

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 127/128 (1946)
Heft: 19

Artikel: Die Dampfkraftzentrale Hams Hall B, Birmingham
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-83839>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 28.11.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Aufsicht des Kantons und Oberaufsicht des Bundes gestellt. Art. 14 enthält Schutzbestimmungen gegen erneute Zerstückelung und Wiederaufforstung gerodeten Landes, Art. 15 veranmert die Berücksichtigung von Natur- und Heimatschutz. Subventionierte Siedlungswerke sind nach Art. 20 ins Grundbuch einzutragen. Art. 22 sieht die Erstellung eines Meliorations- und Siedlungskatasters vor. Sehr umstritten ist noch Art. 23. Der Entwurf lautete auf Zustimmung zu einer geplanten Melioration, wenn die Hälfte der Besitzer und die Hälfte der Grundfläche dafür stimmen, wobei die Kantone befugt sind, die Durchführung einer Melioration noch weiter zu erleichtern. Da nach den Bestimmungen des Z. G. B. die Grundbuchvermessung erst nach der Güterzusammenlegung vorgenommen werden darf, ist die erstgenannte möglichst zu fördern. Ferner ist die Förderung des kulturtechn. Versuchswesens vorgesehen, wozu Prof. E. Ramser die Anregung macht, den drei landwirtschaftlichen Versuchsanstalten eine kulturtechnische Sektion anzugliedern, sowie kulturtechnische Versuchsfelder zu schaffen.

Die Dampfkraftzentrale Hams Hall B, Birmingham

Um dem stets steigenden Energiebedarf (Tabelle 1) genügen zu können, liess die Verwaltung der Elektrizitätswerke der Stadt Birmingham bereits im Jahre 1938 die Ausführungspläne für eine neue Kraftzentrale ausarbeiten, die im vollen Ausbau sechs Turbogeneratoren von je 50 000 kW umfassen wird. Anfangs 1942 kam die erste Einheit in Betrieb, heute laufen zwei Maschinensätze, ein dritter wird eben montiert und mit den Bauarbeiten für die drei folgenden wurde bereits begonnen. Die Kraftzentrale ist im «Engineering» vom 1. Februar 1946 beschrieben.

Tabelle 1. Gesamte Energielieferung der Elektrizitätswerke der Stadt Birmingham

	1938/39	1943/44	1944/45
Höchste Belastung kW	308 160	368 480	384 380
Energielieferung Mio kWh	815,5	1353	1260,5

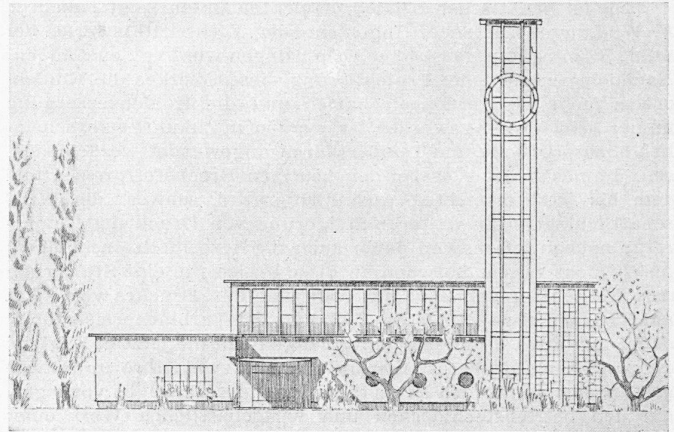
Sämtliche Kohle muss per Bahn zugeführt werden. Die drei Verladeeinrichtungen vermögen bei vollem Ausbau täglich 8000 t zu bewältigen. Zu jeder Turbine gehören zwei Kessel, von denen jeder 14,5 t/h Dampf von 47 at und 450 °C erzeugt. Die Kohle wird von etwa 70 verschiedenen Minen angeliefert; ihre stark verschiedenen Eigenschaften in Verbindung mit dem zur Aschenablagerung verfügbaren Gelände führten zur Wahl von Kohlenstaubfeuerungen. Für die sechs Brenner eines Kessels sind drei Kohlenmühlen von je 10 t/h vorhanden, die von Drehstrommotoren mit Drehzahlregelung angetrieben werden. Der Kohlenstaub wird den Brennern durch Gebläse zugeführt.

