Zeitschrift: Badener Neujahrsblätter

Herausgeber: Literarische Gesellschaft Baden; Vereinigung für Heimatkunde des Bezirks Baden

Band: 91 (2016)

Artikel: Die städtische Elektrizitätsversorgung und die Gründung von BBC Brown Boveri 1891 : Baden als Referenzanlage

Autor: Wildi, Tobias

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-630406

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: 20.08.2025

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

Von Tobias Wildi, Nussbaumen. Er betreut mit seiner Firma docuteam das Historische Archiv von ABB im Mandatsverhältnis.

Die städtische Elektrizitätsversorgung und die Gründung von BBC Brown Boveri 1891

Baden als Referenzanlage

Im Jahr 1891, also vor 125 Jahren, gründeten die beiden jungen Ingenieure Charles Brown und Walter Boveri in Baden die Kommanditgesellschaft «Brown Boveri & Co.». In raschen Schritten führten sie das Unternehmen mit Produkten im Bereich der Stromerzeugung und -übertragung zu internationalem Erfolg. BBC war ein innovationsgetriebenes Unternehmen, das die Grenzen des technisch Machbaren immer wieder neu auslotete. Die Firma erschuf mit ihren Technologien und Produkten die Grundlagen zur Elektrifizierung der Schweiz und exportierte nach Europa und in die ganze Welt.

BBC-Produkte wie Generatoren, Transformatoren oder Hochspannungsschalter konnten nicht in Massenproduktion hergestellt werden; es handelte sich jeweils um Einzelanfertigungen, die für eine bestimmte Anlage konstruiert wurden. Für Entwicklung und Vermarktung neuer Produkte nahmen deshalb bei BBC sogenannte «Referenzanlangen» einen hohen Stellenwert ein. Dies waren Anlagen, die im realen Einsatz die Vorzüge und Verlässlichkeit eines neuen Produkts oder einer neuen Technologie demonstrierten. Potenzielle Kunden konnten sich anhand dieser Referenz einerseits von der Tauglichkeit des Produkts und andererseits von der Lieferfähigkeit des Unternehmens überzeugen.

Die erste in einer Reihe von vielen solchen Referenzanlagen wurde in Baden errichtet und überzog praktisch das gesamte Stadtgebiet: Es handelte sich um den Aufbau der städtischen Elektrizitätsversorgung. Baden wurde während rund zwei Jahrzehnten als elektrotechnische Versuchsanordnung genutzt, in der neue Produkte ausgetestet und Probleme im realen Einsatz nach und nach beseitigt wurden. Die Bewohner und Bewohnerinnen profitierten von jeweils neuster Technologie, die Stadt musste während 25 Jahren kaum finanzielle Risiken tragen und BBC fand buchstäblich vor der Tür die Möglichkeit zum Bau

einer Referenzanlage vor. Die Beziehung zwischen der Kleinstadt und dem rasch wachsenden Unternehmen war daher am Ende des 19. und zu Beginn des 20. Jahrhunderts besonders eng und intensiv.

Strom mit unsicherer Zukunft

Bei der Firmengründung von BBC im Jahr 1891 galt Elektrizität als neue Energieform und es war noch alles andere als sicher, dass sie sich einmal auf breiter Basis durchsetzen würde. Es war allerdings nicht BBC, die in Baden den Aufbau der Elektrizitätsversorgung anregte. Der Badener Kaufmann und Stadtrat Carl Pfister reiste mit seinem in London wohnhaften Bruder Louis Theodor im Sommer 1889 an die Weltausstellung in Paris, wo sie sich für die gezeigten elektrischen Glühlichtanlagen begeisterten. Bereits im November 1889 gaben die kapitalkräftigen Brüder ein Gesuch für eine Wasserwerkskonzession im Kappelerhof ein. Sie wollten mit einem Kraftwerk den Grundstein für eine städtische Elektrizitätsversorgung legen und damit dem Kurbetrieb, den Gewerbetreibenden und der ganzen Bevölkerung Zugang zur neuen Energieform geben.

