Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätswerke

Band: 18 (1927)

Heft: 11

Artikel: Sur l'utilité d'une usine thermique de réserve pour l'ensemble des centrales suisses d'électricité

Autor: Ganguillet, O.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-1060476

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: 02.10.2025

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

jetzt der Fall ist. Es ist mir entgegengehalten worden, in der Praxis gebe jede Einschränkung immer Anlass zu den grössten Schwierigkeiten und zu endlosen Reklamationen. In Wirklichkeit existieren aber doch auch schon Lieferverträge mit Kleinabonnenten, die eine Einschränkungsmöglichkeit vorsehen und man sieht nicht ein, warum ein weiteres Publikum sich nicht an ein Verfahren gewöhnen könnte, aus dem es Nutzen ziehen könnte. Wenn Energieerzeuger und Energieverbraucher in einer Person vereinigt wären und im Besitze einer inkonstanten Energiequelle stünden, würden sie gerade so handeln, wie wir vorschlagen. Sie würden eben gerade so lange nur elektrisch kochen und heizen, als ihnen überschüssige Energie zur Verfügung steht. In ganz kalten, trockenen Winterwochen, wo in der Küche so wie so geheizt werden muss, würden sie manchmal wieder zum Holzherd zurückkehren und nicht eines ganz kurzfristigen Energiemangels wegen mit grossen Kosten eine neue sehr schlecht ausgenützte Energiequelle erstellen. Sollte mit der Zeit ein Abonnent sich so sehr an das elektrische Kochen gewöhnt und dessen grosse Vorteile kennen gelernt haben, dass ihm die elektrische Energie absolut unersetzlich vorkommt, dann wird er sich auch zur Bezahlung der normalen Grundtaxe für konstant zur Verfügung gestellte Leistung entschliessen.

Dass auch sehr billig zu liefernde Energie dem Elektrizitätswerk Nutzen bringen kann, wenn es die Verpflichtung der stetigen Lieferung nicht einzugehen braucht, möchten wir an einem Beispiel zeigen.

Nehmen wir einen Haushalt von fünf Personen. Die Einrichtung des elektrischen Herdes (total ca. Fr. 400.—) werde vom Elektrizitätswerk bezahlt, und es müsse dasselbe für Zins und Amortisation Fr. 60.— jährlich in Anrechnung bringen. Der Herd wird während 250 Tagen in Betrieb sein und während dieser Zeit 6 kWh pro Tag, d. h. im Ganzen 1500 kWh zu 6 Rp. aufnehmen. Das Elektrizitätswerk bezieht also Fr. 90. – jährlich für die inkonstante Energie, die es vorher gar nicht verwendet hat und erzielt eine Reineinnahme von Fr. 30.—, die sich im Laufe der Jahre erhöht, wenn der Herd abgeschrieben ist. Wenn man annehmen darf, dass, was vielerorts der Fall sein wird, das Elektrizitätswerk nicht zum Mittel der Gratismiete des Herdes zu greifen braucht, so stellt sich die Rechnung für das Werk bedeutend günstiger.

Wir möchten hier noch bemerken, dass unser Tarifsystem, will man von Einschränkungen in der Kochstromlieferung nichts wissen, zur Anwendung von Akkumulierkochherden treibt, welche sowieso im Interesse der Elektrizitätswerke liegen. Es bleibt dann nur noch die Stromlieferung zu Heizzwecken der Einschränkung unterworfen, und dass diese Einschränkung in Zeiten von Energiemangel angebracht ist, wird wohl niemand bestreiten.

Sur l'utilité d'une usine thermique de réserve pour l'ensemble des centrales suisses d'électricité.

Par *O. Ganguillet,* ingénieur, Zurich.

621.311 (494)

Der Autor bespricht die Gründe, die zur Erstellung eines gemeinsamen thermischen Kraftwerkes für die schweizerischen Elektrizitätswerke führen könnten, und kommt anhand einfacher Ueberlegungen zum Schluss, dass es für die schweizerischen Elektrizitätswerke vorteilhafter ist, sich die in ausserordentlichen Zeiten fehlende Energie auf Grund freier Vereinbarungen durch Einschränkung des Energieexportes zu beschaffen.

L'auteur examine les raisons qui pourraient faire envisager la construction d'une centrale thermique commune pour les centrales suisses d'électricité. Des réflexions très simples l'amènent à la conclusion qu'il est plus avantageux pour les centrales suisses de se procurer l'énergie manquante, en cas de pénurie d'eau, en réduisant l'exportation d'énergie, et ceci sur la base d'arrangements libres entre les intéressés.

