Zeitschrift: Bulletin de l'Association suisse des électriciens
Herausgeber: Association suisse des électriciens
Band: 33 (1942)
Heft: 23

Artikel: Exkursion nach Schwarzenburg
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1056709

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: 26.04.2025

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

dahinterliegende mit dem Drehkondensator gekoppelte Zeiger hinter jedem eingesetzten Spulensatz sichtbar wird. Diese Einrichtung erlaubt, die sonst bei Spulensätzen unvermeidlichen, sehr unpraktischen Eichkurven wegzulassen.

Fig. 4 und 5 geben einen Einblick in den innern Aufbau des besprochenen Empfangsgerätes.

Diskussion

Der Vorsitzende: Ein Schalk hat einmal gesagt, in einem richtig gebauten Radioempfänger gebe es mehr Probleme als in einem Kraftwerk. Diese Behauptung wäre noch zu beweisen; aber ich glaube, einen Teil des Beweises hat Herr Grob geführt. Herr Grob hat uns, als ein Meister der Schaltungstechnik, gezeigt, wie ausserordentlich vielseitig, interessant und geistreich die Probleme des Empfängerbaues sind. Es ist schade, dass wir nicht näher auf diese vielen Fragen eintreten können; ich möchte aber nicht versäumen, Herrn Grob für seinen Vortrag herzlich zu danken.

Wir sind am Schlusse angekommen. Es bleiben mir nur wenige Bemerkungen. Zunächst möchte ich den Referenten im Namen aller Anwesenden auf das herzlichste danken, auch den Diskussionsrednern. Wir möchten die Herren, welche Diskussionsbeiträge vorbringen wollten, ausdrücklich bitten, ihre Beiträge schriftlich dem Sekretariat des SEV einzusenden, wobei dann diese Diskussionsbeiträge im Zusammenhang mit den Vorträgen gedruckt werden sollen.

Ferner möchte ich Sie auffordern, recht zahlreich heute Nachmittag zu erscheinen und die Möglichkeit der gegenseitigen Aussprache rege zu benützen. Wenn wir heute zusammengekommen sind, um technische Entwicklungsfragen zu diskutieren, so wollen wir nicht vergessen, dass wir die Technik nicht nur fördern sollen unsertwegen, sondern des gesamten Fortschrittes wegen und besonders auch deshalb, damit unser Land mit froher und fester Zuversicht der Zukunft entgegenschauen darf.

Exkursion nach Schwarzenburg

Dank einem freundlichen Entgegenkommen des Chefs der Telegraphen- und Telephonabteilung der PTT, Herrn Dr. h. c. A. Muri, konnten die Teilnehmer der Hochfrequenztagung am Nachmittag den Kurzwellensender Schwarzenburg besichtigen. Bei prächtigstem Wetter fuhren sie im Extrazug ins schöne Schwarzenburger-Land und wurden dort im Hauptstädtchen mit Postautomobilen, die die Postverwaltung in grosszügiger Weise und in vorzüglicher Organisation zur Verfügung gestellt hatte, auf die Anhöhe zum Sender geführt. Hier empfing sie Herr Ing. E. Metzler, Inspektor für Radioanlagen bei der Generaldirektion der PTT, dessen technischen Erklärungen der Sendeanlage wird folgendes entnehmen:

«Um der sehr grossen Zahl der Schweizer in Uebersee, wovon der grösste Teil in den Vereinigten Staaten von Amerika lebt, den Kontakt mit der Heimat zu ermöglichen, wurde der Bau eines Kurzwellensenders in Schwarzenburg in Aussicht genommen. Mit zunehmender Verschärfung der politischen Lage trat dieser Zweck etwas in den Hintergrund, um einem andern dringenden Bedürfnis Platz zu machen, nämlich der Erhaltung der telephonischen Verbindungen mit Uebersee, namentlich mit Nord- und Südamerika und mit Japan, aber auch mit Lissabon als Umschlagshafen für die Schweiz. Alle diese Verbindungen funktionieren einwandfrei.

Doch auch der ursprüngliche Zweck wurde nicht vernachlässigt, und so bestehen heute in der Sendeanlage Schwarzenburg Richtantennen für Sendungen nach Kanada, Nordamerika, Südamerika, Afrika und dem Fernen Osten. Im Bau steht eine Anlage für Australien und Mittelamerika, damit auch die dort ansässigen Schweizer Kontakt mit der Heimat nehmen können.

