

# Statistik im Wandel der Zeit

Autor(en): **Riedwyl, Hans**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen / Vereinigung Schweizerischer  
Versicherungsmathematiker = Bulletin / Association des Actuaire  
Suisses = Bulletin / Association of Swiss Actuaries**

Band (Jahr): **70 (1970)**

PDF erstellt am: **21.06.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967037>

## **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.

## Statistik im Wandel der Zeit

*Von Hans Riedwyl, Bern*

Es gab, gibt und wird noch viele Definitionen des Wortes «Statistik» geben. Will man sagen, was Statistik ist, so muss man erkennen, was Statistiker tun. Diese Tätigkeit ist ganz besonders geprägt durch die Arbeit der Statistiker in der Vergangenheit. Deshalb soll mit einer Reihe von Zitaten und Hinweisen diese Tätigkeit näher charakterisiert werden.

Man schreibt es heute Achenwall (1719–1772) zu, den Begriff «Statistik» sprachgebräuchlich gemacht zu haben. Achenwall versteht unter Statistik [12, S. 1] «die Nachweisung und Zusammenstellung alles dessen, was ein Staat- oder allgemeiner die Gesellschaft – zu einer gegebenen Zeit Bemerkenswertes darbietet.» Sein Schüler Schlözer (1735–1809) sprach von den sogenannten «Staatsmerkwürdigkeiten».

J. Graunt (1620–1674) [4, S. 100] legt der Royal Society in London eine Schrift mit dem Titel «Natural and political observations upon the bills of mortality etc» vor, in welcher zum erstenmal u. a. auf Grund von Sterbelisten gefolgert wird, dass die Häufigkeit einer Knaben- und Mädchengeburt fast übereinstimmen; dass aber die Knabengeburten stets etwas zahlreicher sind als diejenigen der Mädchen. Damit wurde die politische Arithmetik begründet, die später den Begriff «Statistik» allein für sich in Anspruch nahm. Einige Vertreter dieser Richtung wurden als «Zahlenknechte» und «Tabellenfabrikanten» verspottet. Doch neben diesem ziffernmässigen Festhalten von Tatsachen wird bei Kerseboom (1691–1771) [4, S. 102] ein wesentlich neuer und wichtiger Aspekt in die Statistik hineingetragen, wenn dieser den Gedanken über das Verschwinden des Zufälligen in den Beobachtungen grosser Massen propagiert. Er wendet sich Methoden zu aus einem gesammelten Zahlenmaterial die mittlere Lebenserwartung der Menschen nach Geschlecht oder die Einwohnerzahl aus Sterblichkeitslisten abzuleiten. Diese Gedanken finden bei Süssmilch (1707–1767) [4, Seite 103] einen Höhepunkt, wenn er festhält: «Die Beobachtung grosser Massen ist der Weg zur Erkenntnis

der Regelmässigkeit in den scheinbar zufälligen Erscheinungen. Man muss erst eine Menge einzelner und kleiner Fälle und viele Jahre sammeln und ganze Provinzen zusammennemen, um dadurch die verborgenen Regeln der Ordnung an das Licht hervorzuziehen. Dann erst lernt man einsehen, wie übereinstimmend die Regeln dieser Ordnung sind.»

Im 17. und 18. Jahrhundert haben eine Reihe hervorragender Mathematiker die Wahrscheinlichkeitsrechnung und statistische Schätzverfahren begründet, ausgebaut und auf viele Wissenschaftsgebiete angewandt. Grosse Bewunderung erregte Laplace (1749–1827) [4, S. 106], wenn er in seinen «Essai philosophique sur la théorie de la probabilité» sagt: «Es gibt keinen Zufall. Derselbe ist nichts als der Ausdruck unserer Unwissenheit. Nicht der äussere Eingriff eines nach Zwecken denkenden Geistes, sondern einzig das Gesetz der Kausalität beherrscht die Welt der Erscheinungen. Die Gegenwart ist danach stets Wirkung aller vorhergehenden und Ursache aller nachfolgenden Zustände. Es liesse sich darum träumen, die Zukunft vorauszusagen, wenn man sich einen menschlichen Geist denken könnte, der im Stande wäre, alle vorhergehenden und alle folgenden Vorgänge zu übersehen, wie ein Astronom die Bewegung in dem unendlichen Himmelsraume. Auch im Gebiet der Menschenwelt wird sich unsere Erkenntnis diesem Ziel aller Wissenschaften mehr und mehr nähern, ohne dasselbe je gänzlich zu erreichen. Dieses Streben allein ist es, welches dem Menschen Wert verleiht.» Das Hauptanwendungsgebiet neben Glückspielen war in jener Zeit wohl die Astronomie. Viele Lehrbücher über die Fehler- und Ausgleichsrechnung zeugen von deren grosser Wichtigkeit bei der Analyse von Messdaten.