Des personnes croyant devoir témoigner de leur sollicitude pour l'alimentation de la Suisse en énergie en temps de sécheresse, ont émis l'avis que nous devrions posséder chez nous une importante station thermique de réserve servant lorsque

nos réservoirs d'énergie risquent de ne plus suffire. Qui payera cette station de réserve, qui est une installation coûteuse et qui ne peut être rémunératrice si on la considère comme entreprise indépendante? On a suggéré que cela pourrait être partiellement la Confédération, et ceux qui les premiers ont parlé d'une contribution fédérale de ce genre ont, sans aucun doute, pensé que ce serait un bon moyen d'inaugurer l'immixtion du pouvoir central dans les affaires des producteurs et distributeurs d'énergie.

Les centrales suisses ne se laisseront pas prendre au piège. Elles ne seront même pas tentées de le faire, parce que nous avons un second moyen pour parer au manque d'énergie possible: La réimportation ou la retenue de l'énergie destinée à l'exportation en temps normal.

Voyons d'abord à quoi nous entraînerait l'installation d'une usine thermique de réserve. La puissance de cette usine devra être choisie après estimation du manque d'énergie et du manque de puissance auxquels nous pensons être exposés. Depuis que l'usine du Wäggital est en service et vu le prochain achèvement de l'usine de Schwörstadt et de la première usine du Hasli, nous ne sommes en réalité pas exposés, malgré le développement continu de la vente d'énergie, à manquer soit de puissance soit d'énergie. Supposons cependant que la vente se développe rapidement et que d'ici un certain nombre d'années nous retombions dans la situation où nous nous trouvions en 1924/25. Nous pourrons alors parer au manque d'énergie disponible par une usine thermique capable de fournir à tout instant 15 000 kilowatts. Dans l'espace de deux mois, cette usine pourrait fournir 21 millions de kWh, alors que, pendant l'hiver 1924/25, nos petites usines thermiques disséminées dans tout le territoire ont eu a produire 10,7 millions de kWh et que nous avons en outre réimporté (ou retenu sur l'exportation) 7,5 millions de kWh. La station thermique pourra fournir cette énergie dans les meilleures conditions de rendement imaginables, c'est-à-dire fonctionnant à pleine charge et sans interruption, puisque les usines installées auprès des grands réservoirs peuvent prendre sur elles toutes les pointes. Une telle usine comporterait deux unités de 15 000 kW et coûterait, à raison de 300 fr. par kW installé, y compris les raccordements nécessaires, environ $300 \times 30\,000 = 9\,000\,000$ fr. Nous n'avons pas besoin d'examiner où cette usine aurait son emplacement le plus favorable (près de Bâle, près du Wäggital ou ailleurs), puisque dans la suite nous allons démontrer qu'elle n'a pas de raison d'être du tout.

Les frais d'exploitation de cette usine seraient de deux natures:

a) *Les frais fixes, à peu près indépendants du nombre de kWh produits.*
Ils se monteraient à environ 810 000 fr., soit 9 % du capital investi pour intérêt et amortissement et à environ 120 000 fr. pour le personnel d'exploitation, en tout à 930 000 fr., soit 62 fr. par kW que l'usine peut mettre à la disposition de la clientèle.

b) *Les frais variables dépendant de l'énergie produite.*
Ces frais sont représentés principalement par le combustible et en petite partie par les lubrifiants et autres menues dépenses. Ils peuvent être évalués au minimum à 3,2 cts. par kWh produit.

Si l'usine marche pendant deux mois et produit 20 millions de kWh, le kWh reviendra à $3{,}2 + \frac{93\,000\,000}{20\,000\,000} = 3{,}2 + 4{,}65 = 7{,}85$ cts. Si l'usine marche pendant un mois seulement par an, ce qui arrivera fréquemment, le prix du kWh ressortira à $3{,}2 + 9{,}3 = 12{,}5$ cts. et si elle marche pendant 3 mois sans interruption, à 5,5 cts. Notre calcul est très superficiel; il renseigne cependant suffisamment bien sur l'ordre de grandeur du prix de l'énergie produite.