Der Kurzwellensender kommt aber auch einem Bedürfnis in unserem Lande selbst entgegen, da gewisse Gegenden, so das Wallis, der Tessin und der Kanton Graubünden, den Landessender Beromünster schlecht empfangen; sie können nun die Rundspruchdarbietungen über den Kurzwellensender aufnehmen; dasselbe gilt für das europäische Ausland.

Mit dem Bau des Senders wurde im Jahre 1938 begonnen [1]). Die Inbetriebnahme erfolgte im Frühjahr 1939 [2]). Zwei Monate nach Aufnahme der Versuchsemissionen wurde der Sender aus bisher unabgeklärten Gründen durch Brand vollständig zerstört [3]). Der Wiederaufbau der Sendehalle (vor dem Brand in Holz), diesmal als gemauertes Gebäude, wurde sehr gefördert, ebenso die Erstellung der Apparaturen durch die Firma Hasler A.-G. in Bern. Diese Firma hatte nach Marconi-Lizenzen schon den ersten Schwarzenburger Sender gebaut.

Im Mai 1940 konnten die Versuchssendungen mit der neuen Anlage aufgenommen werden. Die Anlage enthält zurzeit 3 Sender für Telephonieverkehr und Rundspruch. Zur Ausstrahlung elektromagnetischer Wellen sind 8 Antennen vorhanden.

Die Antennen der Schwarzenburger Sender sind nicht gewöhnliche, sondern *rhombische Antennen*. Die Bildung einer solchen Antenne kann man sich folgendermassen vorstellen:

Man hält eine Zweidrahtleitung an den Enden fest und zieht die Drähte in der Mitte auseinander, dann entsteht dieser Rhombus. Wegen den Gangunterschieden stehen der elektrische und der magnetische Vektor zeitlich nicht mehr senkrecht aufeinander wie bei quasistationären Verhältnissen; es entsteht eine reelle, gebündelte Poyntingsche Energieströmung.»

Auf eine Frage, ob der Neigungswinkel der Rhombus-Antenne veränderlich sei, antwortete Herr Metzler:

«Es ist wesentlich, dass das Bündel, das von dieser Antenne ausgestrahlt wird, eine gewisse Neigung hat; diese Elevation können wir variieren, normalerweise $\pm 10°$, also total um 20°. Bei der Afrika-Antenne z. B. ist es wichtig, die Ausstrahlung über die naheliegenden Berge hinüberzubringen. Wäre die Elevation ungenügend, so würde das Strahlenbündel an den Felswänden aufprallen; die Folge wäre eine diffuse Verteilung der Energie, also nicht das, was wir wünschen, nämlich eine möglichst zusammengefasste Hinleitung nach den betreffenden Himmelsrichtungen.»

Auf eine weitere Frage, ob das Atlasgebirge eine ähnliche Wirkung zur Folge haben könnte wie die Gantrisch-Kette, erklärte Herr Metzler, dies sei, allerdings in umgekehrtem Sinn, der Fall für die Rückstrahlung von der Ionendecke direkt vor dem Atlasgebirge. — Eine andere Frage betraf den Antennenabschluss, worauf folgendes geantwortet wurde:

«Der Antennen-Rhombus ist grundsätzlich an dem in der Strahlungsrichtung liegenden Ende abgeschlossen, allerdings — nach unserer Art — durch Rückleitung zum Senderhaus. Man kann dann entweder eine weitere Richtantenne anschalten oder die erste Antenne mit einem Widerstand abschliessen.»

