Allgemeine Betrachtungen über die Bedeutung und Ausarbeitung der Statistiken

Autor(en): **Roesgen, M.**

Objekttyp: **Article**

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

Band (Jahr): **52 (1961)**

Heft 3

PDF erstellt am: **31.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-916812

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

die administrativen und kaufmännischen Vorgänge in den Werken ebenso nützliche und interessante Statistiken aufgestellt werden, ist eine bekannte Tatsache. Doch reichte die Zeit nicht aus, auch diese Belange in der gleichen Veranstaltung noch zur Sprache zu bringen. Sofern aber der Wunsch und das Bedürfnis besteht, dies noch nachzuholen, so dürfte dem zu gegebener Zeit Rechnung getragen werden. Sicher ist indessen, dass auch der kaufmännisch Interessierte aus den technischen Statistiken Nutzen ziehen kann.

Die Veranstaltungen in Lausanne und Zürich wiesen – wie zu erwarten war – eine recht hohe Teilnehmerzahl auf. Sehr erfreulich ist es, dass Vertreter Eidg. Ämter und der Technischen Hochschulen diesen Tagungen gerne beiwohnen und das Gebotene mit Interesse verfolgen. Ebenso erfreulich ist es aber auch, dass sich in den Werken und deren Verbands-Institutionen immer wieder Fachleute finden lassen, die sich für Vorträge dieser oder jener Art bereitfinden, obschon ja allgemein bekannt ist, welche Arbeitslast in der heutigen Zeit den Betreffenden ohnehin zufällt. Ihnen gilt denn auch der beste Dank für ihre Bereitwilligkeit und die guten Dienste zum Nutzen ihrer Fachkollegen und der ganzen Elektrizitätswirtschaft.

E. Schaad
Präsident der Kommission des VSE für Diskussionsversammlungen über Betriebsfragen

Allgemeine Betrachtungen über die Bedeutung und Ausarbeitung der Statistiken

Von *M. Roesgen*, Genf

Der Verfasser spricht einleitend über die Grundtatsachen der Statistik und gibt hernach einen Überblick über die Stufen der statistischen Arbeit. Er weist besonders auf die Bedeutung der «dynamischen» Statistiken hin und beschliesst seine Ausführungen mit drei konkreten Empfehlungen zuhanden derjenigen Instanzen der Elektrizitätswerke, die Statistiken selbst ausarbeiten oder die Ergebnisse statistischer Untersuchungen verwerten.

L'auteur commence par définir les statistiques d'exploitation et de gestion, distinguant cinq phases successives dans leur établissement. Il souligne spécialement l'importance des statistiques dynamique ou d'enregistrement, et termine par des recommandations concrètes à l'intention de ceux qui sont appelés à établir des statistiques ou à en interpréter les résultats.

Nach herkömmlicher Auffassung ist die Statistik die Wissenschaft, die sich zum Ziele setzt, Dokumente über Massentatsachen oder serienmässige Aufzeichnungen zu sammeln, zu analysieren und daraus Schlussfolgerungen zu ziehen. Diese Wissenschaft befasst sich ganz besonders mit Gegebenheiten, bei denen die zu untersuchenden Elemente zahlreich und gewissermassen unabhängig voneinander sind. Die Statistik wird deshalb in erster Linie bei soziologischen Erscheinungen angewendet. In einem weiteren Sinn werden mit dem Wort «Statistik» aber auch gewisse mathematische Arbeiten bezeichnet, die im Betrieb und in der Führung der Unternehmungen begründet sind; als Rahmen haben wir in dieser Hinsicht die Elektrizitätswerke gewählt.

Die betriebswirtschaftlichen Statistiken haben also die Aufgabe, durch Zahlengruppen oder graphische Darstellungen – was auf dasselbe hinauskommt – numerische Gegebenheiten, die einen Zustand oder eine Entwicklung charakterisieren, wiederzugeben. Es versteht sich von selbst, dass die Ausarbeitung von Statistiken nach bestimmten Regeln zu erfolgen hat, und es scheint mir, dass bei der Ausarbeitung fünf aufeinanderfolgende Stufen unterschieden werden können.

Die erste Stufe besteht darin, dass die Gegebenheiten, die statistisch untersucht werden sollen, so exakt als möglich *definiert* werden. Man könnte meinen, dass dies ein überflüssiger Ratschlag sei; dem ist jedoch nicht so. Es kommt häufig vor, dass sich die Schlussfolgerungen, die aus einer Statistik gezogen werden, mangels einer exakten Definition oder weil man sie im Laufe der Untersuchung allmählich aus den Augen verloren hat, auf Gegebenheiten beziehen, die nicht mehr identisch sind mit denjenigen, die ursprünglich ins Auge gefasst wurden. Oder es werden in einer und derselben Operation verschiedenartige Grössen miteinander in Beziehung gebracht, Grössen, die nicht miteinander verglichen werden können. Die Folge davon ist, dass die Schlussfolgerungen aus einer Statistik oft fehlerhaft, manchmal sogar absurd sind; daher die Behauptung gewisser Humoristen, dass die Statistik die modernste Form der Lüge sei.