Die Asche sammelt sich unter den Kesseln in konischen Trichtern, die von Zeit zu Zeit durch Oeffnen von Klappen entleert werden. Dabei fällt die Asche in Rinnen, die vom Ueberschusswasser der Kühltürme durchströmt werden und wird so nach einer Grube fortgeschwemmt. Eine Zentrifugalpumpe, deren Laufband mit Gummi überkleidet ist, fördert das aschehaltige Wasser von dort nach einem etwa 730 m entfernten Grundstück von 120 ha. Die von den Rauchgasen mitgeführte Flugasche wird in einer elektrostatistischen Reinigungsanlage ausgeschieden, die mit 60 000 Volt Gleichstrom arbeitet.

Die von C. A. Parsons & Co. gebauten, zweigehäusigen Dampfturbinen arbeiten mit 1500 U/min. Das Speisewasser wird in vier Stufen auf 171 °C vorgewärmt. Bei einem Luftzustand vor dem Rückkühlturm von 15,5 ° und 80 % ergibt sich als günstigstes Vakuum 710 mm Hg (0,07 ata). Die Oberflächenkondensatoren brauchen dabei 182 m³/min Kühlwasser von 24 °C. Für jeden Maschinensatz sind zwei Speisewasserpumpen von 275 m³/h Leistung vorgesehen, von denen jeweils eine mit Dampf, die andere elektrisch angetrieben ist. Jeder Kondensator ist mit drei zweistufigen Dampfstrahl-Luftejektoren verbunden, von denen bei Vollastbetrieb zwei genügen. Im Vollausbau sind vier Rückkühltürme vorhanden, die als runde Schächte aus Eisenbeton mit 64 m Basisdurchmesser und 95 m Höhe ausgebildet worden sind.

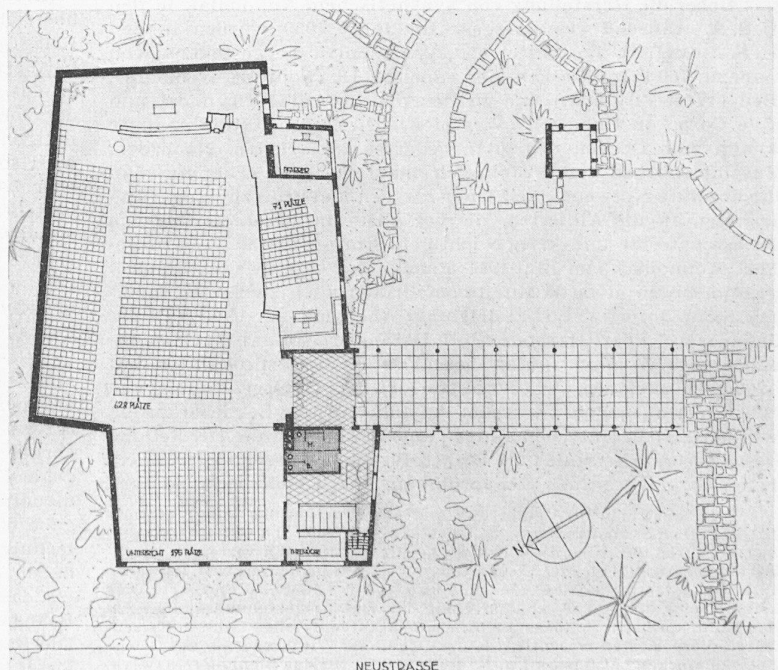
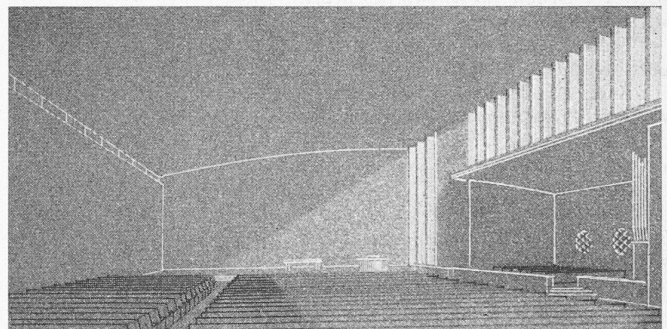
Zu jedem Generator gehört eine Hauptschalttafel für 33 kV; die sechs Tafeln befinden sich in sechs Schaltgebäuden. Die Schaltungen werden durch Fernsteuerung am Schaltpult im Kommandoraum vorge-

