

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 101/102 (1933)
Heft: 16

Artikel: Die Fortsetzung der Elektrifikation bei der Deutschen Reichsbahn
Autor: Stockar, Rob. F.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-82983>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 01.04.2025

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

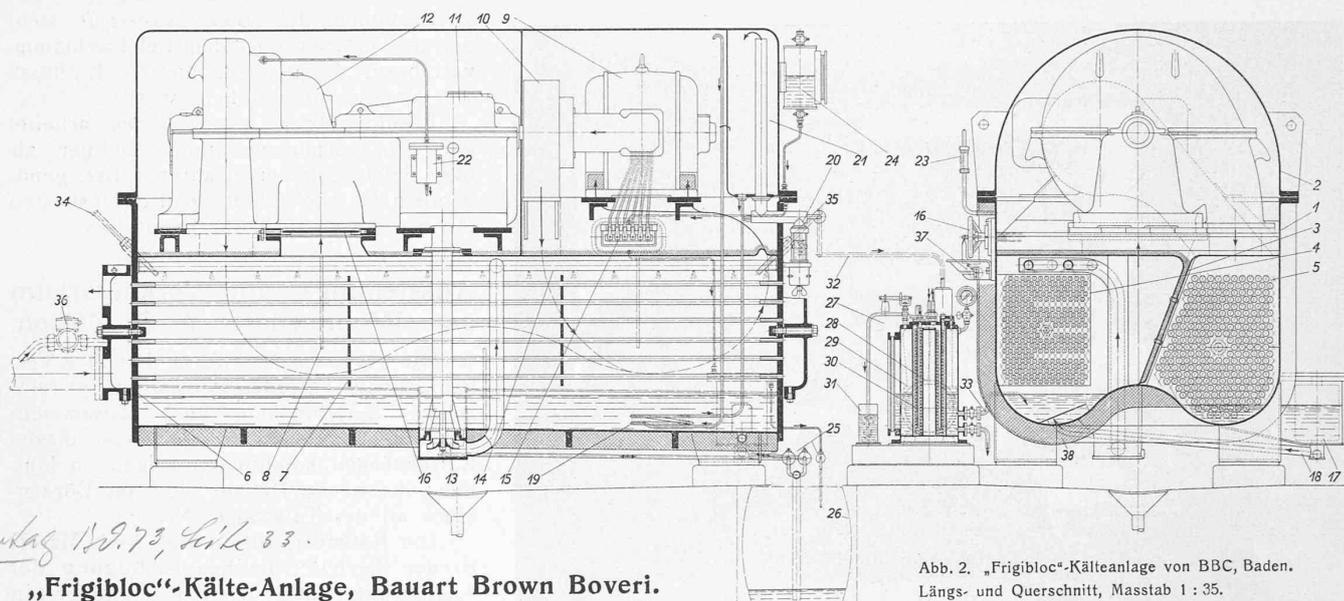


Abb. 2. „Frigibloc“-Kälteanlage von BBC, Baden.
Längs- und Querschnitt, Masstab 1 : 35.

„Frigibloc“-Kälte-Anlage, Bauart Brown Boveri.

Im Sommer 1932 ist im Office Central Electricque, dem gemeinsamen Ausstellungsraum der Pariser Elektrizitätswerke, von den Etablissements Tunzini (Paris) eine Brown Boveri-Kälte-Anlage, ein sogenannter Frigibloc, aufgestellt und in Betrieb genommen worden. Die in Abb. 1 gezeigte Anlage ist selbst Ausstellungsobjekt, dient aber dabei im wesentlichen zur Kühllhaltung der Ausstellungsräume, die ohne künstliche Kühlung durch die vorgeführten elektrischen Heizapparate zu warm würden. Gegenüber den bisher ausgeführten Anlagen zeichnet sich die „Frigibloc“-Anlage dadurch aus, dass alle Teile, d. h. Motor, Turbo-Kompressor, Kondensator und Verdampfer, sowie sämtliche Reguliereinrichtungen in einem gasdicht abgeschlossenen Gehäuse mit kleinster Raumbeanspruchung untergebracht sind, wie es Abb. 2 erkennen lässt. Ausserhalb liegt nur die Luftpumpe, die beim Auffüllen des Blocks mit dem Kältemittel und später nach Bedarf zur Entfernung etwa eingedrungener Luft in Betrieb genommen wird. Die Kältemaschine arbeitet nach dem bekannten, schon seit Jahren von Brown Boveri angewendeten System Audiffren-Singrün. Als Kältemittel sind, wie z. B. im vorliegenden Fall, Aethylbromid (C_2H_5Br) verwendbar, oder dann Isopropylchlorid ($(CH_3)_2CHCl$, Methylchlorid (CH_2Cl_2) oder Dichloräthyl ($C_2H_2Cl_2$), die alle wegen ihres hohen spezifischen Volumens dazu gut geeignet sind. Beachtenswert ist, dass der Druck dieser Kältemittel auf der Saug- und der Druckseite des Kompressors, sowie auch im Stillstand, unterhalb der Atmosphäre liegt, womit jede Möglichkeit eines Kältemittelausstritts vermieden ist. Der Bloc wird nach Art der Gleichrichter so gut gedichtet, dass praktisch keine Luft ins Innere eindringen kann, sodass vorauszusehen ist, dass die Absaugpumpe nur ausnahmsweise wird benützt werden müssen. — Eine ausführliche Beschreibung findet sich in Nr. 2 der „BBC-Mitteilungen“ 1933.

