Bemerkungen

Autor(en): **Cuénod, M.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins : gemeinsames Publikationsorgan des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins (SEV) und des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke (VSE)**

Band (Jahr): **61 (1970)**

Heft 7

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-915933

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Bemerkungen

Von *M. Cuénod*, Genf

Ist die analytische Form irgend einer Funktion bekannt, dann kann man deren Extrema nach einer oder mehreren Variablen durch Differenzieren erhalten.

Die von *K. Szendy* angeführte Entwicklung kann für eine beliebige Anzahl von Kraftwerken mit beliebigen klassierten Benützungsdiagrammen verallgemeinert werden.

Man untersuche zunächst den in Fig. 1 dargestellten Fall mit zwei Kraftwerken, nämlich:

— ein Basiskraftwerk mit der Produktion E, die festen Verhältniskosten a der Leistung P, und die Produktionskosten b

— ein Spitzenkraftwerk mit der Produktion E_t, die festen Verhältniskosten a_t und die Produktionskosten b_t bei folgenden Bedingungen:

Gesamte Energie: $E_{tot} = E + E_t$ (1)

Max. Leistung: $P_{max} = P + P_t$ (2)

Die gesamten Produktionskosten ergeben sich dann zu

$$C_{tot} = a \cdot P + a_t \cdot P_t + b \cdot E + b_t \cdot E_t \quad (3)$$

und wenn man die obigen Definitionen verwendet erhält man:

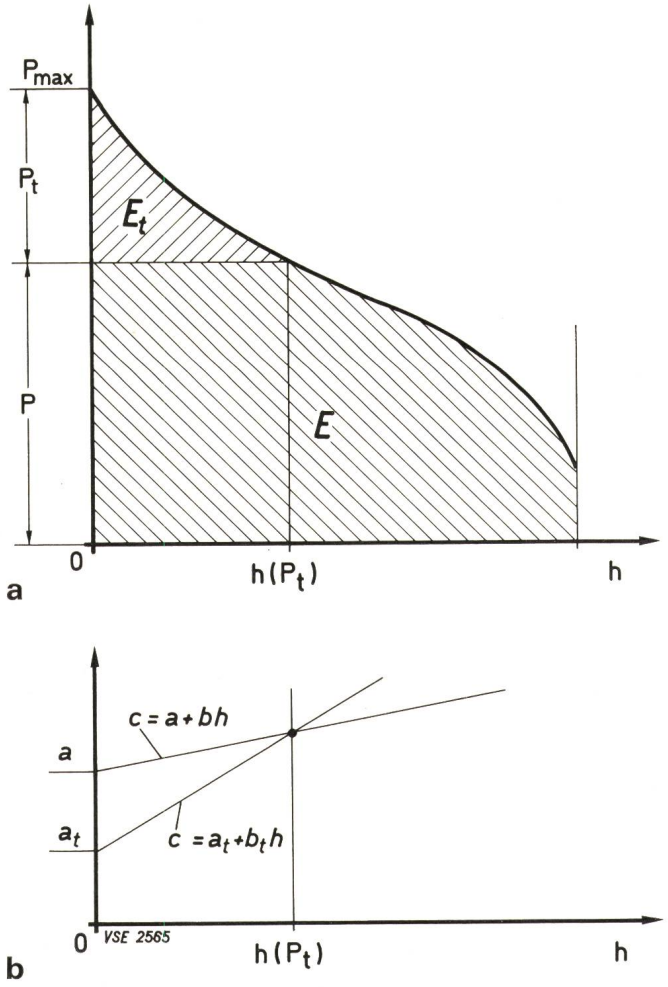

Fig. 1

a Klassiertes Belastungsdiagramm, mit einem Basis- und einem Spitzenkraftwerk

b Produktionskosten c und c_t in Funktion der Benützungsdauer, bezogen je kW installierter Leistung

