

VIVIEN SUCHERT
DAS VERMESSENE
ICH

Von Selbstkontrolle,
Optimierungswahn und
digitalen Doppelgängern



Absprachen offenbar nach und in den Gebieten Sumer und Elam wurden Handelsverträge in Zeichen auf Tontäfelchen festgehalten. Mit Warensymbolen und Zahlzeichen konnten so Verträge geschlossen werden. Diese wurden mit einem spitzen Werkzeug in den noch feuchten Ton eingeritzt und waren nach dem Trocknen von Dauer. Mit der Zeit wurden aus sehr kontextabhängigen Zeichen abstrakte Formen für Mengen. Während man die Zeichen zuvor kaum verstanden hätte, wenn man nicht zu den Vertragspartnern gehörte, wurden sie allmählich universell verständlich. Gänzlich entziffert hat man sie allerdings bis heute nicht.

Aus der Zeit davor haben Archäologen übrigens eine andere Art Buchführung entdeckt: verschlossene Tongefäße, in die vor dem Verschluss Kiesel gelegt worden waren, um Mengen vertraglich festzuhalten. Eine Kontrolle der Besitztümer konnte nur erfolgen, wenn man die Tongefäße kaputt machte.

Die Zahlenschrift der Sumerer bestand damals in erster Linie aus auf dem Kopf stehenden Dreiecken mit senkrechten, nach unten zeigenden Strichen, der sogenannten Keilschrift. Durch Anordnung und Größe konnte man verschiedene Werte ausdrücken, addieren, subtrahieren, multiplizieren oder dividieren. Wer zu Zeiten der alten Ägypter und Sumerer rechnen konnte, stand gesellschaftlich hoch im Kurs. Auch heute würden wohl nicht wenige Mathematik als Zauberkunst bezeichnen, doch damals hörte das Verständnis vieler nicht erst bei der ersten Ableitung auf, sondern schon bei allem, was über das Abzählen mit den Fingern hinausging.

Die Zahlen der Maya, die etwa zwischen 300 vor und 300 nach Christus ihre Hoch-Zeit hatten, bestanden im Wesentlichen aus Querstrichen und Punkten. Das Rechensystem der Inka, die ihr Reich ja deutlich später in Südamerika hatten, basierte auf Knoten, die in Seile geknüpft wurden. Diese Knotenschrift hieß Quipu. Dabei wurden mehrere Knotenschnüre nebeneinander an einer Hauptschnur befestigt und je nach Lage und Anzahl der Knoten ließen sich auch mehrstellige Zahlen ablesen. Um Zahlen und Rechenoperationen erfahrbar und nachvollziehbar zu machen, waren die Menschen in ihrer Geschichte also durchaus kreativ.

In Indien kam dann zu Beginn unserer Zeitrechnung zum ersten Mal die Null als Zahl ins Spiel. Vorher war sie, wenn überhaupt vorhanden, ein Symbol für nichts, aber keine Zahl, mit der man etwa rechnen konnte. In Indien wuchs das Verständnis, dass man in den negativen Bereich kommt, wenn man von der Null etwas abzieht, und dass eine Drei und eine Null zu einer Dreißig werden. Außerdem wurde die Zehn zur Bezugsgröße, so wie wir es auch heutzutage noch kennen.

Von Indien aus verbreitete sich dieses Rechensystem in Südostasien, ehe es nach der Unterwerfung asiatischer Völker nach Arabien gelangte. Nach Europa schwappte diese Rechenkunst erst deutlich später über, etwa um 1000 nach Christus. Im christlich geprägten Europa wurde lange Zeit noch in alter Tradition mit Fingern gerechnet oder der römische Abakus verwendet. Dieser wurde schließlich mit den arabischen Ziffern versehen. Sie ersetzten die Zahlenschrift der alten Römer, bei der das M für 1000, das C für 100, das X

für 10, das V für 5 und das I für 1 steht. Damit ließ sich allerdings nur schwerlich rechnen. Schon einfache Rechenbeispiele, wie $32 + 18$, wurden dabei zur echten Herausforderung. Das sieht in römischen Zahlen nämlich so aus: XXXII + XVIII.