Die Fortsetzung der Elektrifikation bei der Deutschen Reichsbahn.

Trotz der schlimmen Zeiten, die besonders auch für die Bahnen infolge des Verkehrsrückganges sehr empfindliche Folgen haben, hat die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft doch auch im abgelaufenen Jahr 1932 ihre Elektrifikationsarbeiten weitergeführt, allerdings in bescheidenem Masstab. Es sind dabei zwei Tendenzen zu beobachten; die eine geht auf die Elektrifikation von Vorortbahnen mit dichtem Verkehr aus, die andere auf die schrittweise Erweiterung von bereits elektrifizierten Fernbahn-Netzteilen. Bei den erwähnten Vorortbahnen ist die Umstellung auf elektrischen Betrieb oft eine zwingende Notwendigkeit, wenn nicht die Abwanderung der Reisenden zu anderen Beförderungsmitteln ein für die Bahn nicht mehr erträgliches Mass erreichen soll. Kann die betreffende Bahn mit einer andern, bereits elektrisch betriebenen Bahn elektrisch zusammengeschlossen werden, so ist dies in wirtschaftlicher Hinsicht sehr vorteilhaft. Bei den Fernbahnen ist die Ausdehnung des elektrischen Betriebes möglich durch Umstellung bisher noch mit Dampf betriebener Nebenlinien, die im Bereich elek-

LEGENDE: 1/2 Bloc-Mantel und -Deckel; 3 Trennwände zwischen Verdampfer und Kondensator; 4 Verdampfer; 5 Kondensator; 6 Rohrplatte; 7/8 Rohrstützplatte im Verdampfer; 9 Motor; 10 Ventilator für Motorkühlung und Gasumlauf im Kondensator; 11 Getriebe; 12 Kompressor; 13 Umwälz-Pumpe; 14 Berieselungsrohre; 16 Handbetätigte oder automatische Saugklappen als Temperatur-Regler (mit luftdichtem Membranabschluss); 17 Automat. Drosselventil mit Schwimmer; 18 Kältemittel-Leitung vom Kondensator zum Verdampfer; 19 Kühlspirale im Luftsammler-Zuführungsrohr; 20 Luftanzeiger im Luftsammler-Zuführungsrohr; 21 Luftsammler; 22 Schmiermittel-Abscheider der Dampfsperreströmung; 23 Schmiermittel-Anzeiger; 24 Sperflüssigkeitsbehälter; 25 Füll- und Entleerungshähnen; 26 Kältemittelbehälter; 27 Entlüftungsgruppe; 28 Motor; 29 Vakuumpumpe (intermittierend); 30 Rückkühler für Kältemittelausscheidung; 31 Luftanzeiger; 32 Luftleitung vom Luftsammler zur Vakuumpumpe; 33 Kältemittel vom Rückkühler zum Verdampfer. — Sicherheits-Organe: 34 Thermostat für Motoraussschaltung bei zu hoher Verdichtungs-temperatur; 35 Thermostat für Motoraussschaltung bei zu hohem Druck; 36 Wasserströmungs-anzeiger für Motoraussschaltung bei Kühlwassermangel; 37 Hammerschalter, Sicherung gegen Anfahren mit offenen Saugklappen; 38 Isolation.

trifizierter Hauptlinien liegen, oder durch weiteres Vorschieben der Elektrifikation auf den an die elektrifizierten Hauptlinien anschliessenden, noch mit Dampf betriebenen Hauptbahnstrecken.

