

«Weisse» Kohle für den Gotthard

Wegen Absatzschwierigkeiten von elektrotechnischen Apparaturen versuchte die Industrie anfangs des 20. Jahrhunderts, die Elektrifizierung der SBB voranzutreiben. In einem freiwilligen Zusammenschluss der jungen Elektro- und Ausrüstungsgüterindustrie, der Bahnen und der Finanzierungsgesellschaften wurde 1902 die Schweizerische Studienkommission für den elektrischen Bahnbetrieb geschaffen.



Walter Boveri, Mitgründer der BBC und Verwaltungsrat der SBB

Die Initiative der Privatindustrie löste ein Forschungsprojekt mit einem Volumen von 200'000 Franken aus, das zur Hälfte durch den Bund, die SBB und verschiedene Privatbahnen finanziert wurde. Nicht inbegriffen waren die Kosten für den elektrischen Versuchsbetrieb der Maschinenfabrik Oerlikon (MFO) der Strecken Zürich–Seebach–Wettingen mit 400'000 Franken und der Drehstrombetrieb der Brown Boveri & Cie. (BBC) im Simplontunnel von gegen einer Million Franken. Dazu kamen die nicht zu quantifizierenden Arbeitszeiten der beteiligten Firmen und Verwaltungen.

Einphasenwechselstrom oder Gleichstrom?

Die Studienkommission untersuchte sämtliche wichtigen Aspekte wie die anzuwendende Technik, den Investitionsbedarf und die Betriebskosten. Die Entscheidungsfindung der Kommission war geprägt von Wissenschaftlichkeit sowie von einer heftigen Konkurrenz zwischen der MFO und der BBC, bei dem sich die MFO mit dem hochgespannten Einphasenwechselstrom durchsetzen konnte. Die MFO hatte mit dem Versuchsbetrieb auf der Strecke Seebach–Wettingen alles auf eine Karte gesetzt, um dem Einphasenwechselstrom zum Durchbruch zu verhelfen und die Auftragsbücher zu füllen. Da sich die SBB nicht so schnell überzeugen liessen, verliess Direktor Emil Huber-Stockar die MFO und verfasste als Angestellter der Studienkommission den Schlussbericht zur Elektrifizierung der Gotthardbahn mit Einphasenwechselstrom. Nach Abschluss der Arbeiten wurde Emil Huber-Stockar Leiter der Abteilung für die Einführung der elektrischen Zugförderung der SBB, wo er auf der operativen Ebene der SBB die Einführung des Einphasenwechselstroms weiter vorantreiben konnte. Er verfügte nicht nur über ein enormes technisches Fachwissen, sondern auch über grosse Managementenerfahrungen. Mit seiner direkten Art provozierte er die passive und auf Sicherheit bedachte Bahnverwaltung und schreckte nicht vor bissigen Bemerkungen zurück.

Elektrifizierung der Paradestrecke

Nach seiner Anstellung bei den SBB arbeitete Huber-Stockar den Antrag für die Elektrifizierung der Gotthardlinie aus. Nach knapp einem Jahr intensiver Arbeit legte Huber-Stockar das Projekt vor. Im Kreditbegehren fehlte die Anschaffung des Rollmaterials, das erst nach dem Entscheid über das Stromsystem bestellt werden sollte. Der Verwaltungsrat der SBB bewilligte 1913 knapp 40 Millionen Franken. Die Ablösung des Dampftriebs war auf 1918 geplant. Heftige Auseinandersetzungen um das richtige Stromsystem zwischen der MFO und BBC hatten dazu geführt, dass die SBB vorerst nur die baulichen Massnahmen bewilligten. Denn obwohl sich die Studienkommission mit der Stimme der BBC für den Einphasenwechselstrom der MFO entschieden hatte, gaben diese nicht klein bei. Walter Boveri, Mitbegründer der BBC, machte seinen Einfluss im Verwaltungsrat der SBB geltend. Er versuchte über die Frage, ob die Kraftwerke der SBB durch die Bahn selber betrieben werden sollten, den Gleichstrombetrieb durchzusetzen. Von privaten Kraftwerken hätten sie den in der Industrie üblichen Drehstrom erhalten. Dieser hätte in Gleichstrom umgeformt werden müssen. Bei einem Betrieb mit Einphasenwechselstrom wäre eine weitere teure Umformung nötig gewesen, die den Einphasenwechselstrom unwirtschaftlich gemacht hätte. Walter Boveri kämpfte mit diesem Vorschlag für eine optimale Auslastung der privaten Kraft-