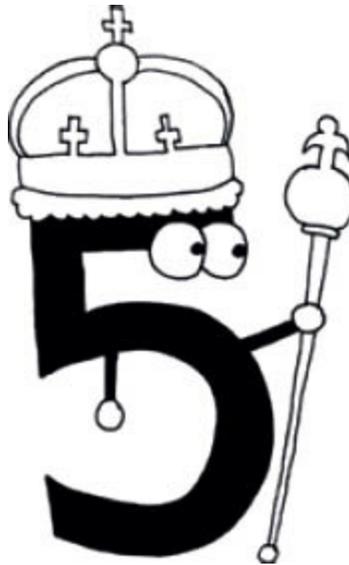
Spätestens seit Galileo Galilei gilt die Mathematik als Sprache der Natur und ihre Überlegenheit gegenüber mystischen Erklärungsversuchen zeigte sich bereits zu vorchristlicher Zeit. So war schon Thales von Milet etwa 600 Jahre vor Christus der Überzeugung, die Welt berechnen und dadurch verstehen zu können. Im Jahre 585 vor Christus soll er durch Berechnungen während einer Schlacht zwischen Medern und Lydern eine Sonnenfinsternis vorhergesagt haben, was den Lydern den siegentscheidenden Vorteil brachte. Ihre Gegner waren von dem unvorhergesehenen Ereignis so entsetzt, da sie es für ein untrügliches Zeichen der Götter hielten, dass sie ihre Waffen fallen ließen und die Schlacht verloren.

Tatsächlich waren es die alten Griechen wie etwa Thales, Pythagoras, Platon oder Euklid, die das Fundament der Mathematik legten. Und auch erste Statistiken wurden bereits in der Antike erhoben. Die Herrschenden verlangten nach Informationen über zur Verfügung stehende Steuereinnahmen oder über die Anzahl an Soldaten, die sie im Falle eines Krieges in die Schlacht schicken könnten. Bevölkerungserhebungen wurden im Römischen Reich schon seit dem 6. Jahrhundert vor Christus im Fünf-Jahres-Turnus durchgeführt. Das war dann lange Zeit jedoch auch das Äußerste an Statistik. Während des Mittelalters ging die Datensammelei eher zurück und erst Jahrhunderte später fiel der Startschuss für die Entwicklung der modernen Statistik.

Damit machen wir einen Sprung ins England des späten 17. Jahrhunderts. In seinem Buch *Calculated Values: Finance, Politics, and the Quantitative Age* beschreibt William Deringer wie die Zahlenkunde Einzug ins politische Leben Großbritanniens hielt und so oder so ähnlich weltweit zur entscheidenden Methode der Gesellschaftsführung wurde. Die von Regierungsangestellten geführte Buchhaltung war häufig unvollständig, nicht aktuell und aus heutiger Sicht schlichtweg schlampig. Keiner hatte einen wirklichen Überblick über öffentliche Gelder, die Haushaltskommissare mussten sich mit privaten Vertragspartnern rumschlagen, da es kein Zentralregister gab, und erhielten häufig nur spärliche Informationen über eingetriebene Steuern und Ausgaben. Sie fürchteten sich vor Korruption und wollten die verwalterische Ignoranz nicht länger hinnehmen. Diese frustrierten Kommissionsmitglieder waren es, die im Mittel der mathematischen Kalkulation eine Möglichkeit sahen, Kritik an der Regierung zu üben und diese zu kontrollieren. So legten sie mit einer einfachen Einnahmen-Ausgaben-Übersicht den Grundstein für die Finanzpolitik, wie wir sie kennen, auch wenn die Genauigkeit noch eine Weile zu wünschen übrig ließ.

Von da an nahm die Menge an Daten bezüglich politischer, sozialer und ökonomischer Fragen stetig zu. Zudem wurden neue mathematische Verfahren entwickelt und die Grundlagen der Statistik, wie wir sie heute kennen, gelegt. Dabei waren Statistiken im Wesentlichen auf Informationen über Staaten beschränkt. Erst später wurde der Begriff

auch um die Analyse und Interpretation dieser Daten erweitert und in anderen Bereichen salonfähig. Die Auffassung, dass man eine Gesellschaft zählen, messen und berechnen muss, um sie verstehen, beurteilen und verbessern zu können, hielt zunehmend Einzug in das politische Handeln; die Disziplin der politischen Arithmetik war geboren. Mit der allgemeinen Anerkennung ihrer Objektivität und Präzision begann der Siegeszug für Zahlen und Berechnungen, die sich heute mehr als je zuvor beobachten lässt. Dies jedoch nicht, weil man Zahlen für objektiv und vertrauenswürdig hielt, sondern nicht zuletzt, weil mit ihnen politisch gekämpft und gestaltet wurde.