Für alle diese Möglichkeiten bieten die von der Reichsbahn im vergangenen Jahr durchgeführten Arbeiten Beispiele. Was *Vorortbahnen* betrifft, sind zwei getrennte Bezirke zu unterscheiden, der eine in Berlin, der andere in Stuttgart. In *Berlin* handelte es sich um die Weiterführung der bereits 1931 begonnenen Elektrifikation der Wanneseebahn und einer Teilstrecke der sogenannten Potsdamer-Stammbahn, die im Lauf dieses Jahres beendet werden soll. Die Länge der Strecke ist 31 km; sie wird wie die übrigen Berliner Stadt- und Vorortbahnen mit 800 Volt Gleichstrom, mit Stromzuführung durch dritte Schiene, betrieben werden. Auch die Stromlieferung erfolgt aus dem gleichen Netz, es ist daher hierfür lediglich der Bau eines neuen Unterwerkes und die Erweiterung von zwei bereits bestehenden Unterwerken notwendig. Alle drei Unterwerke werden mit Quecksilberdampf-Gleichrichtern ausgerüstet. Im Gegensatz hierzu wird die Vorort-Elektrifikation auf den *Stuttgart* an die Fernbahn-Elektrifikation angeschlossen und demnach mit Einphasen-Wechselstrom von $16\frac{2}{3}$ Perioden und 15000 Volt am Fahrdrat betrieben (gleiches System wie bei den S.B.B.). Es handelt sich um die Strecken nach Ludwigsburg und Esslingen mit einer Länge von 27 km, deren Elektrifikation auf den gleichen Zeitpunkt fertig werden soll wie jene der Fernstrecke Augsburg-Ulm-Stuttgart. Die Energie wird aus den bayrischen Gross-Wasserkraftwerken über eine 110 kV-Fernleitung geliefert, die das Unterwerk Pasing bei München mit dem Dampfkraftwerk Münster in Stuttgart verbindet, wodurch Betriebsunterbrechungen infolge Ausbleibens des Stromes nach Möglichkeit vermieden sind.

Für die Ausdehnung elektrisch betriebener *Fernbahnnetze* durch Angliederung bisheriger Dampfstrecken liefert die Reichsbahn zwei typische Beispiele. Im Dezember 1932 wurde die einspurige, 40 km lange Nebenbahnstrecke Hirschberg-Schmiedeburg-Landeshut in *Schlesien* in elektrischen Betrieb genommen. Diese Elektrifikation war mit geringen Kosten durchzuführen, weil die Stromlieferung

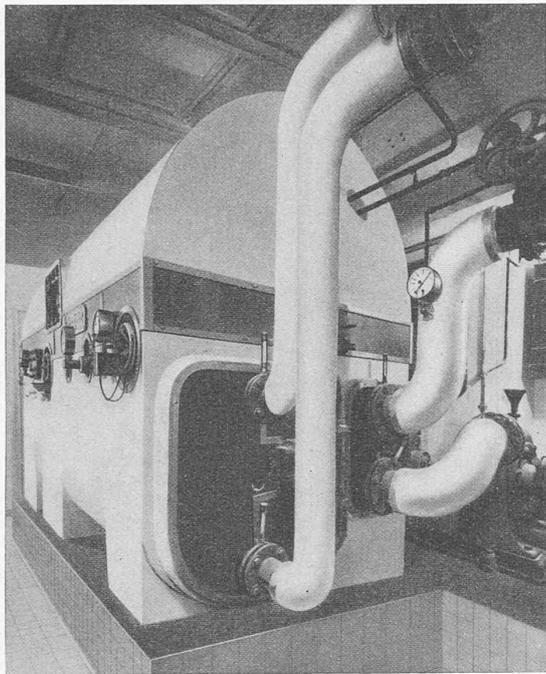


Abb. 1. Ansicht einer Frigibloc-Kälteanlage für 350000 kcal/h.

aus einem bereits vorhandenen Bahnkraftwerk über das ebenfalls vorhandene und zur Speisung anderer Strecken dienende Unterwerk Hirschberg möglich war, und weil infolge zweckmässiger Dienst-einteilung die die anderen Linien bedienenden Triebfahrzeuge auch für den Dienst auf der neu elektrifizierten Linie ausreichen.