Wettbewerb für die neue Steigkirche in Schaffhausen



nommen, der sich in einiger Entfernung von der Kraftzentrale befindet. Dieser Raum hat kreisförmigen Grundriss und trägt an der Wand ein Schaltbild mit Licht-Rückmeldesignalen. Neben den in elektrischen Zentralen üblichen Anzeigeelementen zeigen dort weitere Instrumente die Kesselbelastungen sowie die Dampfzustände vor und nach den einzelnen Turbinen an.

Die Erstellungskosten für den ersten Ausbau mit drei Einheiten einschliesslich der Verbindungsleitungen mit dem Stadtnetz belaufen sich auf 5,45 Mio £; die Gesamtkosten des voll ausgebauten Werkes werden zu 10,5 Mio £ geschätzt, wozu noch 1,5 Mio £ für die Uebertragungsleitungen hinzukommen. 1938 wurde mit einem Kohlenpreis von 14 s pro t gerechnet; die tatsächlichen Preise betragen demgegenüber 1943 27 s, 1944 30 s 1/2 d,



5. Preis (1100 Fr.) Entwurf Nr. 26. Verfasser E. GISEL, Arch., Zürich. — 1:600

1945 32 s. Die Betriebskosten einschliesslich Löhne, Verwaltung und Unterhalt pro kWh beliefen sich 1943 auf 0,2126 d, 1944 auf 0,2495 d; davon entfielen rd. 87,5 % auf die Kohlenkosten¹⁾.

Die im praktischen Betrieb erreichten Daten zeigt Tabelle 2. F. W. Lawton, leitender Ingenieur der Elektrizitätswerke der Stadt Birmingham, fasst seine Erfahrungen wie folgt zusammen: Nachdem sich seit der Projektierung dieses Werkes die Kohlenpreise mehr als verdoppelt hatten und die Kohlenversorgung immer schwieriger geworden ist, werden in Zukunft wahrscheinlich höhere Drücke und Temperaturen angewendet werden müssen. Immerhin fällt es bei den heutigen Brennstoffpreisen und dem bis jetzt erreichten Ausnutzungsgrad schwer, die Wirtschaftlichkeit einer weiteren Steigerung von Druck und Temperatur nachzuweisen, weil dabei auch die Kesselpreise sehr stark ins Gewicht fallen. So wachsen diese Preise für eine Steigerung der Temperatur von 440° auf 550° und des Druckes von 46 at auf 85 at um etwa 26 %. Die Zunahme der Turbinenpreise dürfte dabei nur etwa 9 % betragen. Solange nicht die jetzt in England aufgestellten Pionier-Anlagen mindestens zwei Jahre im Betrieb gestanden sind, werden kaum die nötigen Erfahrungen vorliegen, um den betriebstechnischen und wirtschaftlichen Wert einer weiteren Steigerung des Wärmeinhaltes des Frischdampfes gegenüber den in der Hams Hall B-Zentrale angewendeten Werten richtig einzuschätzen.

Tabelle 2. Betriebsdaten

	1943	1944
Installierte Leistung kW	53 500 ²⁾	107 000
Energielieferung Mio kWh	436,83	634,29
Eigenbedarf Mio kWh	34,75	51,58
Energieerzeugung Mio kWh	471,58	685,87
Grösste abgegebene Leistung . . . kW	104 000	103 100
Kohlenverbrauch t	255 000	391 000
Gesamter thermischer Wirkungsgrad (Jahresmittel) %	26,79	26,70
Mittlerer Druck im Abdampfstrutzen ata	0,049	0,051
Mittlere Kühlwasser- { Eintritt . . . °C	18,0	18,5
{ Austritt . . . °C	24,6	25,0
Mittlere Speisewassertemperatur nach Ekonomiser °C	175	174
Mittlere Frischdampfperatur vor Turbine °C	438	438
Mittlerer Dampfdruck am Kessel atü	45,8	46,0
vor Turbine atü	43,6	43,8
Gesamte Wasserverdampfung . . . Mio t	1,99	2,92
Mittlerer CO ₂ -Gehalt in den Rauchgasen %	13,5	13,5