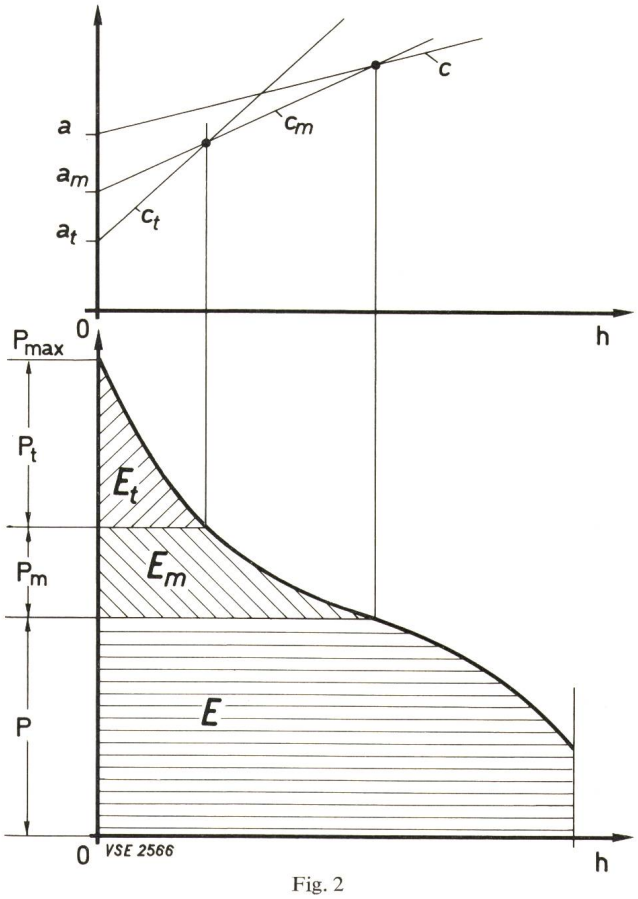

Fig. 2

Optimierung der Erzeugung, unter 3 Kraftwerken verteilt

$$C_{tot} = a \cdot P_{max} + b \cdot E_{tot} + P_{tot} \cdot (a_t - a) + E_t \cdot (b_t - b) \quad (3')$$

Wird diese Beziehung nach P_t abgeleitet, die Ableitung dann gleich Null gesetzt, erhält man:

$$\frac{dC_{tot}}{dP_{tot}} = o = (a_t - a) + \frac{dE_t}{dP_t} \cdot (b_t - b) \quad (4)$$

oder

$$\frac{dE_t}{dP_t} = -\frac{a_t - a}{b_t - a} \quad (4')$$

Gemäss Fig. 1a gilt:

$$E_t = \int_o^{P_t} h(P_t)\, dP_t \quad (5)$$

oder

$$\frac{dE_t}{dP_t} = b(P_t) \quad (5')$$

Die Ableitung der Energie nach der Leistung ergibt die Benützungsdauer.

Wie aus Fig. 1b ersichtlich werden die Produktionskosten der beiden Kraftwerke c und c_t durch die Gleichungen zweier Geraden gegeben, nämlich:

$$c = a + b \cdot h \quad (6)$$

$$c_t = a_t + b_t \cdot h \quad (7)$$

Daraus lässt sich die Benützungsdauer $h(P_t)$, entsprechend dem Schnittpunkt der beiden Geraden, ermitteln:

$$a + b \cdot h(P_t) = a_t + b_t \cdot h(P_t) \quad (8)$$

$$h(P_t) = -\frac{a_t - a}{b_t - b} \quad (8')$$

Diese Benützungsdauer ist die gesuchte optimale Benützungsdauer.

Die optimale Verteilung von P und P_t bzw. E und E_t der Erzeugungen der beiden Kraftwerke lässt sich, wie aus Fig. 1a und 1b ersichtlich, graphisch durch die Projektion des Schnittpunktes der beiden Geraden auf das klassierte Belastungsdiagramm leicht bestimmen.

Diese Optimierungsmethode lässt sich leicht für eine beliebige Anzahl von Kraftwerken erweitern. Fig. 2 zeigt den Fall mit drei Kraftwerken. Dabei gelten

	Festkosten	Produktionskosten
Basiskraftwerk	a	b
«mittleres» Kraftwerk	a_m	b_m
Spitzenkraftwerk	a_t	b_t

mit den Bedingungen

$$a > a_m > a_t \quad (9)$$

$$b < b_m < b_t \quad (10)$$

Die Schnittpunkte der drei Geraden bestimmen die optimale Produktionsverteilung mit den drei Kraftwerkstypen.

Dieses Resultat entspricht dem was *G. Oplatka* und *G. E. Jotterand* für die Optimierungsplanung eines Netzes mit anderen Bezeichnungen und auf einem anderen Weg erhalten haben.

Diese Optimierungsmethoden lassen sich für die optimale Gestaltung eines thermischen Kraftwerkblocks anwenden, wobei die Bestimmung der optimalen Verteilung der Erzeugung bei jedem neuen Netz gemacht werden muss und die Leistungen der neuen Kraftwerke frei wählbar sind.

Diese Methode muss verfeinert werden, will man sie an einem bestehenden Netz anwenden welches bereits mehrere Kraftwerke, zum Teil hydroelektrische mit Speicherbecken aufweist.

Literatur

[1] *G. Oplatka:* Die Ermittlung wirtschaftlich optimaler Kraftwerkanlagen für ein Energieversorgungsnetz. Brown Boveri Mitteilungen 49(1962)7–8, S. 261...269.

[2] *G. E. Jotterand:* Expansion optimale d'un ensemble de moyens de production d'électricité — Revue E, 5(1966)1, p. 3 à 14.