Das andere Beispiel ist die Ausdehnung der elektrisch betriebenen Münchner Fernverkehrszone von Augsburg bis Stuttgart (200 km), die seit 1931 im Bau ist. Auch sie wird von der bereits erwähnten Fernleitung aus der bayrischen Kraftwerkgruppe mit Strom versorgt, wofür in Neu-Ulm und Plochingen zwei bahneigene Unterwerke erstellt werden.

An Triebfahrzeugen werden für verschiedene Elektrifikationen benötigt und waren Ende 1932 im Bau: Für die Berliner Wannsee-bahn 51 Gleichstrom-Triebwagen und 51 Beiwagen, für den Stuttgarter Nahverkehr 16 Einphasen-Triebwagen und 12 Steuerwagen, für die Hamburger Stadtbahn 2 Einphasen-Trieb- und 2 Steuerwagen, und für die Fernstrecke Augsburg-Stuttgart 12 Schnellzuglokomotiven von zwei verschiedenen Bauarten (1 D₀ 1 und 1 C₀ 1), 20 Personenzuglokomotiven der Bauart B₀ B₀ und zwei Güterzuglokomotiven der Bauart C₀ C₀, sowie 6 Trieb- und 4 Steuerwagen. Ausserdem waren noch 3 Schnellzuglokomotiven der Achsfolge 1 C₀ 1 für den Direktionsbezirk Halle in Arbeit. — Abgeliefert wurden im Jahr 1932 lediglich 2 Schnellzuglokomotiven und 5 Rangierlokomotiven; dagegen wurden neu in Auftrag gegeben 4 Einphasenrieb-, 4 Steuer- und 4 Beiwagen, sowie 4 Personen- und Güterzuglokomotiven für die Nebenlinie Reichenhall-Berchtesgaden. Die Reichsbahn hat ausser diesen Fahrzeugen noch zwei Versuchslokomotiven der Achsenanordnung B₀ B₀ erworben, von denen je eine von den Maffei-Schwartzkopff-Werken und den Bergmann-Elektrizitätswerken auf eigene Rechnung gebaut und von der Reichsbahn im Betrieb ausprobiert wurde. Die Uebernahme einer dritten, von den Siemens-Schuckert-Werken erbauten Versuchslokomotive gleicher Bauart für das laufende Jahr in Aussicht genommen.

Einer Mitteilung der Reichsbahn sind noch folgende interessante Angaben zu entnehmen: Ende 1932 betrug die gesamte elektrisch betriebene Streckenlänge der Reichsbahn 1638 km, d. h. etwas mehr als 3% der gesamten Betriebslänge. Davon entfielen auf die Fernstrecken 1370 km, auf die Stadt- und Vorortbahnen, gleich wie Ende 1931, 268 km. — Im elektrischen Betrieb der Reichsbahn wurden 1932 rund 900 Mill. kWh verbraucht. Davon wurden 230 Mill., d. h. ungefähr ein Viertel, von den 53 der Reichsbahn gehörenden Kraftwerken erzeugt, deren eingebaute Maschinenleistung sich auf 134000 kW beläuft; der Rest war Fremdstrom. Zur Aus-hilfe für den Fall der Unterbrechung in der Fremdstromlieferung standen weitere 17 Bahn-Kraftwerke bereit. Im Jahr 1932 sind 15

Stück Triebwagen mit eigener Kraftquelle geliefert worden. Darunter sind zwei- und vierachsige leichte Diesel-Triebwagen für Nebenbahnen mit Dieselmotorleistungen von 100 und 175 PS, ferner Diesel-elektrische Triebwagen mit 410 PS für Nahschnellverkehr. Fertiggestellt, jedoch noch nicht abgeliefert war auf Jahresende der sechsachsige Diesel-elektrische Schnelltriebwagen mit zwei Dieselmotoren von je 410 PS, der seither seine Probefahrten zwischen Berlin und Hamburg gemacht und dabei die Geschwindigkeit von 160 km/h erreicht hat.

