

Einige Anmerkungen zu einem Vortrag von Prof. Dr. Gerd Gigerenzer an der TU Chemnitz

Am 06.05.2015 hatte ich das Vergnügen, im vollbesetzten größten Hörsaal am TU-Campus einem Vortrag von Herrn Prof. Dr. Gerd Gigerenzer, Direktor am Max-Planck-Institut für Bildungsforschung in Berlin, und vom Moderator der Veranstaltung als wohl bekanntester deutscher Psychologe vorgestellt, beiwohnen zu können. Das Thema war "Risiko: Wie man die richtigen Entscheidungen trifft".

Diese Thematik scheint insbesondere viele Studierende zu interessieren, jedenfalls war deren Hörer-Anteil überwältigend im Verhältnis zur Resonanz aus der Mitarbeiterschaft. Der Rezensent saß inmitten einer großen Zahl von Psychologie-Studierenden.

Offensichtlich waren Vortragsstil und -aufbau auch von vornherein auf die Hörschaft zugeschnitten.

Das ging allerdings etwas zu Lasten einer ausgewogenen Darstellung auch anderer Aspekte der Risiko-Thematik. Dies ist der Grund für diese Wortmeldung.

Als Mathematiker konnte man den Eindruck gewinnen, nicht in einem Hörsaal einer Technischen Universität zu sitzen. Die im Vortrag zur Schau gestellte offensichtliche Geringschätzung mathematischer Methoden hatte schon groteske Züge. Auch wenn man dies bei manchen fachfremden Kollegen durchaus gewöhnt ist, hatte ich das hier bei diesem Thema und Vortragenden nicht so krass erwartet.

Auf dem Gebiet der mathematischen Risikotheorie sind in den letzten 15 bis 20 Jahren eine Menge tieflyingender Theorien mit vielfältigen praktischen Anwendungen entstanden. Da gibt es die Konzepte der kohärenten und konvexen Risikomaße, Value at Risk (VaR), Conditional Value at Risk (CVaR), Portfolio-Theorien, bei denen Risikomaße eine zentrale Rolle spielen, Risikomanagement. Das geht tief hinein in die Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, respektive Stochastik, mit Bezügen zur konvexen Analysis sowie konvexen oder auch nichtkonvexen Optimierungstheorie, robusten Optimierung usw.

Das alles muss Herr Gigerenzer als Psychologe nicht wissen und kann es auch nicht, aber er sollte die Mathematik in einem solchen Vortrag mit großem studentischem Publikum (ich rede nicht von Mathematikern, die wissen das einzuschätzen) nicht derart geringschätzen.

Einige Beispiele aus dem Vortrag sollen dies belegen. So sieht Gigerenzer die Schuld für die Exzesse in der kürzlichen Finanzkrise speziell auch in der Mathematik. Das ist falsch.

Mittlerweile sollte anerkannt sein, dass in erster Linie politische und ökonomische wie finanzielle Rahmenbedingungen, sicher gerade auch psychologische Faktoren wie Gier und Verdrängungsmechanismen, ursächlich waren. Die Mathematik hingegen ist durchaus in der Lage, hätte man sie denn ernsthaft und verantwortlich angewendet, Risiken abzuschätzen. Das war aber von den Bankern, dem Management und teilweise politisch Verantwortlichen

nicht gewollt, zumindest bzw. teilweise auch nicht verstanden. Man kann den Mathematikern in den Banken etc. zwar durchaus den Vorwurf machen, sich nicht gegen die praktizierte Perverterung durchgesetzt zu haben, dass Mathematik aber in geringerem Maße angewendet werden soll bzw. zu falschen Resultaten führt, entspricht nicht den Tatsachen.

Leider wurden und werden sehr häufig mathematische Theorien und Aussagen bzw. Formeln von den Anwendern nicht richtig verstanden und deshalb falsch bzw. unsachgemäß angewendet, z.B. indem erforderliche Voraussetzungen für die Gültigkeit einer Theorie oder eines Algorithmus nicht beachtet werden.

Gigerenzer argumentiert letztlich auch in sich widersprüchlich, wenn er einerseits das statistische (und damit auch mathematische) Basiswissen der "Bevölkerung", der Ärzte (Beispiel Interpretation der Risiken im Zuge von medizinischen Vorsorgeuntersuchungen) usw. als gravierend unzulänglich kritisiert, an anderer Stelle sich aber mathematikavers geriert.