Eine zweite Stufe besteht darin, die Massentatsachen, die untersucht werden sollen, zu *registrieren*. Dies kann auf verschiedene Arten geschehen: je nach der Art und der Bedeutung der Statistik entweder durch die Aufzeichnung mit Hilfe von Messapparaten, durch die Auswertung von Dokumenten oder durch mündliche oder schriftliche Erhebungen.

Die dritte Stufe besteht darin, die Einzelwerte zu *klassifizieren*, sie planmässig zu ordnen. Auch hier kann die Arbeit, je nach den Umständen, entweder von Hand oder mit mehr oder weniger vervollkommneten Maschinen, d. h. mit Additionsmaschinen, mit elektromechanischen oder mit elektronischen Lochkarten-Rechenmaschinen ausgeführt werden.

Die vierte Stufe umfasst die Bearbeitung und die sinngemässe *Darstellung* des systematisch geordneten Zahlenmaterials. Dieser Bearbeitung bzw. der Darstellung kommt eine grosse Bedeutung zu, weil gewisse Zusammenhänge, Tatsachen oder Beziehungen, die man kennen sollte, nicht in Erscheinung treten, wenn die Darstellung ungeschickt durchgeführt wird.

In der letzten Stufe schliesslich werden die so erarbeiteten und dargestellten Resultate *analysiert*; ferner werden daraus Schlussfolgerungen gezogen, sei es, um eine Erscheinung zu erklären, sei es, um eine Tatsache festzuhalten oder auch – vor allem im Betrieb – um Vorhersagen machen und Programme ausarbeiten zu können.

Anderseits kann man – so scheint es mir – die Statistiken in zwei Hauptkategorien einteilen: die «beschreibenden» Statistiken und die «dynamischen» Statistiken, deren Massen-Einheiten dauernd erfasst werden.

«Beschreibend» nenne ich jene Statistiken, die sich auf Zustände oder Erscheinungen beziehen, die als abgeschlossen angesehen werden können. Ein charakteristisches Beispiel ist die Bevölkerungsstatistik, die besagt, dass die Bevölkerung einer bestimmten Stadt, eines Kantons oder eines Landes zu einem bestimmten Zeitpunkt aus Bestandteilen zusammengesetzt ist, die nach Geschlecht, Alter, Heimat, Beruf, Konfession oder andern Kriterien klassifiziert werden. Es handelt sich um eine abgeschlossene Tabelle, die zu Rate gezogen werden kann und einen überwiegend statischen, historischen Charakter hat.

Das Gegenstück dazu bilden, wie gesagt, die Statistiken mit Fortschreibung, die *«dynamischen»* Statistiken, welche auch als «lebendige» Statistiken bezeichnet werden können; ihr Ziel besteht darin, einen Zustand, der sich weiterentwickelt, oder ein Ereignis, das sich abspielt, dauernd und immer gemäss dem neuesten Stand wiederzugeben; vor allem von diesen «dynamischen» Statistiken wird heute die Rede sein, weil sie für die verantwortlichen Organe einer Unternehmung, ganz besonders eines Elektrizitätswerkes, am wichtigsten sind.

Die «dynamischen» Statistiken können, sofern es sich um rein physikalische Grössen handelt, mit schreibenden Messinstrumenten automatisch erstellt werden. So steht z. B. in einem Speicherwerk immer ein Instrument zur Verfügung, das dauernd das Niveau des Speichers angibt. Diese fortlaufenden Angaben, die jede Minute, jede Sekunde vorhanden sind, braucht der Zentralenchef oder der Maschinist unbedingt, um das festgesetzte Programm reibungslos durchführen zu können. Aber diese detaillierten Angaben, diese Augenblickswerte interessieren den für den Energieverkehr verantwortlichen Ingenieur nicht; er braucht vielmehr den mittleren Seestand während des Tages oder sogar – noch einfacher – den Pegelstand zu einer bestimmten – gleichbleibenden – Tageszeit, z. B. um Mitternacht oder morgens um acht Uhr. Die Dauer-Registrierung des schreibenden Messinstrumentes ist für die Betriebsstatistik zu detailliert; man muss sie vereinfachen und ihr eine passende Form geben. Übrigens sind die Registrierstreifen sehr sperrig und unübersichtlich, und es ist daher unbedingt notwendig, diejenigen Werte, die gestatten, einen Überblick über die Ergebnisse eines Semesters oder eines ganzen Jahres zu gewinnen, in einer kleinen graphischen Darstellung zusammenzustellen.