Die Besichtigung der Antenneneinführungen gab Herrn Metzler Gelegenheit, ein hübsches und lehrreiches Beispiel aus den zahlreichen Erfahrungen, die beim Bau und Betrieb des Senders gesammelt worden sind, bekanntzugeben. Die Antennenzuführungen sind als zweidrähtige Leitungen, sogenannte Energieleitungen, ausgeführt. Der Drahtdurchmesser ist relativ gering und wurde ursprünglich für alle Antennenzuführungen gleich gewählt; der Drahtabstand beträgt etwa 25 cm. Bei einer Zuführungsleitung zeigten sich nun im Betrieb häufig Ueberschläge und wandernde Lichtbogen zwischen den beiden Drähten. Als Ursache fand man zu hohe Feldstärken an der Leiteroberfläche, wodurch Glimmentladungen auftraten, die zur Auslösung von eigentlichen Lichtbogenüberschlägen führten. Nachdem diese Antennenzuführung anstatt aus Draht aus dickerem Rohr, an dessen Oberfläche kleinere Potentialgradienten auftreten, hergestellt war, zeigten sich die Ueberschläge nicht mehr.

---

[1]) Bulletin SEV 1939, Nr. 1, S. 28.
Techn. Mitteilungen T. T. 1939, Nr. 1, S. 33.
[2]) Bulletin SEV 1939, Nr. 14, S. 380.
[3]) Bulletin SEV 1939, Nr. 15, S. 410; Nr. 20, S. 664...666.
Techn. Mitteilungen T. T. 1939, Nr. 4, S. 160.

Die Tagungsteilnehmer beschauten hierauf die Innenanlagen des Sendergebäudes unter der Führung der Herren Metzler und Betriebsleiter Müller. Wenn auch ein grosser Teil der Apparate in wohlverschlossenen Gehäusen und hinter Gittern aufgestellt ist und der Betrieb praktisch ohne Bewegung und ohne Geräusch vor sich geht, so erhielt man doch ein gutes Bild von der Vielseitigkeit dieser hohen Technik — der Hochfrequenztechnik —, die sich in diesen Räumen zum Nutzen unseres Landes auswirkt.

Die eigentlichen Sendeapparate sind, wie erwähnt, von der Firma Hasler A.-G., Bern, hergestellt worden, während die sehr zahlreichen Hilfsapparaturen von den verschiedensten unserer bekannten Firmen der Elektro- und Maschinen-Industrie stammen. So zeigt sich gerade auch im Aufbau dieser ganzen Anlage, dass dieses schöne Werk im wahren Sinne des Wortes durch Schweizer Arbeit aufgebaut worden ist.

Bz.

Technische Mitteilungen — Communications de nature technique

Anpassung der Wärmeversorgung der schweizerischen Industrie an die gegenwärtige und kommende Kohlenwirtschaft

662.6(494)

In Nr. 20 des Bulletin haben wir kurz auf die Schrift des Schweiz. Energiekonsumentenverbandes hingewiesen, welche unter obigem Titel fünf Kurzvorträge wiedergibt, die an der Generalversammlung dieses Verbandes im Frühjahr 1942 in Zürich gehalten wurden. Aus dem reichen Inhalt dieser Broschüre möchten wir einiges herausgreifen, das unsere Leser ganz besonders interessieren wird.

1. Energiewirtschaftliches.

Nach Untersuchungen von Prof. Dr. *Bruno Bauer* (ETH), welche sich auf eine statistische Arbeit von Dr. W. Hotz vom KIAA stützen, betrug der industrielle Kohlenbedarf im Jahre 1940 rund 980 000 t. Davon können etwa 60 % vorläufig nicht durch Elektrizität ersetzt werden, weil erprobte Verfahren für den Elektrobetrieb (z. B. in der Zementindustrie) fehlen oder weil wirtschaftliche Gründe dagegen sprechen.

Für die verbleibenden 40 % des Kohlenbedarfs vom Jahre 1940 liessen sich Betriebsumstellungen durchführen, die nach vorläufigen Berechnungen folgende Kohleneinsparung ergäben:

durch Elektroöfen	43 200 t
durch Warmlufterhitzer . . .	38 500 t
durch Elektrokessel	306 000 t
Total	387 700 t Kohle

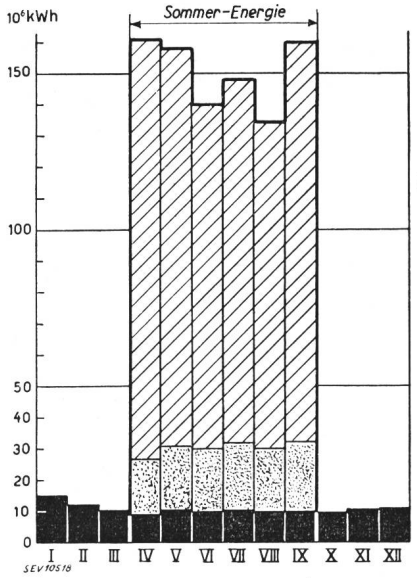

Fig. 1.
Mutmassliches Maximalprogramm für Kohlenersatz durch Elektrizität in der schweizerischen Industrie
(Nach Prof. Dr. B. Bauer.)