Prof. Gigerenzer führt als Beispiel im Zusammenhang mit Investmententscheidungen im Wertpapiermarkt die Portfoliotheorie von Harry M. Markowitz an und macht sich schon fast genüsslich darüber lustig, dass der für diese Theorie mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnete Markowitz nach Beginn seines Ruhestandes diese Theorie angeblich selbst negiert hat, indem er nach der einfachen heuristischen Regel investiert hat, die darin besteht, den Anlagebetrag zu gleichen Teilen in die ausgewählten Wertpapiere zu investieren. Das ist in meinen Augen nicht lauter, da es dem nicht informierten Hörer den falschen Eindruck vermittelt, dass Markowitz seiner eigenen nobelpreisgekrönten Theorie nicht traut und diese nichts taugt (wofür man wohl heutzutage den Nobelpreis bekommen kann scheint ja dubios zu sein ...).

Das Markowitz'sche Modell wurde aber Anfang der 50-er Jahre des letzten Jahrhunderts mit einer völlig anderen Zielsetzung entwickelt, nämlich um mathematisch nachzuweisen, dass durch Diversifizierung, d.h. Portfoliobildung (ebenso investiert man deshalb sein Geld besser in Fonds als in wenige Einzeltitel (Aktien etc.)), eine Risikoreduzierung bei nicht schlechterer Renditeerwartung erreicht werden kann. Natürlich kann man das Modell (und es ist ein mathematisches Modell, nicht der Kapitalmarkt selbst) auch für konkrete Anlageentscheidungen durchaus erfolgreich einsetzen, was auch von Banken und Investmentgesellschaften, Versicherungen usw. praktiziert wurde und wird. Das Problem ist, dass in dieses mathematische Modell Parameter eingehen, die man oft nur schwer ermitteln kann bzw. deren Ermittlung mit einer mehr oder weniger großen Unsicherheit behaftet ist (zumal man sie für einen zukünftigen Zeitraum schätzen, also sozusagen vorhersagen muss), so dass die Ergebnisse der mathematischen Optimierung ebenfalls mit mehr oder weniger großen Unsicherheiten behaftet sein können. Das liegt aber in der Natur der Sache. In letzter Zeit hat man jedoch Methoden der sogenannten robusten Optimierung innerhalb der Mathematik entwickelt, die es erlauben, z.B. Fehlerabschätzungen, Konfidenzintervalle etc.

für die Lösungen der Portfoliooptimierungsprobleme anzugeben bzw. zu berechnen. Zu suggerieren, dass es generell besser ist, das Portfolio mit gleichgewichteten Wertpapieranteilen zu bevorzugen, ist schlicht nicht mathematisch zu belegen. Es ist eher eine Notlösung im Falle, dass man über keinerlei Informationen bzgl. des Marktes verfügt. Dann allerdings ist es vom statistischen Standpunkt nachvollziehbar. Unerwähnt blieb auch, dass man in der Portfoliooptimierung nicht von einer eindeutigen (einzigen) Lösung sprechen kann, sondern es hier eine Lösungsmenge gibt, die man "Effizienzmenge" nennt. Im Allgemeinen muss dieses erwähnte gleichgewichtige Portfolio nicht mal ein effizientes Portfolio sein, so dass es Portfolios mit sowohl höherer erwarteter Rendite als auch geringerem Risiko gibt, die also im Sinne eines risikoaversen Investors besser sind.

Mittlerweile wurde übrigens die mehr als 60 Jahre alte Portfoliotheorie von Markowitz auch in verschiedener Hinsicht verbessert und weiterentwickelt.

