

**Zeitschrift:** Mitteilungen / Schweizerische Aktuarvereinigung = Bulletin / Association Suisse des Actuaires = Bulletin / Swiss Association of Actuaries

**Herausgeber:** Schweizerische Aktuarvereinigung

**Band:** - (2005)

**Heft:** -: 100 Jahre SAV = 100 ans ASA = 100 years SAA : Aktuare in Helvetiens Landen : 8 x 4 Porträts : Jubiläumsheft 2005

**Artikel:** Die Vielseitigen

**Autor:** Ineichen, R.

**Kapitel:** Johannes Gessner (1709-1790)

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-967322>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 05.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## «Über das Ende des Lebens»

### Johannes Gessner (1709–1790)

Regeln darbieten, um die Wahrscheinlichkeiten des Lebens und des Sterbens abzuschätzen – *regulas aestimandi Vitae et Mortis probabilitates* –, will Johannes Gessner in seiner lateinisch<sup>1</sup> geschriebenen Abhandlung «Über das Ende des Lebens» – *De Termino Vitae* – von 1748 [1]. Doch es geht ihm nicht bloss um die Herleitung und die Formulierung von derartigen Regeln. Er versucht zunächst, Leben und Tod des Menschen zu umschreiben, skizziert dann als Naturwissenschaftler einlässlich die Fortpflanzung der Lebewesen, ihr Leben und Sterben und geht schliesslich auch noch den Gründen nach, die allenfalls zu einem früheren oder späteren Lebensende führen könnten. So liegt also mit der *Dissertatio physico-medico-mathematica de termino vitae* eine Darstellung vor, die den allgemein gehaltenen und vielerlei umfassenden Titel durchaus verdient.

Wir können hier allerdings nur den mathematisch-statistischen Ausführungen Gessners nachgehen. Er stellt nach seinen einleitenden Kapiteln fest, dass all das, was man von vornherein aus der Natur des Menschen herleiten kann, nicht genügt, um eine sorgfältige Bestimmung der Anzahl der Todesfälle in den verschiedenen Altersstufen durchzuführen oder um dabei die Zahlen der Sterbenden nach Geschlecht, nach der Lebensart oder nach anderen Bedingungen zu gliedern. Deshalb muss man versuchen, im Nachhinein, d.h. aus Beobachtungen – *a posteriori vel ex observationibus* –, Schlüsse zu ziehen. Eine solche Schlussweise – er spricht von einem Schluss *per inductionis speciem* – scheint ihm nahe liegend, denn «immer, wenn in diesem oder jenem bestimmten Zustand sich ein gewisser Vorgang sehr häufig ereignet, schliessen wir daraus, dass dasselbe geschieht, wenn ein ähnlicher Zustand wieder kommt und dieselben Bedingungen wieder vorhanden sind». Für Gessner ist dies eine allgemeine Regel, die er zudem schon aus dem Alten Testament kennt: «Was geschehen ist, wird wieder geschehen», hat er im Buch Ecclesiastes (Kohélet) 1,9 gelesen. Er kennt auch ihre grosse Bedeutung, denn «Aussagen, die auf diese Weise formuliert werden, haben einen hohen Grad von Wahrscheinlichkeit (*verisimilitudo et probabilitas*), der sich desto mehr der Gewissheit annähert, je grösser die Zahl der Beobachtungen ist.»

Um diese Ausführungen zu unterstützen, weist er nun zusätzlich auf den «berühmten Jakob Bernoulli» hin und übernimmt fast wörtlich aus dessen *Ars Conjectandi*

1 Ich danke dem Altphilologen lic. phil. Mario Somazzi, Bern, der mit mir zusammen fast den gesamten Text gelesen und dabei laufend übersetzt hat, für seine sachkundige Hilfe.