Die Untersuchung der Wirtschaftlichkeit des elektrischen Betriebes im Vergleich mit dem Dampfbetrieb ist von der Reichsbahn an die Hand genommen worden. Die darauf bezüglichen Arbeiten standen Ende 1932 vor dem Abschluss. Da diese Untersuchungen auf den Ergebnissen einer längeren Reihe von Jahren mit elektrischem Betrieb basieren, werden sie ohne Zweifel wertvolle Ergebnisse bringen. Es wird auch interessant sein, sie mit den Berichten der S.B.B. über die Wirtschaftlichkeit ihres elektrischen Betriebes zu vergleichen, von denen der letzte, im Auftrag der Generaldirektion von Dr. E. Huber-Stockar verfasst, vom Juli 1929 datiert. Dabei wird zu berücksichtigen sein, dass die Verhältnisse bei beiden Bahnen nicht gleich liegen, indem es sich bei den S.B.B. um ein zusammenhängendes Netz von Linien handelt, die den grössten Teil des Verkehrs leisten, während bei der Reichsbahn verschiedene, geographisch auseinander liegende Elektrifikationsbezirke in Betracht kommen.

Rob. F. Stockar.

Berufsmoral und Wirtschaft.

Anlässlich der Eröffnung der Basler Mustermesse ist ihr Direktor, Dr. W. Meile, vor den Vertretern der Presse nachdrücklich für eine *Besserung der Wirtschaftsmoral* eingetreten, und zwar mit grundsätzlich ähnlichen Motiven, wie sie der Herausgeber der „S.B.Z.“ im Jahre 1930 (Bd. 95, S. 300) entwickelt hat: Förderung der Berufsmoral ist kein über den Wolken thronendes Idealziel, sondern höchst praktische Notwendigkeit. Auch die tätige Mitarbeit der Presse an solchen Aufgaben, da wo sie jeweils im konkreten Fall sich bieten, hat Meile ausdrücklich als nötig bezeichnet, und wir nehmen, als Fachpresse, hiervon umso lieber Notiz, als auch schon negative Werturteile gefällt worden sind über unsere gelegentlichen Aeusserungen zu konkreten Fällen, und zwar aus der falschen Einstellung heraus, dass das Fachblatt sich nicht auf solche Dinge einlassen solle.

Aus der Rede von Dir. Meile: „Die Mustermesse fördert nicht ein Geschäft um jeden Preis. Der seriöse Messegedanke tritt ein für jenes sittliche Postulat, das Ehrlichkeit und Wahrheit vor das einseitige Finanzinteresse stellt. Wenn wir jenen Gedanken über die Reform der Wirtschaftsmoral, den wir letztes Jahr am Priesstag äusserten, weiter verfolgen, so kommen wir zu einer auffallenden Uebereinstimmung zwischen den Forderungen der Wirtschaftspraxis und den Gesetzen der Wirtschaftsethik. Prof. Friedrich Dessauer hat in einer Tageszeitung einmal geschrieben, dass mangelnde Wirtschaftsethik ein beträchtlicher Unkostenfaktor sei; dieser könne so störend wirken, dass dadurch der Wirtschaftsverkehr nicht nur verteuert, sondern ganz unmöglich gemacht werde. Dessauer schrieb weiter: «Die Gesellschaft hat erfahren und weiss, dass sie ohne die Grundgebote von Wahrheit, Gerechtigkeit, Anstand nicht existieren kann . . . , aber es kommt darauf an, dass Moral und Ethik nicht nur von irgendwelchen dazu Berufenen begründet, gelehrt und demonstriert werden, sondern darauf, dass sie in den täglichen Handlungen des Lebens, in der privaten und öffentlichen Begegnung im Vollzug verwirklicht werden . . . ».

Die Respektierung der Wirtschaftsmoral ist eine überparteiliche Forderung aller Volkskreise. Es sei mir gestattet, den Wunsch auszudrücken, die Presse aller Parteischattierungen möchte diesen Fragen in Zukunft vermehrtes Interesse entgegenbringen. Seriöse Industrielle und seriöse Kaufleute wünschen direkt, dass die Presse durch die Kritik der vielerorts defekten wirtschaftlichen Grundsätze, vor allem durch die *Kritik konkreter Fälle*, energisch in den Lauf der Dinge eingreife. Entschuldigen Sie, wenn ein alter Freund der Presse diese Wünsche der Wirtschaftspraxis Ihnen mit innerer Ueberzeugung vorträgt. Die Zusammenarbeit der Presse und der Wirtschaftspraxis muss auch hier eine starke gemeinsame Abwehrfront bilden“

Wir können diesen Ansichten Meiles nur beipflichten.