Schließlich bezieht sich Gigerenzer auch noch mit eindeutig negativem Tenor auf das heute in aller Munde geführte Schlagwort "Big Data". Mein Eindruck auch hier war, dass ziemlich einseitig für einfache "heuristische" Methoden und Entscheidungsregeln plädiert wurde. Diese können durchaus nützlich sein, wenn man nur über wenige Informationen verfügt bzw. schnelle Entscheidungen getroffen werden müssen. Allerdings ist dies nur ein eingeschränkter und vergleichsweise mehr oder weniger kleiner (abhängig vom Anwendungsgebiet) Bereich (durchaus gerade im menschlichen Entscheidungsalltag häufig anzutreffen). In vielen Bereichen sollte man sich jedoch bemühen, mathematische Modelle (im allgemeinsten Sinne, also durchaus auch Algorithmen) aufzustellen und diese mit Informationen und Daten zu "füttern", um fundierte Entscheidungen zu treffen. Gerade "Big Data" bietet viele neue Herausforderungen für die Mathematik, gemeinsam mit der Informatik. Manche "klassischen" Algorithmen funktionieren nicht mehr bei großen Datenmengen bzw. sind dann schlicht überfordert, so dass man nach neuen für große Datenmengen geeigneten Algorithmen suchen muss. Es kommt vielfach darauf an, Informationen aus großen Datenmengen herauszufiltern bzw. inhärente Strukturen darin aufzudecken, riesige Datenmengen zu klassifizieren, Unregelmäßigkeiten bzw. Inkonsistenzen zu entdecken. Da kommt man mit Heuristiken nicht weit. Hier muss vielfach erst noch "neue" Mathematik entwickelt werden.

Übrigens wird gerade an der Fakultät für Mathematik unserer Universität über die Einführung eines Studienganges in Richtung „Big Data“ nachgedacht, natürlich in Zusammenarbeit mit weiteren Fakultäten, da dies ein fächerübergreifendes Gebiet mit vielen neuen Herausforderungen ist, welches sich gerade durch Interdisziplinarität auszeichnet. Wenn Deutschland in der sogenannten digitalen Gesellschaft international nicht abgehängt werden will, ja den Anspruch haben sollte, da führend mitzuspielen, muss man sich an deutschen Universitäten, Fachhochschulen, Unternehmen und in der Gesellschaft insgesamt diesem Thema stellen.

Es soll hier nicht weiter auf mathematische Details eingegangen werden, jedoch ist am Vortrag zu bemängeln, dass er, zumindest in einigen wesentlichen Aspekten, ein verzerrtes Bild der Mathematik in diesem Kontext vermittelt hat, was kontraproduktiv im Zusammenhang mit der Vermittlung der immensen Bedeutung der Mathematik als Schlüsseldisziplin in unserer heutigen modernen Gesellschaft ist und unseren Bemühungen als Mathematiker, Verständnis für diese grundlegende, schöne und gesellschaftlich wichtige (und auch nützliche) Wissenschaftsdisziplin zu wecken nicht förderlich ist. Gerade im Umgang mit Studierenden ist hier Sensibilität gefragt.

Es sollte eher mehr Mathematik vermittelt und Verständnis für deren Bedeutung geweckt werden, als dass, was man gelegentlich auch bei Politikern oder leider eben auch Wissenschaftlern feststellen kann, mit eigenem Unverständnis und Unvermögen (nach dem Motto "in der Schule war ich immer schlecht in Mathematik, aber es hat mir nicht geschadet ... ") sogar noch kokettiert wird. Leider ist dies ein weit verbreitetes Phänomen und nicht auf die genannten Kreise beschränkt. Aber manche Personen bzw. Personengruppen haben als "Meinungsmultiplikatoren" eben einen besonderen Einfluss auf die öffentliche Meinung und damit auch eine entsprechende Verantwortung.

Unabhängig von diesen aus meiner Sicht kritisch zu wertenden mathematischen Aspekten im Vortrag möchte ich diese Wortmeldung, um keinen falschen Eindruck entstehen zu lassen, nicht beschließen, ohne ausdrücklich festzustellen, dass der Vortrag mir, und, diesen Eindruck hatte ich unbedingt, auch den vielen erschienenen Hörern, sehr viele interessante und lehrreiche Aspekte vermittelt hat und mit großem Engagement dargeboten wurde.

In diesem Sinne war es eine sehr anregende Veranstaltung, gerade weil strittige Positionen und mitunter auch überraschende Resultate aus der Forschung dieses Max-Planck-Institutes und von Herrn Prof. Gigerenzer und seinen Mitarbeitern präsentiert wurden.

Prof. Dr. Gert Wanka
(Fakultät für Mathematik der TUC)