IOHANNES GESNERVS  
*Med. D. Phys. et Mathes. Prof. Societatis Physicæ Tigurinae*  
*Præses, Academiæ Imperialis Naturæ Curiosorum itemque*  
*Regiæ, Scientiarum Berolinsensis ac Suevicæ Vrsaliensis,*  
*ut et Societatis Physico-Mathematicæ Florentinæ Sodalis.*  
*Nat. d. 28. Mart. 1709.*  
*R. Döllinger pinxit. Dec. IX. J. J. Haid sculpsit, et excudit. A. F.*

Johannes Gessner  
 1709–1790

von 1713 die Aussage, dass «ebenso, wie man die Zahl der Beobachtungen vermehrt, auch die Wahrscheinlichkeit unablässig zunimmt, das wahre Verhältnis zu erhalten zwischen den beiden Zahlen der Fälle, in denen ein bestimmtes Ereignis entweder eintritt oder nicht eintritt, so dass sich schliesslich diese Wahrscheinlichkeit bis zu einem beliebig gegebenen Grad der Gewissheit annähert» [2, p. 249]. Er fügt auch ein Zahlenbeispiel aus der *Ars Conjectandi* [2, p. 259] bei. Die dabei auftretenden numerischen Werte überraschen jedoch den Leser und leuchten keineswegs ein, da das Beispiel aus dem bei Bernoulli gegebenen Zusammenhang gerissen ist und Gessner keinen Kommentar beifügt.

### Sterbetafeln

Gessner kennt eine ganze Anzahl von Sterbetafeln, die ihm die notwendigen Erfahrungswerte liefern könnten, um die eingangs erwähnten Wahrscheinlichkeiten des Lebens und des Sterbens abzuschätzen und dann auch weitere Fragen zu beantworten: Es sind dies für ihn «Tafeln, die für jedes Alter die Anzahl der Lebenden und der Verstorbenen angeben», an anderer Stelle spricht er kürzer von *Ordines mortalitatis*, also von «Absterbeordnungen». Er erwähnt neben verschiedenen anderen die 1662 veröffentlichten Tafeln von John Graunt (1620–1674), dann die Untersuchungen von William Petty (1623–1687) von 1683 und jene von Nicholas Struyck (1687–1769) aus dem Jahre 1740, schliesslich die seinerzeit weit verbreitete Schrift des deutschen Pfarrers und Bevölkerungsstatistikers Johann Peter Süssmilch (1707–1767) über «Die göttliche Ordnung in den Verhältnissen des menschlichen Geschlechts, aus der Geburt, dem Tode und der Fortpflanzung desselben erwiesen» (1741). Für seine eigenen Überlegungen stellt er Auszüge aus verschiedenen Tafeln nebeneinander. Diese synoptische Tafel heisst bei ihm *Scala periodi humanae vitae*. Sie enthält

- in der ersten Kolonne das laufende Alter,
- in der zweiten zu jedem Alter die Zahl der Lebenden nach Edmond Halley (1693),
- in den nächsten vier Kolonnen die Zahlen der Lebenden und der Verstorbenen, das jeweilige Verhältnis dieser beiden Zahlen und schliesslich die mittlere Lebenserwartung nach Willem Kersseboom (1742),
- in den letzten drei Kolonnen nochmals die Zahlen der Lebenden und der Verstorbenen und die mittlere Lebenserwartung nach Antoine Déparcieux (1746).

Edmond Halley (1656–1742), der bekannte Astronom, hat in London von der Royal Society den Auftrag erhalten, das reichhaltige und zuverlässige Beobachtungsmaterial zu bearbeiten, das Caspar Neumann

(1648–1715), Professor der Theologie und Pfarrer in Breslau, aus den Breslauer Sterberegistern der Jahre 1687–1691 gewonnen hatte. – Willem Kersseboom (1691–1771) aus Den Haag hat sich bei der Bearbeitung seiner Sterbetafel auf die Sterberegister von holländischen Gemeinden und auf Material aus der Verwaltung der Leibrenten gestützt. – Auf ähnlichen Grundlagen beruhen auch die Ausführungen von Antoine Déparcieux (1703–1768) in seinem 1746 publizierten *Essai sur les probabilités de la durée de la vie humaine*; seine Publikation ist noch lange bei den französischen Versicherungsgesellschaften als Rentnertafel verwendet worden. (Mehr zur Geschichte der Sterblichkeitsforschung in [3] und in [4].)

