

Die neue Kriegsbrücke System Stüssi

Autor(en): **Kollbrunner, C.F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **127/128 (1946)**

Heft 9

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-83805>

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.

gleichmässig verteilten Last ist in Bild 11 dargestellt. Wie man daraus ersieht, ergibt die Leichtmetallfahrbahn ausser dem Vorteil einer geringeren Elementenzahl eine merkliche Steigerung der zulässigen Nutzlast.

Die Heizkraft-Luftturbine für Windlieferung

Von Dr. sc. techn. R. RUEGG und Dipl. Ing. TH. STEIN,
Escher Wyss A.-G., Zürich (Schluss von Seite 93)

Tabelle I. Windanlage mit Grossgasmotor, Kolbengebläse und Cowper
A ohne Abwärmeverwertung
B die Auspuffgase heizen einen Dampfkessel; der Dampf treibt ein Turbogebälde, das einen Teil des Windes fördert
C wie B, ein Teil der Kühlwasserwärme des Dampfturbinen-Kondensators wird für Heizzwecke ausgenutzt

Anordnung		A	B	C
Winderzeugung				
Luftmenge	kg/h	100 000	100 000	100 000
Druckverhältnis	—	2,23	2,23	2,23
Adiabatische Verdichtungsarbeit	kcal/kg	17,9	17,9	17,9
Theoretischer Leistungsbedarf des Kompressors	kW	2 080	2 080	2 080
Kompressor-Wirkungsgrad	—	0,70	0,70	0,70
Erforderliche Leistung des Gasmotors	kW	2 970	2 970	2 970
Thermischer Wirkungsgrad des Gasmotors ^{*)}	—	0,25	0,32	0,36
Wärmeverbrauch des Gasmotors	Mio kcal/h	10,2	8,0	7,1
Winderhitzung				
Luftmenge	kg/h	100 000	100 000	100 000
Eintritts-Temperatur des Windes	° C	95	95	95
Wirkungsgrad der Cowper	—	0,78	0,78	0,78
Wärmeverbrauch für Winderhitzung	Mio kcal/h	21,5	21,5	21,5
Totaler Wärmeverbrauch	Mio kcal/h	31,7	29,5	28,6
Wärmeverbrauch pro Nm ³	kcal/Nm ³	411	382	371

^{*)} Vgl. F. Thönnessen: Das Turbogebälde oder Gasgebläse für die Hochofenwindversorgung. «Stahl und Eisen». 63. Jahrg., Heft 34, 26. Aug. 1943.

Tabelle II. Heizkraft-Luftturbinenanlage für Windlieferung

		Mit heute realisierbaren Wirkungsgraden	Mit bald zu erwartenden Wirkungsgraden
Verdichter			
Adiabatischer Wirkungsgrad	—	0,85	0,90
Enddruck	ata	5	5
Adiabatisches Wärmegefälle	kcal/kg	40,9	40,9
Luftmenge	kg/h	155 000	130 000
Leistungsbedarf (inkl. 2% für Lagerverluste)	kW	8 850	7 010
Hochdruck-Turbine			
Adiabatischer Wirkungsgrad	—	0,88	0,92
Druckverlust ϵ_1	—	0,05	0,05
Druck vor Hochdruck-Turbine	ata	4,75	4,75
Druckverlust ϵ_2	—	0,05	0,05
Druck nach Turbine	ata	2,31	2,31
Expansionsverhältnis	—	2,055	2,055
Temperatur vor der Turbine	° C	650	650
Adiabatisches Wärmegefälle	kcal/kg	41,7	41,7
Turbinenleistung (abzögl. 2% für Lagerverluste)	kW	6 500	5 680
Niederdruck-Turbine			
Druck vor Turbine	ata	2,2	2,2
Druckverlust ϵ_3	—	0,05	0,05
Druck nach Turbine	ata	1,05	1,05
Expansionsverhältnis	—	2,1	2,1
Temperatur vor Turbine	° C	650	650
Adiabatisches Wärmegefälle	kcal/kg	42,4	42,4
Turbinenleistung (abzögl. 2% für Lagerverluste)	kW	2 350	1 330
Lufterhitzer			
Unterer Heizwert des Brennstoffes (Gichtgas)	kcal/Nm ³	1 000	1 000
Luftüberschusszahl in der Feuerung	—	1,15	1,15
Luftüberschusszahl im Gaswärmer (inkl. Zusatzluft)	—	1,93	1,15
Wirkungsgrad des Lufterhitzers	—	0,78	0,85
Wärmeverbrauch pro Nm ³ Wind	kcal/Nm ³	326	298