Archiv SBB Historie



Archiv SBB Historie

(links) Der Entscheid der SBB 1916, die Gotthardlinie zu elektrifizieren löste viele Aufträge aus. Druckröhre des Kraftwerks Amsteg um 1920. (rechts) Werkfoto der MFO mit Elektrolokomotive Ce 6/8 II «Krokodil», die einen Schnellzug die Nordrampe hinaufzieht, um 1920.



(links) Cherstelenbachbrücke 1953 mit Fischbauchverstärkung, 1953 mit zwei Krokodilen vor einem Güterzug. Neben dem Bau von Lokomotiven, Kraftwerken und Stromleitungen mussten für die Elektrifizierungen Brücken verstärkt und Tunnelsohlen tiefer gelegt werden.
(rechts) Schnellzug mit Ae 4/7 der BBC mit Buchli-Einzelachsantrieb um 1930 in der Biaschina im Tessin.



werke, aber vor allem für eine bessere Ausgangslage bei der Auftragsvergabe der BBC.

Ein Hin und Her bis zur Entscheidung

Mit dem Ausbruch des Ersten Weltkriegs 1914 wurden die Arbeiten ausgesetzt. Erst die durch den Krieg bedingte Knappheit an Kohle erzeugte den nötigen Druck auf die SBB, die Elektrifizierung ernsthaft voranzutreiben, die vorhandene «weisse Kohle» zu nutzen. Mangelnde und teure Kohle hatte der Schweiz die Auslandabhängigkeit des dominierenden Verkehrssystems drastisch vor Augen geführt. Von 1914 bis 1920 hatte sich der Preis für Kohle verzehnfacht. Einzig die elektrifizierte Linie auf der Lötschberg-Simplonstrecke bewährten sich auf eindrückliche Weise.

Die Verzögerungen und die Idee der SBB, 1916 Systemversuche mit Gleichstrom durchzuführen, lockte die Einphasenwechselstrom-Fraktion noch einmal aus der Reserve. Sie stellten nun nicht mehr die Verbiligung und Effizienzsteigerung ins Zentrum. Eine elektrifizierte Gotthardlinie wurde zum Pfeiler einer unabhängigen und neutralen Schweiz emporstilisiert.

An der Verwaltungsratsitzung der SBB vom 18. Februar 1916 wurde die Elektrifizierung der Bundesbahnen mit Einphasenwechselstrombewilligt. Verwaltungsrat Walter Boveri votierte dagegen und gab nicht auf. Am 21. Juli 1916 schrieb er der Generaldirektion, dass die SBB in ihren eigenen Kraftwerken wenigstens Drehstrom erzeugen sollten. Der Einphasenwechselstrom-Fraktion unterstellte er, dass sie gegen ein einheitliches schweizerisches Stromsystem seien. Boveris Brief zirkulierte innerhalb der SBB. Aus dem Militärdienst mahnte Emil Huber-Stockar, Oberst der Gotthardbefestigungen, die SBB-Generaldirektion: «Nach meiner Ansicht sollte man gegen diesen Angriff kein Pulver verkallen. Diese Herren sollen uns [...]

vorrechnen, wie viel die Bundesbahnen gewinnen, wenn sie diese Kraftwerke für 50-periodigen Drehstrom einrichten würden.» Maliziös schloss Emil Huber-Stockar, dass die BBC mit der Anwendung von anderen Frequenzen als 50 Hertz schon lange mit der Veruneinlichung der Stromproduktion begonnen hätten.