Elektrokessel
elektr. Warmlufterhitzer
Elektroöfen

Total 970×10^6 kWh ersetzen rund 183 000 t Kohle.

In diesen Zahlen sind die bereits elektrifizierten Betriebe vom Stand 1940 nicht eingeschlossen.

Für den Ersatz von 387 700 t Kohle wären etwa 2200 Millionen kWh erforderlich, d. h. so viel Energie wie durch die im Zehnjahresprogramm für Kraftwerkbau enthaltenen Werke erzeugt werden könnte. Eine so grosszügige Umstellung ist aber innert nützlicher Frist nicht möglich. Darum beschränkt Prof. Bauer sein Programm für den Ersatz von Kohle durch Elektrizität auf 970 Millionen kWh, wovon 900 Millionen kWh, als Sommerenergie in den Monaten April bis September gebraucht werden. Die restlichen 70 Millionen kWh dienen zur Beheizung von Elektroöfen der metallurgischen und keramischen Industrie in den Wintermonaten.

Fig. 1 zeigt die Verteilung der elektrischen Energie, die rund 183 000 t Kohle ersetzen könnte, auf die einzelnen Monate des Jahres.

Im Anschluss an diese Zahlenangaben, betonte Prof. Bauer, dass die Einsparung von Kohle durch Verwendung von Elektrizität die Wärmeverbraucher wegen der Doppelinstallation wirtschaftlich belaste, wenn die Warmlufterhitzer und Elektrokessel nur im Sommer in Betrieb genommen werden sollen.

Die auf etwa 300 000...500 000 kW zu schätzende totale Anschlussleistung der neuen Elektrowärmegeräte würde erhebliche Verstärkungen der bestehenden Verteilnetze erforderlich machen.

2. Elektrokessel, Elektroöfen und elektrische Trocknungsanlagen.

In seinem Vortrag «Wärmebeschaffung in Dampf- und Warmwasserkesseln» wies Direktor *J. Gastpar* (Gebr. Sulzer) auf den schweizerischen Bestand an solchen Kesseln Ende 1941 hin. Dem Schweiz. Verein von Dampfkessel-Besitzern

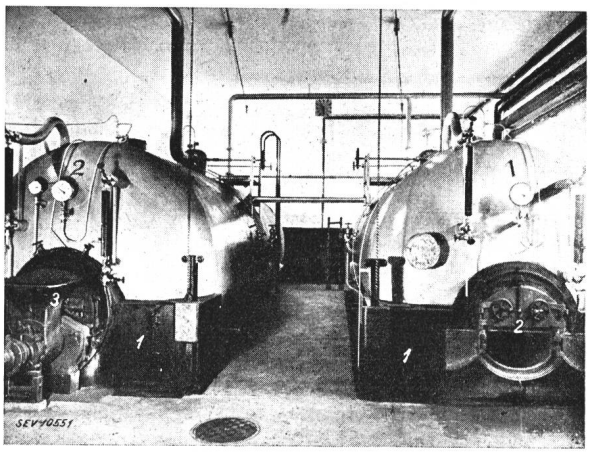

Fig. 2.
Kombinierte Elektrokessel mit Kohlenfeuerung
1 Elektrische Heizkörper von je 200 kW pro Kessel.
2 Handfeuerung für eine Leistung von 1 t Dampf pro Stunde.
3 Automatische Unterschubfeuerung für 2 t/h Dampfleistung.

waren 6475 Kessel mit einer Dampferzeugung von 3820 t/h unterstellt. Daneben gab es 397 Elektrokessel über 50 kW mit einer Gesamtleistung von 310 000 kW und einer Dampferzeugung von 425 t/h.

Ausser den normalen Elektrokesseln, die allgemein bekannt sind, kommen in besondern Fällen kombinierte An-