Adresse des Autors:
M. Cuénod, dipl. Ing. ETH-Z, Dr. sc. techn., Société Générale pour l'Industrie, 71, avenue Louis Casaï, 1216 Cointrin GE.

Verbandsmitteilungen

Die Holzimprägnierung von Holzmasten

Antwort des Bundesrates auf die Kleine Anfrage von Nationalrat Roth vom 19. Dezember 1969 betr. Kontrolle der Gifte bei der Holzkonservierung.

Kleine Anfrage Roth:

Es ist bekannt, dass durch die Behandlung von Scheunen mit stark giftigen Mitteln (Hausbockbekämpfung) grosse Schäden entstanden sind.

Neben den materiellen Einbussen, die die Landwirte erleiden mussten, haben die moralischen Einwirkungen in vielen Fällen zu fast unerträglichen Situationen geführt.

Es ist bekannt, dass in letzter Zeit elektrische Holzmasten (Stangen) während der Weide- und Vegetationszeit mit ähnlichen stark giftigen Mitteln behandelt wurden.

Ist der Bundesrat bereit, Massnahmen anzuordnen, dass diese Firmen nur mit Bewilligung und vorheriger Orientierung der Landeigentümer diese Arbeiten ausführen dürfen?

Antwort des Bundesrates

Es besteht folgende Ausgangslage: Vorderhand sind die Kantone noch zuständig, den Verkauf und die Verwendung von Produkten mit toxischen Wirkstoffen zu regeln, d.h. zu bewilligen oder zu verbieten. Auf Grund einer von den landwirtschaftlichen Forschungsanstalten durchgeführten Erhebung über Rückstände an chlorierten Kohlenwasserstoffen (Insektiziden) in Milch, Butter und Käse forderte die Interkantonale Giftkommission der Kantonschemiker die Kantonsregierungen auf, die Anwendung solcher Insektizide in landwirtschaftlichen Bauten, in Wohnungen sowie in Räumen, in denen Lebensmittel oder Futtermittel eingelagert, hergestellt oder gewonnen werden, zu verbieten. Die meisten Kantone sind dieser Aufforderung nachgekommen.

Die Schweiz. Arbeitsgemeinschaft für das Holz (LIGNUM) untersucht gegenwärtig zusammen mit der Eidg. Materialprüfungsanstalt die verschiedenen handelsüblichen Holzkonservierungsmittel, um abzuklären, inwieweit sie die nähere Umgebung verseuchen können. Dabei galten die ersten Untersuchungen der Kontamination von Futtermitteln, welche in gegen Hausbock behandelten Scheunen eingelagert waren. Ferner wurde die Möglichkeit einer Übertragung von gewissen chemischen Wirkstoffen auf Milch und Milchprodukte geprüft. Eine Erhebung bei einer Imprägnierungsanstalt hat ergeben, dass für die Imprägnierung des Holzes von Telephon- und anderen Stangen keine Insektizide, sondern ausschliesslich Pilzbekämpfungsmittel gegen Fäulniserreger verwendet werden. Diese Imprägnierungsmittel werden im Holz fixiert, so dass sie kaum ausgelaugt werden können.

Kommission für Versicherungsfragen

Unter dem Vorsitz von Herrn *G. Hertig,* Bern, diskutierte die Kommission für Versicherungsfragen an ihrer 60. Sitzung vom 12. März 1970 eingehend den Schadenverlauf in der Maschinenversicherung und die geführten Verhandlungen mit den Versicherungsgesellschaften. Sie verabschiedete zwei Zirkulare zu Handen des Vorstandes betreffend Maschinenversicherung sowie die Versicherung von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen. Schliesslich liess sie sich vom Präsidenten über Probleme der Nuklearversicherung orientieren. Br.

Kommission für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen

Unter dem Vorsitz von Herrn *A. Strehler,* St. Gallen, beschloss die Kommission für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen an ihrer 46. Sitzung vom 19. März 1970, die Veröffentlichung der Vorträge und zusammengefassten Diskussionsvoten der 36. Diskussionsversammlung über Probleme der Hausinstallationskontrolle. Ferner genehmigte sie das generelle Programm für die 37. Diskussionsversammlung, die einem technisch-wirtschaftlichen Thema gewidmet sein wird. Br.

Redaktion der «Seiten des VSE»: Sekretariat des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätswerke, Bahnhofplatz 3, Zürich 1; Postadresse: Postfach 8023 Zürich; Telephon (051) 27 51 91; Postcheckkonto 80–4355; Telegrammadresse: Electrunion Zürich.
Redaktor: Dr. *E. Bucher*

Sonderabdrucke dieser Seiten können beim Sekretariat des VSE einzeln und im Abonnement bezogen werden.