Der Kanton erteilte den Gebrüdern Pfister bereits im April 1890 die notwendige Konzession, die Stadt konnte sich aber auch noch 1891 nicht entscheiden, ob sie sich am Werk beteiligen wollte oder nicht. Anfang 1891 erfuhren die Pfisters, dass die bei der Maschinenfabrik Oerlikon angestellten Ingenieure Charles Brown und Walter Boveri die Gründung eines eigenen Unternehmens vorantrieben und dafür einen geeigneten Standort suchten. Die darauf folgende Kontaktaufnahme brachte Brown und Boveri überhaupt erst auf die Idee, sich in Baden niederzulassen. Hier gab es auf dem Haselfeld ein geeignetes Gelände und in der Kleinstadt schienen auch genügend Arbeitskräfte mobilisierbar. Aus den Gesprächen zwischen den Pfisters und den Firmengründern eröffnete sich als zusätzliche Perspektive auch ein Auftrag für den Bau des Kraftwerks im Kappelerhof und weiterer Ausrüstung für die Elektrifizierung von Baden. Die Aussicht auf diesen ersten Auftrag war für Brown und Boveri nicht der Hauptgrund für die Standortwahl, sie standen zu dieser Zeit bereits mit viel grösseren Auftraggebern in Kontakt, etwa mit der Stadt Frankfurt am Main. Dennoch kam eine Referenzanlage in unmittelbarer Nähe sehr gelegen.

Die Stadt Baden konnte sich weiterhin nicht entscheiden, ob und in welcher Form sie sich am Aufbau der Elektrizitätsversorgung beteiligen sollte. Die Gebrüder Pfister beschlossen, das Risiko selbst zu tragen. Sie boten der Stadt an, die Elektrifizierung auf eigene Kosten voranzutreiben, sofern ihnen die Stadt dafür eine Konzession auf 25 Jahre hinaus erteile. Mit der Aussicht auf Brown Bo-

veri als neues Unternehmen, das selbst viel Strom benötigen würde, schien das Risiko tragbar. Auf dieses Angebot ging die Stadt schliesslich ein und der Aufbau der Elektrizitätsversorgung mit überwiegend privatem Kapital und einer Minderheitsbeteiligung der Stadt war beschlossene Sache. Carl Pfister erhielt für die Jahre 1891 bis 1916 eine Konzession für die Elektrizitätsversorgung der Stadt.

Eine zentrale Rolle bei der Konzeption und der Umsetzung des Kraftwerks Kappelerhof sowie der Verteilung des Stroms nahm der BBC-Ingenieur Albert Hafter ein. Baden war in der Schweiz die erste Stadt, die umfassend elektrifiziert wurde. Noch bestanden keine Erfahrungen mit ähnlichen Projekten und alle technischen Details mussten für dieses erste Projekt erarbeitet werden. Im Kraftwerk Kappelerhof wurden in einer ersten Ausstattung zwei Wechselstromgeneratoren eingebaut. Diese lieferten den Strom mit einer Spannung von 1000 Volt und einer Frequenz von 20 Hertz ans städtische Verteilnetz. Die Verbraucher, also zunächst Glühlampen und Motoren, waren auf eine Spannung von 100 Volt pro Phase ausgelegt. Sowohl die Höhe der Spannung wie auch die Frequenz wurden von Albert Hafter eigens für die Gegebenheiten in Baden errechnet, das entsprechende Notizbuch mit handschriftlichen Berechnungen ist im ABB-Archiv erhalten. Hafter schrieb im Rückblick: «Diese Werte wurden aufgrund verschiedener Berechnung von BBC als geeignet festgelegt, die Berechnungen basierten unter anderem auf den topographischen Begebenheiten und der Länge der verschiedenen Leitungen.»