Aus der politischen Arithmetik und der Fehlerrechnung wurde im letzten Jahrhundert der Begriff der mathematischen Statistik geschaffen. Hier war es besonders die Bevölkerungstheorie, die sich dieser Methoden bediente. Bereits prophezeiten Vertreter der neuen Richtung eine starke Entwicklung. Wittstein schreibt als Untertitel zu einer Abhandlung über die mathematische Statistik [12, S. 3]: «Über eine zur Zeit nicht existierende Wissenschaft» und wagt vorherzusagen: «In einem künftigen Jahrhundert wird die mathematische Statistik Probleme lösen, von deren blosser Aufstellung wir heute noch nicht eine Ahnung haben.» Vielleicht hat dies Zeuner (1828–1907) [13, S. V] beeinflusst, wenn er zwei Jahre später als erster ein Lehrbuch mit dem Titel «Mathematische Statistik» schreibt und im Vorwort dazu festhält: «Schon die Anfänge der wissenschaftlichen Verwertung dieses Hilfsmit-

tels zeigen, welche grosse Zukunft unserer heutigen Statistik im Verein mit der Analysis eine Wissenschaft erblühen wird, welche wie keine andere auf die Mathematik gegründete, selbst Astronomie, Mechanik, Physik nicht ausgenommen, den grössten Einfluss auf die Entwicklung unserer Kultur üben wird. Bis jetzt sind fast ausschliesslich nur gewisse Teile der Bevölkerungsstatistik Gegenstand mathematischer Untersuchungen geworden, weil solche zunächst Anknüpfungspunkte für analytische Behandlung geboten haben und weil sich allen denjenigen Mathematikern, die sich mit der Untersuchung und Organisation von Lebensversicherungs-Anstalten zu beschäftigen hatten, zunächst die Frage aufdrängen musste, ob das vorhandene statistische Material als zuverlässig genug angesehen werden könne, um darauf die so ausserordentlich wichtigen Versicherungsrechnungen zu basieren.»

Quételet (1796–1874) [8] erweitert im wesentlichen das Anwendungsgebiet der Wahrscheinlichkeitslehre auf Fragen der Sozialstatistik und Anthropometrie. Die Statistik wird hier als realistisches, wissenschaftliches Hilfsmittel aufgefasst; durch Heranziehung mathematischer Disziplinen wird die Verbesserung dieses Werkzeuges angeraten. Er schafft die Idee vom typischen Menschen und dessen Konstruktion nach körperlicher, geistiger und sittlicher Beziehung. Das Werk von Quételet, der Darwinismus und die zunächst nicht beachteten Arbeiten der Vererbungslehre von Mendel beeinflussen um die Jahrhundertwende die Entwicklung der Statistik wesentlich. Unter dem neuen Begriff Biometrie versteht *Galton* (1822–1911) [3] die Anwendung moderner statistischer Verfahren auf biologische Fragestellungen. *Karl Pearson* (1857–1936) führt eine Reihe neuer Begriffe ein: Chiquadrat, Normalkurve, Variationskoeffizient, Standardabweichung, etc., um nur die wichtigsten zu nennen. Nach *Edgeworth* (1845–1926) [6] umfasst die Wissenschaft der Mittelwerte zwei Grundprobleme: «einmal die Frage, wie weit die Differenz zwischen zwei gegebenen Mittelwerten eine zufällige ist oder als Ausdruck eines Gesetzes erscheint? das Zweite, die beste Art von Mittelwerten zu finden». Damit wird der Grundstein zur Entwicklung und Verbesserung unzähliger Methoden des Schätzens und Vergleichens von statistischen Masszahlen begründet.

Während in früheren Jahrhunderten die Statistiker sich meist nur grossen Gesamtheiten zuwandten, so waren Arbeiten von *Gosset* (1876–1937) unter dem Pseudonym «Student» und *R.A. Fisher* (1890–1962) für das Schätzen und Prüfen von Hypothesen bei kleinen

Stichproben ausschlaggebend für theoretische und praktische Erweiterungen. *Fisher* [2] versteht unter Statistik in seinem Lehrbuch «Statistical Methods for Research Workers» das Folgende: «The study of populations, the study of variation, the study of methods of the reduction of data.» Mit Shewarts (1891–1967) Prinzipien der Qualitätskontrolle findet die Statistik grosse Verbreitung in der Produktion und im Handel. Hier galt es insbesondere, einfache Methoden vorzuschlagen, die von einer grossen Anzahl nichtspezialisierter Leute angewandt werden konnten. Nach *Mahalanobis* [5] hat die Popularisierung dieser Verfahren zu der Nachkriegsentwicklung in Japan wesentlich beigetragen. Die Vorkriegsmaxime niedriger Preise sei durch die Qualitätsmaxime abgelöst worden. Box und Jenkins [11, S.201] bemerken: «A common industrial problem is that of how to maintain some output variable as close as possible to a target value in a system to disturbance.» Die starke Ausweitung der statistischen Methoden hat uns heute eine fast unübersehbare Anzahl von Lehrbüchern gebracht, die oft den Charakter von «Kochbüchern» annehmen. Es wäre bestimmt der Wunsch vieler, wenn durch eine geeignete ökonomische Auswahl der Methoden etwas mehr Platz für neue Problemlagen geschaffen würde.