Oft kommt es aber auch vor, dass die Angaben der Messinstrumente zu einfach sind, als dass sie im Betrieb ohne weiteres verwertet werden könnten; so mag z. B. die Angabe des Seestandes in vielen Fällen genügen, oft muss man ihn aber auch mit dem Stand anderer Speicher oder mit andern Daten vergleichen, um sich ein Bild vom Betriebs-Parameter machen zu können. Das ist vor allem auch der Fall, wenn wirtschaftliche oder finanzielle Aspekte einer Unternehmung ins Auge gefasst werden sollen. Die *wirtschaftliche* oder die *finanzielle* Lage irgendeiner Unternehmung kann nicht durch eine kleine Anzahl einfacher Grössen wiedergegeben werden. Der Sachverhalt ist viel komplexer; er kann nur durch komplizierte Parameter dargestellt werden, und da es keine allgemeingültigen und anerkannten Methoden gibt, kommt es häufig vor, dass der verantwortliche Leiter selbst gewisse Kriterien festlegt, gewisse Parameter, die ihm die Lage in einem gegebenen Zeitpunkt wirklichkeitsgetreuer wiederzugeben scheinen als andere; diese Parameter können nicht direkt von Instrumenten abgelesen werden, da trotz der technischen Fortschritte das magische Auge, das Kreditüberschreitungen entdeckt, der «Gewinn- und Verlust-Konten-Registrierapparat» und das automatische Bilanzmeter noch nicht erfunden worden sind. Man muss deshalb – von den Dokumenten der Buchhaltung ausgehend – diese Daten sammeln, sie statistisch verarbeiten und möglichst sinnvoll graphisch darstellen. Dies sind also die Bereiche, in denen die Statistik die rohen Angaben der Messinstrumente bzw. der Buchungsmaschinen der kaufmännischen Abteilung sammeln, sie ergänzen und verarbeiten muss.

Zum Schluss drei Empfehlungen, die vielleicht Binsenwahrheiten sind:

Die erste wäre die, dass eine Statistik nur dann von Nutzen ist, wenn sie *unmittelbar* nach dem Zeitpunkt bzw. der Zeitperiode, auf die sie sich bezieht, zur Verfügung steht; ist dies nicht der Fall, so hat sie mehr historischen Charakter und ist für die Unternehmungsleitung, die nicht zuwarten kann, nicht mehr von grossem Wert.

Die zweite Ansicht ist persönlich und wird von den Organisationsspezialisten wohl kaum gebilligt werden. Ich habe eingangs erwähnt, dass eine Gefahr bei der Ausarbeitung von Statistiken darin bestehe, dass man die zu analysierenden Gegebenheiten nicht genau definiert und zufolge dieser vagen Definitionen zu fehlerhaften Schlussfolgerungen gelangt. Dieser Nachteil kann am besten dadurch vermieden werden, dass der Betriebsleiter die Statistiken *selbst* ausarbeitet und die Parameter *selbst* festlegt. Sie werden mir entgegenhalten, dass dies die Arbeit eines Technikers und nicht die Arbeit des verantwortlichen Leiters der Unternehmung sei. Selbstverständlich hat das statistische Büro die Aufgabe, das Zahlenmaterial so rasch als möglich zu sammeln, zu verarbeiten und den leitenden Organen zur Verfügung zu stellen. Ich glaube aber, dass der Direktor, der Betriebsingenieur, die Parameter, die Kriterien, die seiner Ansicht nach ein wirklichkeitsgetreues Bild von der Lage der Unternehmung zu vermitteln vermögen, selbst festlegen sollte. Es ist dies keine sehr mühsame, zeitraubende Arbeit, besonders wenn sie regelmässig verrichtet wird; sie ist überdies für den verantwortlichen Leiter schon deshalb von Nutzen, weil er sich dabei die hauptsächlichsten Daten so fest einprägen kann, dass er sie jederzeit zur Verfügung hat.

Schliesslich eine dritte, allgemein bekannte Wahrheit: die Betriebsstatistiken sind da, um gebraucht und nicht, um schubladisiert oder in einem Archiv versorgt zu werden. Es ist deshalb empfehlenswert, sie in Form von Tabellen, in die jeder – seinen Kompetenzen entsprechend – Einsicht nehmen kann, zugänglich zu machen oder, noch besser, davon Auszüge in kleinem Format herzustellen, die man ins Notizbuch einlegen kann, welches jeder Ingenieur, jeder Techniker, der etwas auf sich hält, in der Tasche hat.

D. : Kr.

Adresse des Autors:

M. Roesgen, ancien directeur du Service de l'électricité de Genève, 3, chemin Claire-Vue, Petit-Lancy (GE).