MITTEILUNGEN

Ueber die Herstellung von synthetischem Ammoniak in den U. S. A. während des Krieges. Im Jahre 1939 wurden in den U. S. A. täglich im Mittel 850 t Ammoniak hergestellt, wovon nahezu 700 t in Werken der «Société Du Pont de Nemours», Bell (West-Virginien) und in denen der «Allied Chemical and Dye Corp.» in Hopewell (Virginien). Diese Produktion genügte knapp zum Decken des Inlandbedarfes im Frieden. Nach dem Zusammenbruch von Frankreich im Jahre 1940 erkannte man die absolute Notwendigkeit einer raschen und grosszügigen Hilfeleistung an die Alliierten, die vor allem in der Lieferung von Kriegsmaterial und kriegswichtigen Stoffen bestand. Dazu gehört Ammoniak; im Juni 1941 standen auf dem zweiten Bauprogramm neben etwa 36 Munitionsfabriken auch zwei Ammoniakfabriken für je 135 t Tagesleistung. Aber erst der Ueberfall der Japaner auf Pearl Harbour am 7. Dezember 1941 brachte die entscheidende Wendung: Man beschloss die Tagesproduktion auf 1200 t zu steigern, wofür Mittel in der Grössenordnung von 200 Mio \$ ausgegeben wurden. Ausführung und Betriebsführung wurden zivilen Unternehmungen anvertraut. Für die Herstellung des Wasserstoffs schied die Elektrolyse von Wasser wegen ihrem hohen Stromverbrauch von vornherein aus. Es blieben also noch

¹⁾ Rechnet man für Verzinsung und Amortisation des Anlagekapitals für den ersten Ausbau 6 % von 5,45 Mio £, die sich bei gleichem Ausnutzungsgrad der Anlage wie 1944 (65 %) auf 860 Mio kWh verteilen, so ergeben sich zusätzliche Kapitalkosten von 0,091 d pro kWh, was im Jahre 1944 zu Gesteungskosten von rd. 0,34 d (oder 3,3 Rp./kWh) führt. Dies zeigt erneut die starke Abhängigkeit der Energiegestehungskosten von den Kohlenpreisen und dass auch in einem kohlenreichen Land in Krisenzeiten diese Kosten wesentlich höher liegen als Winterenergie aus Gross-Speicherwerken bei uns (vgl. z. B. die Angaben für das Blenio-Greinawerk, Preisbasis Herbst 1944, auf S. 201 des lfd. Bd.).

²⁾ Ab Juni 1943 107 000 kW

die zwei Möglichkeiten: Herstellung von Wassergas aus Kohle und Verwendung von Naturgasen. Solches gibt es in den U. S. A. in 24 Staaten, vor allem in Arkansas, Texas, Louisiana und Mississippi. Gasleitungen durchziehen fast das ganze Mississippital, so die 1500 km lange «Chicago pipe-line» von 600 mm Durchmesser, die von Amarillo (Texas) bis Joliet (Illinois) führt. Das amerikanische Naturgas enthält viel Methan und sehr wenig Schwefel; es eignet sich daher besonders gut für die Ammoniakherstellung. Deshalb wurden im ganzen sechs Werke für die Verarbeitung von Naturgas erstellt; ihre Tagesleistung überstieg 1000 t. Die Synthese wird hauptsächlich nach dem Verfahren von Georges Claude durchgeführt, wobei französische Ingenieure der Société chimique de la Grande-Paroisse et de l'Air Liquide an der Projektierung und Inbetriebsetzung einzelner Werke massgebend mitarbeiteten. Aus militärischen Gründen mussten die Werke an abgelegenen, von einander weit entfernt liegenden Orten erstellt werden, wo ausser Bahn und Gasleitung nichts Nützlich zu finden und das Gewinnen von Arbeitskräften naturgemäss nicht leicht war. Dazu kam die Beschaffung umfangreicher maschineller Einrichtungen, so vor allem der Hochdruck-Kompressoren für 1000 at, der Reaktionsröhren und der Turbo-Generatoren für die Kraftzentrale. Die Amerikaner verstanden alle diese Schwierigkeiten zu meistern und schon anfangs 1943 konnten die meisten Werke voll produzieren. Bald zeigte sich, dass man sehr vorsichtig geplant hatte: Einzelne Werke erreichten Ueberproduktionen von 30 bis 50 % und man musste sogar einige davon stillsetzen. Als dann aber mit der Invasion und hauptsächlich bei der deutschen Gegenoffensive in den Ardennen die Frontbedürfnisse wieder gewaltig anschwellen, liefen alle Anlagen wieder mit Vollast. Man erreichte in den vom Staate betriebenen Werken über 2000 t/Tag, in den privaten weitere 1500 t/Tag. Was nach Kriegsende mit diesen Anlagen geschehen soll, ist nicht klar. Man hofft einen grossen Teil des erzeugten Ammoniaks zur Düngherfabrikation verwenden zu können, wofür ein wachsendes Bedürfnis besteht. Weitere Einzelheiten beschreibt Ing. P. Guillaumeron in «Le Génie Civil» Nr. 5 vom 1. März 1946, S. 57.