Au lieu d'emprunter pendant les périodes de sécheresse anormale l'énergie manquante à une usine thermique de réserve, on peut aussi — et les entreprises étrangères importatrices ont démontré, il y a deux ans qu'elles s'y prêtent volontiers —

obtenir une réduction exceptionnelle de la tranche d'énergie destinée normalement à l'exportation. Plus cette tranche est au total importante, plus il est facile d'en soustraire la quantité d'énergie dont nous pouvons avoir exceptionnellement besoin pour les consommateurs suisses. Les étrangers acheteurs réguliers de l'énergie exportée sont pour la plus grande partie des producteurs d'énergie qui disposent de puissances thermiques considérables. Ils sont installés de manière à pouvoir se passer de l'énergie achetée en Suisse; ils n'achètent cette énergie que pour autant qu'elle leur est offerte à un prix notablement inférieur à celui auquel ils pourraient la produire eux-mêmes. Les rapports de l'Office fédéral des eaux nous disent que le prix de vente moyen de l'énergie suisse exportée ne dépasse pas de beaucoup 2 cts. L'importateur français ou allemand fait un bénéfice d'environ 1 cts., parce que sans l'apport suisse le kWh à l'usine lui reviendrait à environ 3 cts. Dix millions de kWh achetés en Suisse lui permettent de faire une économie d'environ $10\,000\,000 \times 0{,}01 = 100\,000$ fr. Supposons maintenant que l'exportateur suisse dise à son client étranger: „Renonce à 10 millions de kWh que je devrais te livrer suivant nos conventions, je te donnerai en échange 150 000 fr." Le client gagnera au change et n'aura aucune raison pour ne pas accepter la proposition. L'exportateur suisse par contre pourra offrir son énergie, qu'il vendait normalement à raison de 2 à 3 cts., à 5 à 6 cts. en Suisse et réaliser par ce virement un bénéfice exceptionnel du même ordre que le bénéfice fait par son client étranger; le bénéfice sera pour lui une petite compensation pour tout ce qu'il n'a pas gagné en raison de la sécheresse. Les centrales distributrices suisses, recevant des exportateurs l'énergie qui leur manque pour 6 cts., pourront de leur côté s'estimer heureuses; elles s'en tireront à très bon compte et n'auront rien à débourser comme capital.

En résumé, tout le monde pourra être satisfait de l'opération sauf peut-être l'ami de l'immixtion de l'Etat qui verra échapper une occasion de se rapprocher de son idéal.

Après ces considérations assez simples, il n'est plus besoin, pour quelques années du moins, de se demander si nous devons ou non construire en Suisse une station thermique de réserve.

Vergleichende Untersuchungen an mittelst elektrischer Energie bezw. mittelst Brennstoffen beheizten Backöfen.

Vom *Generalsekretariat des S.E.V. und V.S.E.*
(Ing. *H. F. Zangger*).

643.36

Der Autor berichtet über das Ergebnis einer Umfrage bei Besitzern elektrisch und mittelst Brennstoffen beheizten Backöfen, deren Grundlagen gemeinsam mit Vertretern von Bäckern aufgestellt wurden.

Aus der Umfrage kann unter anderem der Schluss gezogen werden, dass der Betrieb elektrischer Backöfen bei richtiger Ausnützung der Backflächen im Mittel ungefähr gleich teuer zu stehen kommt, wie der Betrieb von Dampfbacköfen, wenn die elektrische Energie (Nachtenergie) im Mittel zu ungefähr 3 Rp./kWh abgegeben wird. Daneben weist der elektrische Backofen den grossen Vorteil des sauberen und bequemen Betriebes auf.

L'auteur rend compte du résultat d'une enquête auprès de propriétaires de fours de boulanger, chauffés électriquement et au moyen de combustibles, enquête dont les grandes lignes furent arrêtées avec la collaboration de représentants des boulangers.

On peut, en particulier, tirer de l'enquête la conclusion suivante: c'est que, si l'on utilise rationnellement les surfaces chauffantes, l'exploitation de fours électriques coûte en moyenne à peu près aussi cher que celle de fours chauffés à la vapeur, si l'énergie électrique (de nuit) revient à 3 cts/kWh environ. Le four électrique présente en outre le grand avantage d'un service plus propre et plus commode.

Auf Anregung der Elektrizitätswerke des Kantons Zürich führte das Generalsekretariat des S.E.V. und V.S.E. unter Mithilfe des Schweiz. Bäckermeistervereins und des Verbandes Schweiz. Konsumbäckereien eine Umfrage bei einer Reihe von Bäckereien mit