungsgeschwindigkeiten der Feuergase bis 200 m/s, infolge derer der Wärmeübergang alle vordem gekannten Werte überschreitet und eine Reduktion der Heizfläche auf $1/10$ bis $1/20$ gegenüber den alten Kesseln ermöglicht. Die Verbrennung unter Druck hat bei Oelfeuerung mit modernen Zerstäuberdüsen die weitere Folge einer Herabsetzung des Luftbedarfs fast auf das theoretische Mass. Es werden Brennkammerleistungen von 6 bis $8 \cdot 10^6$ kcal/m³h erreicht. Dank der kleinen, vor ihrem Austritt bestens ausgenützten Feuergasmenge übersteigt über einen weiten Leistungsbereich der Wirkungsgrad 90%. Anfahrzeiten von 4 bis 8 min aus kaltem Zustand und eine vollkommen selbsttätige Regelung vervollständigen das Bild einer ebenso kühn erdachten, wie sachgemäss verwirklichten Konstruktion.

¹⁾ „SBZ“ 5. August 1933, Bd. 102, S. 61*.

²⁾ „SBZ“ 1. April 1933, Bd. 101, S. 151*.

Die Frage, ob Wärmeübergänge von $3 \cdot 10^6$ kcal/m²h, wie sie im Veloxkessel stattfinden, dem Gefüge des wärmedurchflossenen Stoffes gefährlich werden müssen, verneint Prof. Stodola, u. a. mit dem Hinweis auf die alte Dampfmaschine und den modernen Dieselmotor, wo ein Wärmefluss von der Grössenordnung $2 \cdot 10^6$ kcal/m²h keine wahrnehmbare Gefügeänderung hervorruft. Auf Grund von eingehenden Berechnungen³⁾ hat sich Prof. Stodola von der Zulässigkeit der in den Bauteilen des Kessels auftretenden mechanischen und Wärmespannungen überzeugt.

Man unterscheidet zwischen dem thermischen Wirkungsgrad als dem Verhältnis der im Dampf abgeführten Nutzwärme zu der gesamten Energiezufuhr, und dem wirtschaftlichen Wirkungsgrad, d. h. dem Verhältnis der tatsächlich (nach Abzug der zur Brennstoffvorwärmung und zum Betrieb der Hilfsmotoren nötigen Wärme) verfügbaren Nutzwärme zu der Brennstoffwärme. Bei einer Brennkammerleistung von über $7 \cdot 10^6$ kcal/m³h hat der Leistungsversuch einen thermischen Wirkungsgrad von 92,9% und einen wirtschaftlichen Wirkungsgrad von 90,25% ergeben. Diese Werte erhöhen sich auf 93,3% und 92,6%, wenn statt des ungewöhnlich hohen Kamingegendruckes von 825 mm WS beim Versuch, der normale Wert von 60 mm WS angenommen wird, in guter Uebereinstimmung mit früheren Versuchen. Die Gastemperatur im Schornstein beträgt nur etwa 130° C und der Luftüberschuss 5 bis 6%. Versuche über die untere Rauchgrenze haben sogar gezeigt, dass der Luftüberschuss auf den ungewöhnlich niedrigen Wert von 4% herabgesetzt werden kann, bevor Rauchbildung infolge Luftmangel eintritt.

Da die Speisewasservorwärmung durch Anzapfdampf nicht bloss eine Ersparnis im Wärmeverbrauch der Kraftmaschine, sondern auch eine Erniedrigung des Wirkungsgrades des Veloxkessels bewirkt, liegt die günstigste Temperatur des vorgewärmten Speisewassers bei diesem Kessel niedriger als beim gewöhnlichen. Bei richtiger Wahl dieser Temperatur ist jedoch, wie ein wärmewirtschaftlicher Vergleich zeigt, der Veloxkessel dem üblichen, vor allem dank seinem kleinen Abgas- und Strahlungsverlust, wesentlich überlegen.

Mehrfach wiederholte Regelversuche haben die besondere Stabilität der Veloxregulierung gezeigt. Die Belastung zwischen $1/6$ und $5/6$ -Last nahm etwa 60 s in Anspruch, die Entlastung zwischen den selben Grenzen rd. 40 s. Diese Werte sind aber von dem erwähnten hohen Kaminwiderstand wesentlich beeinflusst und sind seither bei andern Veloxkesseln mit normalem Kaminwiderstand auf 12 bis 15 s herabgesetzt worden. Die Anfahrzeit aus kaltem Kesselzustand hängt bis zu einer gewissen Grenze nur von der Zusatzleistung der Ladegruppe ab. So würde nach Berechnung der Herstellerfirma bei einem Kessel von 34 t/h maximaler Dampfleistung eine Anfahrzeit von 3 min einen Zusatzmotor von rd. 285 kW bedingen. Diese kurzen Zeiten beweisen, wie gut sich der Veloxkessel auch zur Augenblicksaushilfe eignet.

Wettbewerb für eine gewerbliche Berufsschule in Winterthur.

(Schluss von Seite 210.)

Entwurf Nr. 20. Das Hauptmerkmal dieses Projektes ist das Zurücksetzen des Hauptgebäudes in die Flucht der Technikumstrasse. Davor entsteht eine grosse Grünfläche, wobei aber die rückwärtigen Flügel zu nahe an die bestehende Kapelle zu liegen kommen. Die erste Bauetappe liegt zweckmässig an der Westecke quer zur Mühlestrasse und zeigt eine geschickte Anordnung der geforderten Räume. Zu beanstanden ist der eingeschossige angehängte Hauswirtschaftsraum, der unter die Erweiterung der Leertöchter-Abteilung zu liegen kommt, die sich in gedrängter Form gut anschliesst. Die männliche Abteilung ist zweckmässig angeordnet; hervorzuheben ist das Zusammenfassen der lärmenden Werkstätten in einem gesonderten Flügel. Gänge und Treppen sind richtig dimensioniert. Der Zugang zum Saal, der ungünstig über der grossen Halle liegt, ist sehr dürrig bemessen. Nicht ganz verständlich ist die offene Halle im Erdgeschoss, die zwar einen Einblick in den Garten gewährt, aber keine Verbindung der Bauten herstellt. Durch die Abdringung des Hauptbaues in die Flucht der Technikumstrasse entstehen ausgesprochene Nordzimmer. Kubikinhalt: 1. Bauetappe 8270 m³, Gesamtanlage 48715 m³.

Entwurf Nr. 23. Die Vorzüge dieses Projektes liegen in der Randbebauung, wobei eine grosse Grünfläche gegen die Tösstal-

³⁾ Vergl. A. Stodola, „Zur Theorie der Wärmespannungen in dem Umfang nach ungleichmässig erwärmten Röhren“, „SBZ“ 1934, Bd. 104, S. 229*.