Erweiterung des Kraftwerkes «Saint-Denis-II» der Société d'Electricité de Paris. Im Jahre 1930 beschloss diese Gesellschaft die Erstellung der thermischen Zentrale «Saint-Denis-II» mit drei Einheiten zu je 50 000 kW, von denen Brown Boveri & Cie. (Baden), die Maschinenfabrik Oerlikon und die Société Alsacienne de Constructions Mécaniques «Alsthom» in Belfort je eine Dampfturbine lieferten¹⁾. Im Jahre 1938 wurde die Erweiterung der Anlage um eine vierte Einheit mit Dampfturbine von «Alsthom» beschlossen; aber erst anfangs 1943 konnte der neue Maschinensatz in Betrieb genommen werden. Ueber diese Erweiterung berichtet ausführlich Jean Commissaire, Obering. der Auftraggeberin und der Société Electricité de la Seine in der «Revue Générale de l'Electricité», Hefte 1 und 2, Januar und Februar 1946. Darnach wurden bei dieser Erweiterung eine Reihe von Verbesserungen gegenüber den bisherigen Anlagen durchgeführt, die bezwecken, Betriebsbereitschaft, Anpassungsfähigkeit und Wirkungsgrad zu erhöhen unter Beibehalten der einfachen und übersichtlichen allgemeinen Anordnung. Das Kraftwerk hat den Krieg gut überstanden. Im Jahre 1944 wurde es zweimal bombardiert, ohne grössern Schaden zu erleiden. Im folgenden Jahre erhielt die Gesellschaft die Ermächtigung, einen weiteren Kessel, der vorläufig als Reserve gedacht ist, aufzustellen. Die hierzu nötigen Gebäude stehen gegenwärtig im Bau. Der neue Kessel wird so angeordnet, dass eine fünfte Maschinengruppe in gleicher Weise an ihn angeschlossen werden kann, wie das bei den bestehenden Gruppen der Fall ist. Diese Ergänzung könnte rasch verwirklicht werden, wenn, wie es den Anschein hat, der Energiebedarf weiter wächst und die thermischen Zentralen in der Umgebung von Paris in stärkerem Masse für die Spitzendeckung und den Energieausgleich mit den hydraulischen Werken herangezogen werden sollen.

Gestaltung der Stauauern. Dem «Bulletin SEV» vom 23. März 1946 ist zu entnehmen, dass SEV, VSE und Schweiz. Wasserwirtschaftsverband in dieser Sache eine Eingabe an den Bundesrat gerichtet haben und darin Stellung nahmen zu wiederholt vorgekommenen Einsprachen des Eidg. Oberbauinspektorates gegen Projekte für aufgelöste Stauauern, für massive Gewichtsmauern und für kombinierte Gewichtsbogenauern. In der Eingabe wird ausgeführt, dass die Beurteilung der Stauauern nach technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten zu erfolgen habe. Aufgelöste Stauauern sind entstanden aus der Erkenntnis, dass bei massiven Gewichtsmauern die zulässige spezifische Beanspruchung des Mauerwerks nicht ausgenützt werden kann. Die Sachverständigen sind sich darüber einig, dass der aufgelöste Mauertyp allen statischen Anforderungen genügt, stabil

¹⁾ Vgl. SBZ Bd. 98, S. 344* (1931); Bd. 110, S. 234* (1937).