

# Ergänzung

Objektyp: **Corrections**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri**

Band (Jahr): **45 (1967)**

Heft 8

PDF erstellt am: **10.07.2024**

## **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.

Im Artikel «Anwendungsmöglichkeiten der linearen Programmierung im PTT-Betrieb» (Techn. Mitt. PTT 1967, Nrn. 3 und 4, S. 130...137 und 181...189) führte der Verfasser Dr. W. Hürlimann nach einem Überblick über mathematische Grundlagen und einer kurzen Einführung in die Methoden der linearen Programmierung eine grosse Zahl von Problemen aus dem Bereich der PTT-Betriebe auf, die seines Erachtens mit linearer Programmierung befriedigend gelöst werden können. Das eingehende Studium dieser Probleme im Blick auf ihre Lösbarkeit mit linearer Programmierung gibt im Einverständnis mit dem Verfasser Anlass zu nachfolgender Ergänzung.

Der linearen Programmierung sind Grenzen gesetzt, die man kennen muss, um nicht einem unberechtigten Optimismus hinsichtlich der praktischen Anwendungsmöglichkeiten zu verfallen. In vielen Fällen ist der Einsatz der linearen Programmierung nur nach verschiedenen und oft einschneidenden Vereinfachungen der zugrunde liegenden Funktionen und Bedingungen möglich. Sie setzt – wie bereits der Name sagt – eine lineare Zielfunktion voraus, die durch Variation der verschiedenen Einflussgrössen zu minimieren oder zu maximieren ist. Dabei haben die Variablen selbst bestimmten, meist in Form von Ungleichungen gegebenen Bedingungen zu genügen, die alle ebenfalls linear sein müssen. Sind diese Voraussetzungen nicht oder nur teilweise erfüllt, kommen andere Methoden der Operations Research (OR) zur Anwendung, es sei denn, man könne die Approximation der tatsächlichen Gegebenheiten durch lineare Funktionen verantworten.

Sind bei einem Problem die Restriktionen als nichtlineare Funktionen gegeben, oder kann die Zielfunktion nicht ohne wesentliche Verfälschung in eine lineare Form gebracht werden, dann tritt an Stelle der linearen die allgemeinere *nichtlineare Programmierung*, die mathematisch schon wesentlich anspruchsvoller ist.

Bei mehrstufigen Entscheidungsprozessen, bei denen eine optimale Politik in mehreren aufeinanderfolgenden Entscheidungen zu ermitteln ist, kommt die *dynamische Programmierung* zur Anwendung. Die optimale Politik zeichnet sich dadurch aus, dass jede Entscheidung unabhängig vom Verhalten bei den vorangehenden Schritten getroffen wird.

Für die Beurteilung des zeitlichen Verhaltens von Systemen, die wiederum Zufallseinflüssen ausgesetzt sind, wie dies oft bei Lagerhaltungs- und Ersatzproblemen der Fall ist, bedient man sich der *Theorie der stochastischen Prozesse*. Dazu gehören auch die *Warteschlangentheorie*, die bei der modernen Verkehrsplanung eine zentrale Rolle spielt, und die *Simulation* (Monte-Carlo-Methode), bei der man danach trachtet, die Wirklichkeit durch ein mathematisches Modell nachzubilden.

Zu erwähnen ist ferner die *Theorie der Spiele*, wobei Situationen behandelt werden, bei denen eine getroffene Entscheidung durch Entscheidungen von Gegenparteien beeinträchtigt werden kann.

Abschliessend darf festgehalten werden, dass sich die verschiedenen Methoden der Operations Research nicht gegenseitig ausschliessen, sondern sich oft notwendigerweise ergänzen, und dass nicht selten nur eine Kombination verschiedener Lösungsmethoden zum Ziel führen wird. Es schien deshalb angebracht, durch die vorliegende Ergänzung darauf hinzuweisen, dass die lineare Programmierung nicht ein Universalmittel, sondern nur *ein* Werkzeug der Operations Research für die mathematische Entscheidungsvorbereitung darstellt, und dass zudem dieses Werkzeug nicht auf Probleme angewandt werden darf, ohne dass man zuerst gründlich abklärt, ob die Linearitätsbedingung in allen Teilen erfüllt ist, oder ob der mit einer Approximation verbundene Fehler nur in unbedeutendem Mass die Aussagefähigkeit der Ergebnisse beeinflusst.