### Wahrscheinlichkeitsrechnung

Bevor jetzt Gessner seine Überlegungen zu den Angaben aus seiner Tafel darlegt und einige Folgerungen zieht, erläutert er einiges aus der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Er folgt hier wohl einigermaßen Jakob I Bernoulli, den er wie andere frühe Vertreter der Wahrscheinlichkeitsrechnung auch ausdrücklich erwähnt. Allerdings übernimmt er keine Formulierungen wörtlich aus der *Ars Conjectandi*. – Die «Gewissheit eines Ereignisses» wird als Ganzes angenommen; die Wahrscheinlichkeit ist «ein Teil der Gewissheit» und die «Grösse der Wahrscheinlichkeit» (*probabilitatis quantitas*) ist das Verhältnis dieses Teils zum Ganzen. Er schreibt von den Schwierigkeiten, dieses Verhältnis zu bestimmen, wenn es sich nicht einfach um Würfelspiele und Ähnliches handelt, und weist darauf hin, dass man dann auf die zahlreichen Beobachtungen des Ereignisses zurückgreifen muss, wie er dies in den vorausgehenden Paragraphen gezeigt habe. Dann folgen zwei Lemmata:

Lemma 1: «Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses ist wie die Zahl der Fälle, in denen es stattfindet (*locum habet*) zur Zahl aller möglichen Fälle.» – Lemma 2: «Die Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses, das von anderen abhängt, ist gleich dem Produkt der einzelnen Wahrscheinlichkeiten.» (Für «Produkt» wird hier *factum* verwendet, was im 18. Jh. noch oft üblich war.)

Die Formulierung dieser beiden Lemmata ist nicht besonders gut geraten. Doch Johannes Gessner war ja schliesslich auch nicht Mathematiker, sondern ein ausgesprochener «Generalist», der in allen Naturwissenschaften sehr bewandert war!

### Beispiele, Anwendungen

Gessner beginnt mit der Erklärung der Formeln für die Berechnung der ein- und mehrjährigen Überlebenswahrscheinlichkeiten und Sterbenswahrscheinlichkeiten und zeigt, wie man das Alter finden kann, in welchem die Zahl der Überlebenden zur Zahl der am Anfang Lebenden angenähert ein bestimmtes Verhältnis erreicht. Hier und auch bei fast allen weiteren Betrachtungen illustriert er die Formeln durch mehrere Zahlenbeispiele, wobei er bald von der einen und bald von einer anderen Tafel seiner oben beschriebenen *Scala* ausgeht. Es folgt die Berechnung der Wahrscheinlichkeiten, dass jemand das ganze erste Jahr lebt, dann aber im zweiten Jahr, im dritten Jahr usw. stirbt. Gessner weist kurz darauf hin, dass diese Werte bei der Berechnung des Preises von einer Rente für eine feste Zahl von Jahren oder für eine Leibrente (*pensio ad vitam*) eine Rolle spielen und dabei Multiplikationen mit Barwerten (*valores praesentes*) einer gegebenen Summe auftreten. Leider bringt er gerade hier, wo eine zusätzliche Erklärung notwendig wäre, kein Zahlenbeispiel. Klar

sind dann aber wieder die Überlegungen, die er für die Berechnung von Wahrscheinlichkeiten von zwei oder mehreren verbundenen Leben macht und wo er die Erklärungen durch numerische Beispiele gut ergänzt. Es folgen dann die mit ihrer Herleitung gegebenen Formeln für die Berechnung der mittleren Lebenserwartung (*aetas media* oder *spes vitae*). Weiter wird gezeigt, wie man aufgrund einer Sterbetafel auch versuchen kann, Aussagen über die Altersstruktur einer ganzen Bevölkerung zu machen. – Anhand von Zahlenmaterial, das er nicht aus seiner *Scala*, sondern aus verschiedenen anderen Unterlagen entnimmt, illustriert er noch etliche andere Einzelheiten aus der Bevölkerungsstatistik, so zum Beispiel, dass – statistisch gesehen – in den meisten Lebensperioden die Frauen «längerlebend» (*longeviores*) sind als die Männer und dass verheiratete Menschen längerlebend sind als ledig gebliebene.