Bereits im 17. Jahrhundert wurde begonnen, in den Daten nach Gesetzmäßigkeiten und Mustern zu suchen. Wenig später war ein Wechsel von der Quantifizierung der Vergangenheit hin zur Berechnung von Zukunftsvorhersagen zu beobachten. Das war gar nicht mal so einfach, denn damit begab man sich auf das Terrain der Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dabei waren die Mittel äußerst innovativ für damalige Verhältnisse, wenn auch längst nicht so ausgefeilt wie unsere heutigen wahrscheinlichkeitstheoretischen Methoden. Als einer der Gründungsväter der Wahrscheinlichkeitsrechnung gilt der Italiener Gerolamo Cardano, der sich im 16. Jahrhundert ausführlich mit Wahrscheinlichkeiten beim Glücksspiel beschäftigte. Zu der Zeit wurden statistische Grundwerte wie der Mittelwert oder der Median beschrieben und das Dezimalsystem eingeführt. Gut hundert Jahre später entwickelten Pierre de Fermat und Blaise Pascal schließlich die Wahrscheinlichkeitstheorie. Es folgten weitere Meilensteine der Statistik. So wird etwa dem 1667 geborenen Briten John Arbuthnot der erste Einsatz eines Signifikanztests nachgesagt. Ende des 18. Jahrhunderts wurden die Grundlagen der Gauß'schen Normalverteilung entdeckt. Es folgte die Entwicklung von Linien- und Balkendiagrammen. Um 1900 wurde die Statistik zur mathematischen Disziplin mit präzisen Analysemöglichkeiten für die Wissenschaft, aber auch für die Politik und

Wirtschaft. Im Folgenden stand die Entwicklung besserer Studiendesigns, beispielsweise durch Randomisierung, und Hypothesentestung im Mittelpunkt der Statistik. Eng damit verknüpft entwickelte sich auch die wissenschaftliche Methodologie und empirische Logik.

Heutzutage werden statistische Verfahren in allen möglichen Bereichen zur Vorhersage und besseren Entscheidungsfindung eingesetzt. Durch statistische Analysen wissen wir, welche Inhaltsstoffe in der Zahnpasta am besten für unsere Zähne sind und welchen Nutzen und welche Risiken bestimmte Medikamente bergen. Auch Sozialwissenschaften, die lange Zeit noch einen qualitativen Forschungsansatz verfolgten, sind mittlerweile von quantitativen Methoden geprägt.

Schon im Verlauf des 18. Jahrhunderts gewannen Objektivität und damit vor allem Zahlen an Autorität, insbesondere durch ihren politischen Einsatz. Während den Revolutionen in Amerika und Frankreich wurden die vorherigen Kulturen der Abstammung durch Kulturen der Experten ersetzt, deren Einfluss nicht mehr auf ihrer Herkunft, ihrem Ruf und Status beruhte, sondern auf wissenschaftlichen Erkenntnissen und nachvollziehbaren Zahlen. Nach der Politik eroberten die Zahlen den ökonomischen Sektor. Dabei waren es vor allem die USA, die sich stark auf quantitative Methoden der Buchführung, Bewertung und Entscheidungsfindung verließen. Egal ob umfassende Kosten-Nutzen-Rechnungen für Projekte, standardisierte Testverfahren etwa für Intelligenz, die Berechnung des individuellen Gesundheitsrisikos oder die Erfassung der öffentlichen Meinung durch Befragungsstudien: In den USA des 20. Jahrhunderts florierten der Vermessungsdrang und das Vertrauen in die Zahlen wie nirgendwo sonst auf der Welt.

Die erste Anwendung statistischer Methoden für Einzelpersonen sind vermutlich in der Versicherungsbranche zu finden. Die Anfänge der Versicherungen reichen zurück ins 16. Jahrhundert, wo sich beispielsweise Hauseigentümer erstmals zusammenschlossen, um sich im Schadensfall gegenseitig zu unterstützen. Damals fehlte es jedoch an statistischem Wissen, wie man Beiträge in angemessener Höhe berechnet. Daher konnte im Ernstfall nicht unbedingt genug Geld aufgebracht werden.