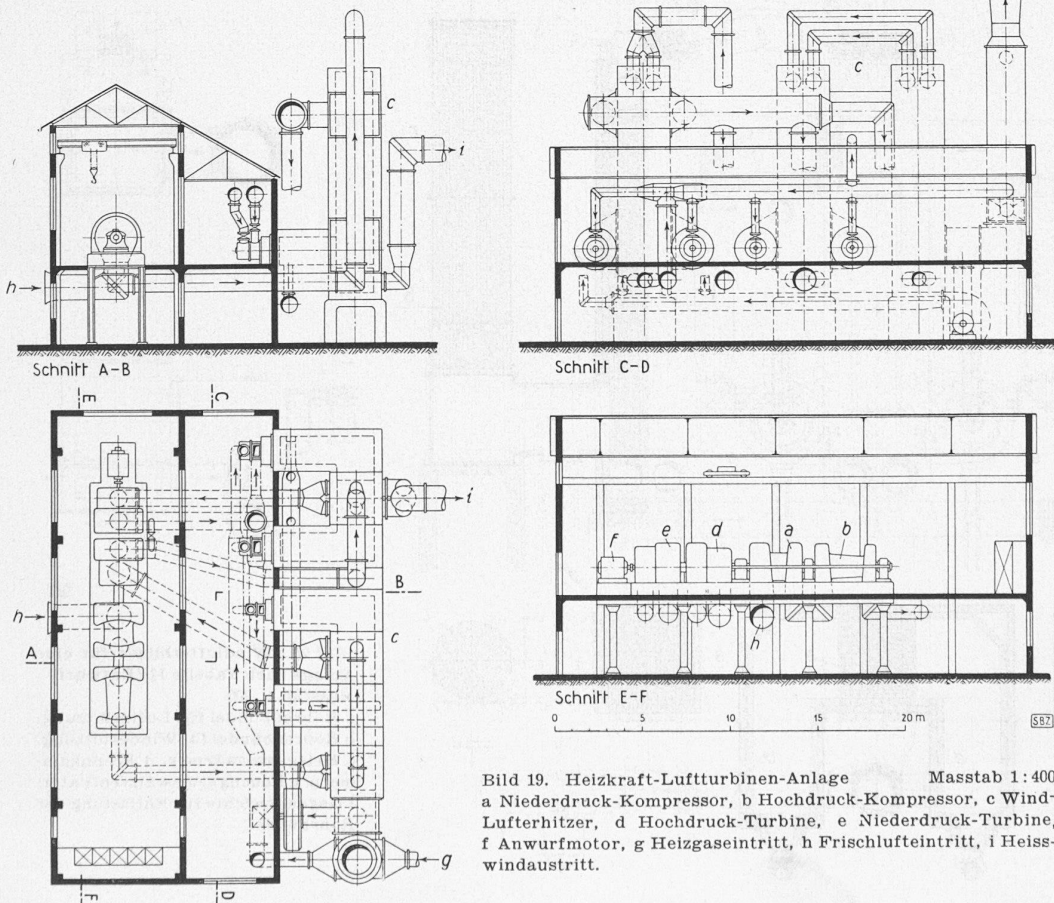


Bild 19. Heizkraft-Luftturbinen-Anlage Masstab 1:400
a Niederdruck-Kompressor, b Hochdruck-Kompressor, c Wind-Lufterhitzer, d Hochdruck-Turbine, e Niederdruck-Turbine, f Anwurfmotor, g Heizgaseintritt, h Frischlufteintritt, i Heisswindaustritt.

5. Erzielbare Wirkungsgrade des Luftturbinenprozesses

Zum Vergleich verschiedener Systeme für Windlieferung führen wir, wie bereits in der Einleitung erwähnt, den Wärmewirkungsgrad und den Wirkungsgrad der Energieerzeugung ein. Der Wärmewirkungsgrad ist das Verhältnis der theoretisch erforderlichen zur tatsächlich benötigten Wärmemenge; er liegt zwischen 75 und 85%, also im gleichen Gebiet, wie bei reinen Gegendruck-Dampfturbinenanlagen⁷⁾. Für die Berechnung des Wirkungsgrades der Energieerzeugung gehen wir zunächst von der bisher üblichen Arbeitsweise mit Kolben-Gasmotor, Gebläse und Winderhitzer aus. Der Gesamtwärmeverbrauch W_N setzt sich hier zusammen aus der dem Motor zugeführten Brennstoffwärme W_E , die der Energieerzeugung dient, und dem Wärmeverbrauch W_W des Winderhitzers; diese Wärmemengen

⁷⁾ R. Ruegg: Kräfteerzeugung in Fernheizwerken, «Escher Wyss-Mitteilungen» Nr. 2, S. 52 (1933).