Gessner möchte, dass auch in Helvetien und in der Region Zürich solche statistische Untersuchungen gemacht würden; wegen des Mangels an sorgfältigen Beobachtungen habe er es vorgezogen, über die Verhältnisse hiezulande zu schweigen, anstatt Unsicheres oder nur wenig zu sagen. – Er schliesst seine Ausführungen mit einer kurzen religiösen Betrachtung und dem Lob Gottes, zu dessen Ehre er mit seinen Ausführungen beitragen möchte, und richtet an ihn die Bitte «zu zählen unsere Tage, das lehre uns, damit wir ein weises Herz erlangen» (Psalm 90, 12).

## Auswirkungen

Man kann zusammenfassend sagen, dass Gessners *Dissertatio* «zwar keine neuen Erkenntnisse enthält, aber das ganze damalige Wissen über die Sterblichkeitsstatistik von Graunt (1662) über Halley, Struyck, Kersseboom bis Déparcieux (1746) sammenträgt» [5]. Doch die Auswirkungen von Gessners Beschäftigung mit dem Thema «Sterblichkeitsstatistik» verdienen noch einige zusätzliche Bemerkungen: Johannes Gessner war als Lehrer am Zürcher Collegium Carolinum verpflichtet, Jahr für Jahr eine *Dissertatio* zu verfassen, und diese Abhandlung bildete jeweils die Grundlage für die Examensdisputation der Theologen. So dürften zunächst einmal seine Ausführungen in *De Termino Vitae* dazu beigetragen haben, in einem etwas grösseren Kreis ein gewisses Verständnis für die Bedeutung statistischer Erhebungen zu wecken. Gessner war aber auch der eigentliche Gründer und der erste Präsident der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, die 1746 als «Physicalische Societät» gegründet worden ist. Und bei seinem offensichtlichen Bedürfnis nach statistischen Erhebungen überrascht es uns nicht, dass die «Ökonomie» einer der 28 Wissenszweige war, die er an der Gründungsversammlung der Gesellschaft zur



Behandlung vorgeschlagen hat. «Wenn daher Zürich den Ruhm beanspruchen darf, [...] die erste nationalökonomische Studienkommission beherbergt zu haben, so ist dies in erster Linie das persönliche Verdienst von Johannes Gessner. Er hat in Zürich [...] das Verständnis für methodisches wissenschaftliches Arbeiten gelehrt. [...] Ohne diese Schulung wären die geradezu vorbildlichen Untersuchungen der Ökonomischen Kommission der Physicalischen Societät über die Bevölkerung und Wirtschaft der Stadt und der Landgemeinden von 1756 bis 1790 nicht möglich gewesen» [6].

