



Doctoral Thesis

Ueber die Anwendung mathematischer Methoden mit spezieller Würdigung der Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Termin-Grobplanung für differenzierte Fabrikationsprogramme bei vorwiegender Serienfertigung

Author(s):

Weinberg, Franz

Publication Date:

1954

Permanent Link:

<https://doi.org/10.3929/ethz-a-000103769> →

Rights / License:

[In Copyright - Non-Commercial Use Permitted](#) →

This page was generated automatically upon download from the [ETH Zurich Research Collection](#). For more information please consult the [Terms of use](#).

Prom. Nr. 2339

**Über die Anwendung mathematischer Methoden
mit spezieller Würdigung der Wahrscheinlichkeitsrechnung
in der Termin-Grobplanung für differenzierte
Fabrikationsprogramme bei vorwiegender Serienfertigung**

VON DER

EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN HOCHSCHULE IN ZÜRICH

ZUR ERLANGUNG DER

WÜRDE EINES DOKTORS DER TECHNISCHEN WISSENSCHAFTEN

GENEHMIGTE

PROMOTIONSARBEIT

VORGELEGT VON

Franz Weinberg

von Triesen (Liechtenstein)

Referent: Herr Prof. Dr. W. Saxer

Korreferent: Herr Prof. E. Schmidt



ZÜRICH 1954 DISSERTATIONSDRUCKEREI LEEMANN AG.

Es ist unbestreitbar, daß durch schnelle Auftragsabwicklung die Maschinen und Anlagen besser ausgenutzt werden, daß ferner das ins Material gesteckte Kapital früher für neue Aktionen frei wird und daß schließlich die mit einer langsamen Fabrikation verbundenen Umtriebsspesen herabgesetzt werden. Die Steigerung des Umsatzes bewirkt neben dem direkt in Geld meßbaren Erfolg noch einen schwerer ausdrückbaren, aber nicht weniger wichtigen Vorteil: den der Propaganda für die Firma.

Eine Behandlung dieses Problems müßte auf einer statistischen Erfassung der Liegezeiten bei Fabrikation mit und ohne Fein-Planungsstelle basieren, sie müßte der Materialbewirtschaftung gebührendes Augenmerk schenken (z. B. Material-Durchlaufkurven), sie müßte sich bis ins Rechnungswesen hinein erstrecken und daneben noch Anschluß an die Marktforschung finden. Es ist hier nicht gemeint, die Mathematik könne auf diesen gewaltigen Fragekomplex durch eine Anzahl Gleichungen ohne weiteres Antwort geben. Allzuvielen Faktoren drängen sich auf und nicht sämtliche können in Formeln gezwängt werden. Unzweifelhaft aber steht der Mathematik, und zwar speziell der Wahrscheinlichkeitsrechnung, hier ein weites Anwendungsfeld offen, wo sie demjenigen, der nicht prinzipiell vor ihr zurückschreckt, die größten Dienste erweisen wird.

Zusammenfassung

Eine für Werkstätten des Großmaschinenbaus bei vorwiegender Einzel- fertigung bestehende Termin-Grobplanung wird in einem ersten Abschnitt eingehend besprochen. Als eines der Hauptelemente wird die Belastungsplanung gewürdigt, der im Zusammenspiel zwischen Offert- und Auftragsplanung entscheidende Bedeutung zukommt. Die für den Aufbau der Belastung nötigen statistisch erfaßbaren Durchlaufzeiten und Durchlaufkurven der einzelnen Fabrikate werden erörtert und Anleitungen zu ihrer Bestimmung gegeben. Die Kapazitätsverschmelzung mehrerer Herstellbezirke von genügender Größe gestattet eine weitgehende Vereinfachung des Verfahrens.

Ein zweiter Abschnitt zeigt, wie diese Leitgedanken sinngemäß für die Termin-Grobplanung einer Apparatefabrik mit mengen- und produktemäßig stark differenziertem Fabrikationsprogramm abgewandelt werden können. Schwierigkeiten erwachsen aus der großen Zahl gleichzeitig laufender Aufträge, deren Belastung genau und doch mit möglichst geringem Arbeitsaufwand erfaßt werden soll. Je nach dem Umfang des gleichzeitig in Fabrikation befindlichen Auftragsbestandes werden drei Hauptverfahren erläutert: die Belastungsplanung nach der exakten Durchlaufkurve jedes einzelnen Auftrages,

die Belastungsplanung nach einer durch ein Rechteck approximierten Durchlaufkurve mehrerer in Termingruppen zusammengefaßter Aufträge und die Belastungsplanung direkt nach Auftragszahl. Der für jedes dieser Verfahren angemessene Verwendungsbereich wird durch ein Wahrscheinlichkeitskriterium abgegrenzt. Die Verschmelzung der Kapazitäten ist noch weiter getrieben, indem alle Belastungen nur dem jeweiligen Montagebezirk angerechnet werden.

Es folgen die mit einer solchen Planung gemachten praktischen Erfahrungen und die mathematisch-theoretischen Grundlagen.

Literatur-Verzeichnis

Bickel, E., Prof. Dr., ETH: STZ, Nr. 24, 10. 11. 48, S. 407.

Bloch, Willy: IO, Nr. 2, 1950, S. 38: Berechnung des Streumaßes.

Bosseler, N.: „L'Organisation Scientifique“, Nr. 9/10/11, 1938, S. 215 und 245.

Gröbner, H.: TZ für praktische Metallbearbeitung, Nr. 9/10, 1942, S. 89.

Hald, A.: Statistical Theory with Engineering Applications, Verlag John Wiley, New York, 1952.

Heß, K.: STZ, Nr. 24, 10. 11. 48, S. 403: Terminorganisation in Serienfabrikation.

Kendall, M. G.: The Advanced Theory of Statistics, 3rd. ed., Verlag Charles Griffin & Co., London, 1947.

Knecht, Volker: Terminwesen und Lagerhaltung, Verlag Springer, Berlin, 1939.

Linder, A., Prof. Dr., ETH: Statistische Methoden, 2. Aufl., Verlag Birkhäuser, Basel, 1951.

de Vallière, Prof.: IO, Nr. 17 (1948) 2, S. 46—50.

STZ, Nr. 24, 10. 11. 48, S. 389: Industrielle Terminorganisation.