Mit dem Beginn des 19. Jahrhunderts entstanden langsam größere Versicherungsinstitutionen – erste private Lebens-, Kranken- und Rentenversicherungen. Waren die Beitragssätze und die Risikobemessung anfangs noch mehr oder weniger Verhandlungssache und nur durch wenige objektive Faktoren gestützt, wurden sie mit der Zeit mehr und mehr durch statistische Methoden und auf Grundlage demografischer Daten berechnet. Erstmals ließen sich Wahrscheinlichkeiten für Krankheits- oder Todesfälle rechnerisch ermitteln. In der Folge wurden Lebensversicherungen für Wohlhabende zum Mittel der Wahl, wenn es um die Alters- und Hinterbliebenenvorsorge ging. Versicherungsunternehmen erstellten groß angelegte Datenbanken zu den Antragstellern, um deren Todeszeitpunkt vorherzusagen und die Versicherungsbeiträge entsprechend zu bemessen. Entsprechende Informationen erhielten sie von den Antragstellern selbst, aber auch von deren Ärzten. In Deutschland wurden unter Otto von Bismarck Ende des 19. Jahrhunderts schließlich gesetzliche Kranken- und Rentenversicherungen eingeführt.

Mit der Zeit wurden immer mehr Daten gesammelt, zusammengefasst und analysiert. Die Entwicklung von Computern in den Vierzigerjahren des letzten Jahrhunderts hat diesen Trend enorm unterstützt und auch umfassendere statistische Berechnungen überhaupt erst möglich gemacht. In den Siebzigerjahren hielt der Personal Computer, der PC, Einzug in die Privathaushalte; einige Jahre später wurde das Globale Positionsbestimmungssystem, GPS, entwickelt, und es folgte eine Reihe weiterer multimedialer Errungenschaften bis hin zum Mobiltelefon in den Neunzigerjahren.

Die digitale Revolution ist in vollem Gange; sich ihr zu entziehen unmöglich. Als digitale Revolution wird der Umbruch in der Menschheitsgeschichte beschrieben, der vor allem durch Mikrochips, wie etwa in Computern, die fortschreitende Digitalisierung und eine zunehmende informative und kommunikative Vernetzung gekennzeichnet ist. Wesentlich ist auch ein Anstieg der Rechen-, Speicher- und Kommunikationskapazität. Die komplette digitale Speicherung der weltweiten Informationen erfolgte innerhalb von rund zehn Jahren. Nach Schätzungen belief sich die weltweite Informationsspeicherkapazität 1993 auf gerade einmal 3 Prozent und 2007 bereits auf 94 Prozent. Die Rechenkapazität wuchs von 1986 bis 2007 im Schnitt um 58 Prozent pro Jahr. Mittlerweile läuft bereits die zweite Welle der digitalen Revolution. Während zuvor vor allem Daten digitalisiert wurden, werden nun zunehmend Verfahren und Dinge digitalisiert. Hauptakteure sind Computer, mobile Geräte wie Smartphones und natürlich das Internet.

Während der Begriff Web 1.0 vor allem die Zeit nach Einführung des Internets beschreibt, das seit 1994 für die Öffentlichkeit zugänglich ist, ist seit ungefähr 2004 vom Web 2.0 die Rede, auch bekannt als Social Web. Hiermit wird nicht nur die Nutzung sozialer Netzwerke wie Facebook oder Twitter beschrieben, sondern auch die orts- und zeitunabhängige Verfügbarkeit des Internets über mobile Geräte. Damit wurden wir als digitale Akteure immer mehr vom reinen Konsumenten zum Produzenten von Daten im Internet. Der Zugang zu Daten im Netz ist nämlich keineswegs eine Einbahnstraße. Mit jedem Abruf geben wir gleichzeitig Informationen über uns zurück ins Netz.

Als Web 3.0 steht die digitale Vernetzung von virtuellen und physisch existenten Gegenständen im sogenannten Internet der Dinge in den Startlöchern, wodurch die exponentiell anwachsende Kapazität von Mikrochips und Prozessoren, aber auch die Verbesserung von Sensoren, ermöglicht wird. In diesem Internet der Dinge kommunizieren also nicht mehr nur Menschen untereinander, sondern es finden Informationsaustausch- und Interaktionsprozesse zwischen Menschen und Gegenständen, wie die Verfolgung eines Pakets über das Internet, und zwischen Gegenständen statt. Angefangen bei größeren Geräten wie Kühlschränken, Autos oder Fernsehern, sind zunehmend Kleingeräte, etwa Kleidung oder Haushaltskleingeräte, ans Netz angeschlossen. Kühlschränke, die mit dem Internet der Dinge verbunden sind, können den Bestand an Eiern registrieren und den Nutzer daraufhinweisen, neue zu kaufen, wenn der Bestand zur Neige geht, oder sogar selbst bei einem Online-Händler nachbestellen.

Das mit der digitalen Revolution eingeläutete Informationszeitalter ist damit vor allem