Die Statistik des 20. Jahrhunderts wird nach Yates durch zwei technische Hilfsmittel revolutionierend verändert. Einmal durch die Einführung elektrischer Tischrechenmaschinen, die heute grösstenteils bereits von geräuscharmen elektronischen Tischrechenmaschinen verdrängt werden und andererseits durch den Computer grossen Stiles der Nachkriegszeit. Beide technischen Mittel sind wesentlich durch Erfindungen von Hollorith (1860–1929) [7] geprägt worden. An einer Sitzung des Internationalen Statistischen Instituts in Bern bezeichnete der damalige Vorsteher des Eidgenössischen Statistischen Amtes Hollorith als einen statistischen Ingenieur. Bertillon [1, S.65] berichtet über Holloriths Additionsmaschine: «Il existe déjà beaucoup de machines à additionner. Je n'en connais pas qui offrent un avantage incontestable sur les procédés ordinaires. Celle que je viens de vous présenter me paraît leur être incontestablement supérieure.» Hollorith selber, begrüsst als «l'ingénieur inventeur de la machine électrique à compter» [1, S.38] berichtet von der Entwicklung und Verbesserung der Lochkartenmaschinen, deren Nachfolger noch heute in den meisten Rechenzentren anzutreffen sind. Heute stehen wir an der

Schwelle einer neuen Epoche der Statistik. Der Grosscomputer ermöglicht es, komplizierte numerische Berechnungen oder einfache Algorithmen in grosser Anzahl kurzfristig und praktisch fehlerlos auszuführen. Insbesondere ist es möglich geworden, ein Zahlenmaterial auch leicht graphisch zu veranschaulichen. Hat sich ein Statistiker früher bemüht, ein Zahlenmaterial ökonomisch zu analysieren und sich jeweils auf das Wesentliche beschränkt, so liefert der Computer in verschwenderischer Art Resultate, die mit grosser Sorgfalt interpretiert werden müssen. Die Gefahr, dass die endlose Datenausgabe den Zahlenmissbrauch steigert, ist nicht mehr abzuwenden. Die Hardware und die Software kann nur durch den vermehrten Einsatz der Brainware verbessert werden. Nicht unzutreffend sagt *Sprent* [9]: «The real danger with computers is that too many useless calculations may be performed.»

Unter Statistik im allgemeinsten Sinne des Wortes wollen wir deshalb heute jegliches Sammeln und Interpretieren von Zahlen verstehen. Damit war und ist die Statistik ein wichtiges Hilfsmittel der Wissenschaft, Wirtschaft, Administration und Technik. Tukeys [10] Aussage, «most uses of the classical tools of Statistics have been, are, and will be, made by those who know not what they do», muss jedem in Erinnerung bleiben, der die statistischen Methoden braucht oder missbraucht.

## Literatur

- [1] Compte Rendu des Travaux et Délibérations de l'Institut Internationale de Statistique. Session de Berne. Stämpfli, Bern 1895.
- [2] *R.A.Fisher*: Statistical Methods for Research Workers. Oliver and Boyd, London 1925.
- [3] *F.Galton*: Biometry. *Biometrika* 1 (1901), S.7–10.
- [4] *V.John*: Der Name «Statistik». *Zeitschrift für Schweizerische Statistik* 19 (1883), S.97–112.
- [5] *P.C.Mahalanobis*: Quality Control For Economic Growth. *Sankhya* 29 (1967), S.191–200.
- [6] *E.S.Pearson*: Studies in the History of Probability and Statistics. XVII. *Biometrika* 54 (1967), S.341–355.
- [7] *F.J.Rex*: Herman Hollorith, The First «Statistical Engineer». *Computers and Automation* (1961), S.10–13.
- [8] *N.Reichesberg*: Der berühmte Statistiker Adolf Quételet, sein Leben und sein Wirken. *Zeitschrift für Schweizerische Statistik* 32 (1896), S.418–460.
- [9] *P.Sprent*: Models in Regression and related Topics. Methuen, London 1969.
- [10] *J.W.Tukey*: The Technical Tools of Statistics. *The American Statistician* 19 (1965), S.23–28.
- [11] *D.G.Watts (Ed.)*: The Future of Statistics. Academic Press, London 1968. S.201–240.
- [12] *Th.Wittstein*: Mathematische Statistik. Hahn'sche Hofbuchhandlung, Hannover 1867.
- [13] *G.Zeuner*: Mathematische Statistik. Arthur Felix, Leipzig 1869.

## Zusammenfassung

Mit ausgewählten Zitaten wird die Entstehung und Entwicklung der Statistik kurz charakterisiert.

## Résumé

La naissance et le développement de la statistique sont caractérisées par des citations choisies.

## Summary

With selected citations the history and development of statistics are characterized.

## Riassunto

La nascita e lo sviluppo della statistica sono caratterizzati da citazioni selezionate.