\* \* \* \* \*

Johannes Gessner ist 1709 in Zürich als Sohn eines Pfarrers geboren und ist Spross eines sehr bekannten Zürcher Geschlechts, dem u.a. der überaus vielseitige, hervorragende Gelehrte Conrad Gessner (1516–1565) und der Idyllendichter Salomon Gessner (1730–1788) angehören. Seine erste naturwissenschaftliche Ausbildung erhielt er bei Johann Jakob Scheuchzer (1672–1733) – ebenfalls ein bedeutender Universalgelehrter – und bei Johannes von Muralt (1645–1733), einem Mediziner und Naturwissenschaftler von grossem Wissen und bedeutenden Verdiensten. 1726 begann er in Basel das Medizinstudium, das er bald darauf in Leiden und später in Paris fortsetzte. Ab 1728 studierte er wieder in Basel und widmete sich hier auch dem Studium der Mathematik bei Johann I Bernoulli (1667–1748) – einen bedeutenden Mathematiker hätte er damals kaum als seinen Lehrer wählen können! In Basel schloss er 1730 sein Medizinstudium mit dem Doktorat ab. «Der grösste Gewinn dieser Jahre bestand zweifellos in der damals geschlossenen Freundschaft mit Albrecht von Haller, eine Freundschaft, die ein halbes Jahrhundert in ungetrübtester Weise Bestand hatte» [7]. Mit Haller (1708–1777) zusammen unternahm Gessner auch eine Reise durch die Schweiz, die Haller zum Gedicht «Die Alpen» inspirierte. 1730 kehrte er nach Zürich zurück und wirkte dort kurze Zeit als Arzt. 1733 wurde er als Nachfolger von J.J. Scheuchzer Professor für Mathematik am Collegium Carolinum, 1738 als Nachfolger von Johannes Scheuchzer auch Professor für Physik. Als solcher verfasste er jeweils für die Examina Abhandlungen zu mathematischen und naturwissenschaftlichen Themen; auf jene «Über das Ende des Lebens» sind wir oben eingegangen. Daneben beschäftigte er sich mit den verschiedensten Zweigen der Naturwissenschaft. Besonders intensiv pflegte er die Botanik, und hier lieferte er auch wichtige Beiträge zu Hallers Schweizer Flora. Seine umfangreiche Naturaliensammlung war international bekannt. Sie umfasste ein Herbarium mit 4000 Pflanzen, ferner Schmetterlinge, Fische, Amphibien, Muscheln, Mineralien, Steine und Fossilien und wurde immer wieder von naturwissenschaftlich interessierten Besu-

chern aus aller Welt aufgesucht. Er korrespondierte mit zahlreichen Gelehrten und wurde in viele gelehrte Gesellschaften und Akademien aufgenommen, so z.B. in die Akademien von Berlin, Göttingen, Petersburg, Uppsala. – «Gessner war im Grunde seines Wesens kein Forscher. Sein Verdienst lag vollkommen auf didaktischem Gebiet, hier freilich in besonderem Mass und in weitestem Sinn. [...] Sein geistiger Einfluss auf seine Schüler war sehr gross. Gegen hundert Jahre trug der naturwissenschaftliche Geist Zürichs sein Gepräge. [...] Die Fähigkeit zu kritischem, unbefangenen Urteil wusste er durch eine gute Denkschulung auch in seinen Schülern zu wecken» [7]. – Die Autobiographie Gessners, ergänzt durch Auszüge aus seinem Briefwechsel mit Albrecht von Haller, ist von Urs Boschung herausgegeben und mit einer reichhaltigen Einleitung, einer Würdigung seines Lebenswerkes und Illustrationen versehen worden [8].

*R. Ineichen*

## **Bibliographie**

- [1] GESSNER, J., *Dissertatio physico-medico-mathematica de Termino Vitae*, Tiguri, Gessner 1748
- [2] BERNOULLI, J., *Die Werke von Jakob Bernoulli*, Band 3. Bearbeitet von B.L. van der Waerden, Birkhäuser, Basel 1975
- [3] KUPPER, J., *Sterblichkeitsforschung im Wandel der Zeit*, Antrittsvorlesung der ETH Zürich vom 29. Januar 1980
- [4] BRAUN, H., *Geschichte der Lebensversicherung und der Lebensversicherungstechnik*. 2. Auflage. Duncker & Humblot, Berlin 1963
- [5] KUPPER, J., *Versicherungsmathematik und schweizerische Hochschulen*. Mitteilungen SAV 1/1998
- [6] WALTER, E. J., *Abriss der Geschichte der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, Vierteljahresschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich 114, 1969
- [7] MILT, B., *Johannes Gessner (1709–1790)*. *Gesnerus* 3, 1946
- [8] BOSCHUNG, U., *Johannes Gessner (1709–1790) – Der Gründer der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich*, Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich auf das Jahr 1996