Planen ohne Normen

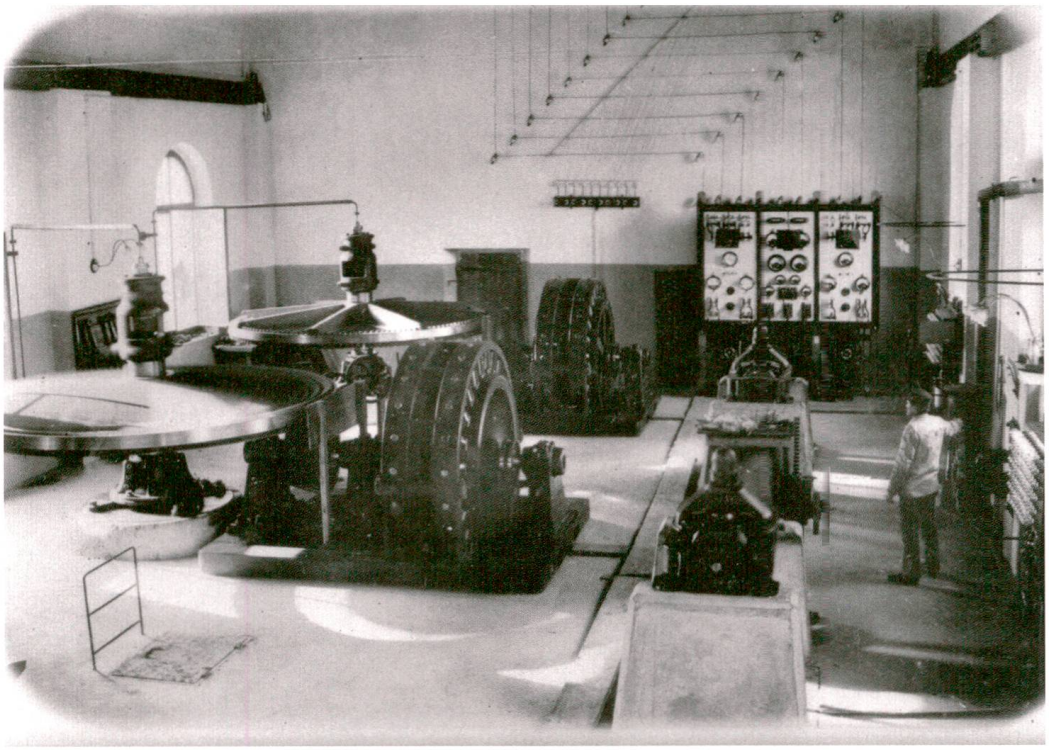
Bei der Elektrifizierung der Stadt stellten sich nicht nur technische Herausforderungen. Weil auf keine Erfahrungen zurückgegriffen werden konnte, existierten beispielsweise auch noch kaum Vorschriften, geschweige denn Normen im Umgang mit elektrischem Strom. Albert Hafter beschreibt, dass beim Bau der Netzleitungen einzig die Vorgabe galt, bei Kreuzungen mit Bahnlinien oder Niederspannungsleitungen Fangnetze zu installieren zum Schutz vor eventuell herunterfallenden Drähten. Bei der Realisierung des städtischen Leitungsnetzes entwickelte BBC aber elegantere Lösungen. An der Bruggerstrasse kreuzte die Leitung den Bahndamm unterirdisch, sodass die Drähte gar nicht heruntergerissen werden konnten. Solche Projekterfahrungen wurden nach und nach in die offiziellen Vorschriften übernommen. Das Beispiel zeigt, mit welch grossem Vertrauen der Stadt BBC den öffentlichen Raum als Versuchsansordnung verwenden konnte.

Die Situation von 1895 zeigt im Vordergrund die Sägerei Hitz, den ersten gewerblichen Elektrizitätsabnehmer in Baden. Dahinter die Brauerei Johann Weber, ab 1897 Müller Bräu. Am Horizont das Restaurant Belvédère, wo das elektrische Versorgungsnetz endete. Bild: Historisches Museum Baden, Bestand Fotohaus Zipser, Q.12.1.900.

Im September 1892 waren das Kraftwerk Kappelerhof betriebsbereit und das Verteilnetz in die Stadt fertig gezogen. In einem symbolischen Akt wurde die allererste Glühlampe im Büro von Carl Pfister an der Badstrasse entzündet. In einem ersten Ausbauschritt wurden über das Gebiet der Innenstadt 114 Glühlampen und 7 Bogenlampen installiert. Im Ennetbadener Kurgebiet waren es rund ein Dutzend Lampen. Noch wurde unterschieden zwischen Licht- und Kraftanschlüssen. An den Lichtanschlüssen waren einzig Glühlampen zugelassen und die Abrechnung erfolgte nach Anzahl installierter Lampen. An die für höheren Verbrauch ausgelegten Kraftanschlüsse wurden in Gewerbebetrieben Motoren angeschlossen. Die ersten Kraftanschlüsse installierte BBC nicht etwa in den eigenen Fabrikhallen im Haselfeld, sondern bei Gewerbetreibenden in der Stadt. Den ersten Zweiphasenmotor erhielt im Herbst 1892 die Sägerei und Schreinerei Hitz, deren Betrieb auf dem Gelände der heutigen Regionalwerke lag. Weitere gewerbliche Abnehmer waren die Schuhfabrik Guggenheim, die Brauerei Falken und die Blechwarenfabrik F. Merker & Co. Jeder Betrieb diente im Kleinen als Referenzanlage. Dampfgetriebene Maschinen wurden in der Sägerei und der Schuhfabrik überflüssig. Die Brauerei trieb mit dem Motor einen Kühlkompressor an, der die Brauvorgänge unabhängig von den jahreszeitlichen Temperaturen und das Bier länger haltbar machte.