Nach der Verwaltungsratsitzung vom Februar nahmen die SBB ihre Arbeiten an der Elektrifizierung der Gotthardlinie unverzüglich wieder auf. Zwei grosse Wasserkraftwerke entstanden und sicherten die Stromversorgung der Gotthardlinie: Amsteg an der Nord- und Ritom an der Südrampe. Die Strecke Erstfeld–Bellinzona konnte am 29. Mai 1921 dem Verkehr übergeben werden.

Lokomotiven und Kraftwerke

Bei den Bestellungen der elektrischen Ausrüstungen bewahrheiteten sich die Befürchtungen von Walter Boveri. Am 26. Mai 1919 schrieb er der SBB, dass die BBC bei den Vergabungen für die Kraftwerkbauten und die Lokomotiven ungebührlich übergangen würden. Die Badener Firma sucht die Konfrontation und sandte eine Kopie des Briefs gleichzeitig an den Regierungsrat des Kantons Aargau sowie an die Bundesräte, die dem Post- und Eisenbahn-Departement sowie dem Volkswirtschaftsdepartement vorstanden. Darin verlangte die BBC, dass die Aufträge im Verhältnis der Beschäftigten der Lieferfirmen vergeben würden, womit sich das Auftragsvolumen der BBC auf Kosten der MFO und der Sécheron, Genf um einen Drittel erhöht hätte. Die Generaldirektion ging, inspiriert durch die Vernehmlassung bei Emil Huber-Stockar, in ihrem Antwortbrief zum Gegenangriff über. «... im Warten auf die zwei Probelokomotiven der BBC haben wir eine Geduld an den Tag gelegt, die an die Grenze des Möglichen geht.» Der hef-

tige Briefwechsel endete mit einer Aussprache beim Bundesrat, die an der paritätischen Vergabepolitik der SBB nichts änderte.

Profitieren aus Fehlern der Konkurrenz

Im harten Konkurrenzkampf profitierte die MFO zusätzlich von den Fehlern der BBC. Die Güterzugslokomotive Ce 6/8 I musste wegen Gewichtsüberschreitungen nachträglich verlängert werden. Die MFO und die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur (SLM) handelten rasch und schlugen den SBB eine verbesserte Lokomotive vor, die Ce 6/8 II «Krokodil». Die SBB bestellten bei der MFO noch vor der Auslieferung der Probelokomotive der BBC weitere Lokomotiven. Die Lokomotive mit den sechs Antriebsachsen, die verteilt waren auf zwei gelenkig verbundene Rahmen, eignete sich, schwere Güterzüge die kurvenreichen Rampen zum Gotthardtunnel hinaufziehen. Die BBC lernte rasch. Sie widmete sich intensiv der Entwicklung eines Einzelachsantriebs. Der Einzelachsantrieb löste den starren, von der Dampflokomotive übernommenen Gruppenantrieb mit Stangen ab. Auf Grund der guten Betriebsergebnisse wurden die Lokomotiven der BBC mit Buchli-Antrieb in einer Serie von mehr als hundert Stück bestellt und zur Einheitslokomotive der SBB erklärt. Einen symbolischen Kontrapunkt setzte die MFO 1939 mit dem Bau der stärksten Lok der Welt, die an der «Landi 39» in Zürich Furor machte. Deren Einzelachsantrieb konnte sich im Gegensatz zum Federantrieb der BBC, der die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg prägte, nicht durchsetzen. Mehr und mehr übernahm die BBC die Führung im Elektrolokomotivbau und integrierte in den 1960er-Jahren die beiden Konkurrenten MFO und Sécheron in die BBC. ☺

Kilian T. Elsasser, Historiker, Luzern,
www.museumsfabrik.ch