Bei der Planung und Umsetzung der Badener Elektrizitätsversorgung wurde einigen Komponenten, die bei späteren Anlagen eine Schlüsselrolle einnahmen, noch untergeordnete Bedeutung zugemessen. Ingenieur Hafter vermerkte 1891 in seinem Notizbuch: «Schalttafel wird erst offeriert, wenn nähere Auskunft über Verteilung erteilt ist.» Die an der Wand des Kraftwerks montierte Schalttafel aus Marmor vereinte übersichtlich nicht nur Sicherungen und Anzeigeinstrumente, sondern auch die Schalter, über die die Generatoren mit dem Netz verbunden wurden. Die Schaltvorgänge wurden noch nicht als grosse technische Herausforderung wahrgenommen, aber als BBC in den nachfolgenden Jahren dann Netze mit immer höheren Spannungen realisierte, wurde die Entwicklung von Hochspannungsschaltern zu einem eigenen wichtigen Geschäftsgebiet – und ist es bei ABB auch noch heute.

Der Probebetrieb der Elektrizitätsversorgung begann im Herbst 1892. Verrechnet wurden die Strombezüge nach dieser Lern- und Probephase ab dem 1. Januar 1893. Die Nachfrage nach Strom war gross und es zeigte sich, dass das Kraftwerk Kappelerhof in den wasserarmen Wintermonaten nicht in der Lage war, den Strombedarf der Stadt zu decken. Kurzzeitig überbrückte man die Lücke mit einer 1897 gebauten Reservedampfanlage von BBC, die ans Netz genommen



Erster Ausbau im Kraftwerk Kappelerhof 1892 mit zwei Generatoren.
Der Strom wurde via Schalttafel über die freiliegenden Drähte an der Wand ins Netz übertragen.
Bild: Historisches Archiv ABB.

werden konnte. Das Kraftwerk Kappelerhof wurde um zwei weitere Generatoren erweitert und die Spannung im Netz auf 2000 Volt erhöht, um die Verluste zu vermindern. Um die Stromversorgung nachhaltig zu sichern, musste sie weiträumiger organisiert werden. 1902 erfolgte der Anschluss ans grosse Wasserkraftwerk in der Beznau, von wo weitere Energie bezogen werden konnte.

Im Jahr 1916 lief die 25-jährige Konzession von Carl Pfister aus. In der Zwischenzeit waren in der Aue ein weiteres Kraftwerk gebaut und das Netz nach und nach ausgebaut worden. Auf den 1. Januar 1918 ging die gesamte Belegschaft der Elektrizitätsgesellschaft, inklusive Direktor Carl Pfister, in die neugegründeten Städtischen Werke über, die ganz im Besitz der Stadt waren. Die Städtischen Werke waren neben der Elektrizitätsversorgung auch für das Gaswerk und die Wasserversorgung zuständig. Nach 25 Jahren war die Phase des städtischen Referenzbetriebs endgültig vorbei. Zuverlässig verfügbare elektrische Energie war zum Alltagsgut geworden, ganz nach dem Bonmot, wonach «der Strom aus der Steckdose kommt». Bei BBC nahmen Referenzanlagen noch immer einen hohen Stellenwert ein, allerdings genügte dafür eine städtische Stromversorgung nicht mehr, es mussten schon Projekte sein wie der auf eigene Kosten elektrifizierte Simplontunnel (1906) oder der erste grosse Stromverbund der Schweiz mit den Beznau-Löntsch-Werken (1908).

Quellen und Literatur

Historisches Archiv ABB, B.9.22.1: Handschriftliches Notizbuch von Albert Hafter mit Berechnungen für die Elektrizitätsversorgung in Baden.

Hafter, Albert: 50 Jahre Elektrizitätswerk Baden. In: Badener Neujahrsblätter, 16 (1940), 3–22.

Steigmeier, Andreas: Mehr Licht. Der Weg der Stadt Baden zur modernen Energie- und Wasserversorgung. Baden 1991.