

basics for real innovations.



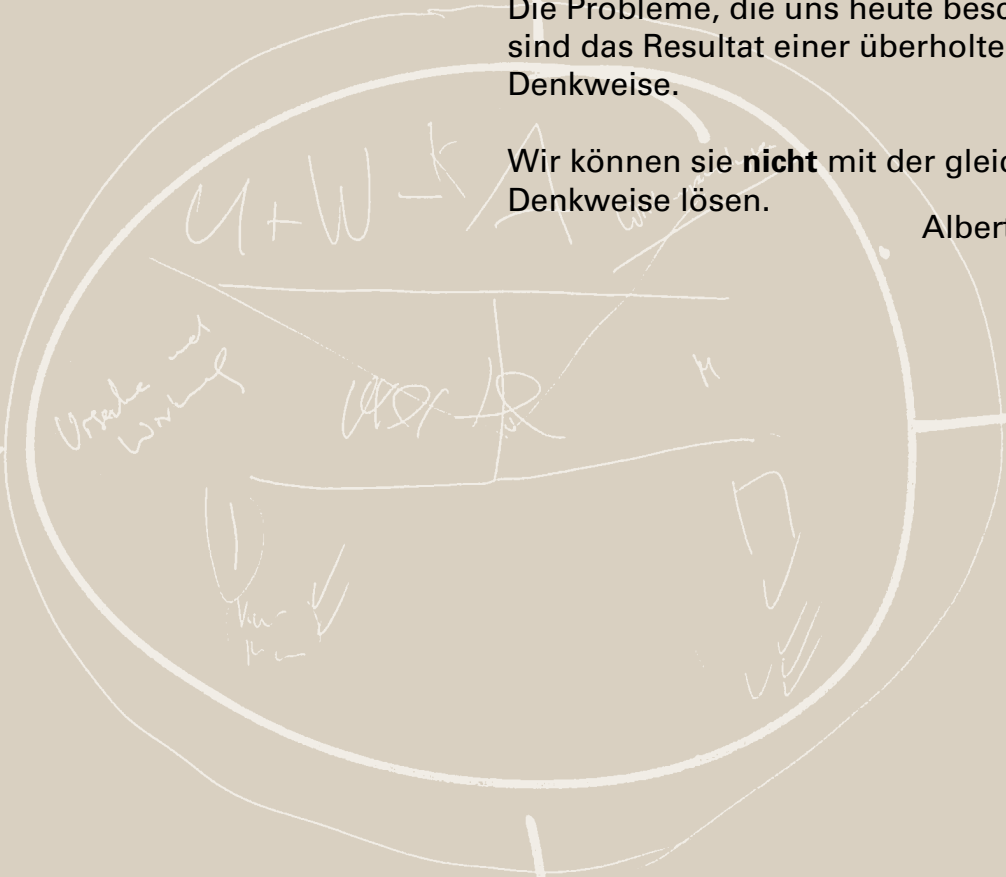
Zähl was zählbar ist.
Miss was messbar ist.
Mach' messbar, was nicht messbar ist.

Galileo Galilei

Die Probleme, die uns heute beschäftigen,
sind das Resultat einer überholten
Denkweise.

Wir können sie **nicht** mit der gleichen
Denkweise lösen.

Albert Einstein



cracking the value paradigm

■ Pythagoras gründete um 530 v. Chr. in Kroton einen Geheimbund. Mit seinen Pythagoreern pflegte er einen Kult, der Zahlen als wahre Wesen der Dinge sah; sie waren Ausdruck kosmischer Mystik und der Schlüssel, um zu den letzten Wahrheiten zu gelangen. Die Pythagoreer glaubten, alle Zahlen seien entweder ganz oder Brüche, die man durch Division der ganzen Zahlen gewinnt ($1/2$, $-1/3$, $17/180$). Den meisten von uns ist Pythagoras wegen des nach ihm benannten Lehrsatzes bekannt: In einem rechtwinkligen Dreieck ist das Quadrat der Hypotenuse (die dem rechten Winkel gegenüberliegende Seite) flächengleich der Summe der Quadrate über den beiden Katheten.

Und es kam der Tag, an dem die Pythagoreer die Rechnung mit einem Dreieck machten, dessen beide Katheten gleich lang waren, also die Seiten eines Quadrates mit der Diagonalen als Hypotenuse. So sehr sich der Klub bemühte, zu solchen ganzzahligen Katheten liess sich für die Hypotenuse weder eine ganze Zahl noch einen Bruch finden. Das Elend fing bereits bei 1 an: 1 im Quadrat plus 1 im Quadrat gleich 2 - und keine Chance, einen Bruch zu finden, dessen Quadrat 2 war. Heute wissen wir, dass die Zahlenwelt der Pythagoreer nur die rationalen Zahlen umfasste. Aber zwischen zwei noch so nahe beieinander liegenden Brüchen liegen unendlich viele „irrationale“ Zahlen, wie jene vertrackte Quadratwurzel 2, welche als Diagonale des Quadrates mit Seitenlänge 1 auftritt.

Die grässliche Entdeckung erschütterte die Pythagoreer, ihr Glaube an die Allmacht der Zahlen war in Frage gestellt. Wenn sie schon etwas so Simple wie die Diagonale eines Quadrates rechnerisch nicht in den Griff bekamen, verlor die ganze Zahlenreligion ihren Glanz. Ein tiefer Riss entstand auch zwischen Geometrie und Arithmetik, weil plötzlich ein trivialer geometrischer Sachverhalt rechnerisch nicht mehr fassbar schien.

Die Überlieferung will wissen, dass die Pythagoreer die Entdeckung der irrationalen Zahlen geheimhielten, um die Richtigkeit ihrer Lehre dem Schein nach zu wahren. Als einer aus der Bruderschaft den Frevel begangen habe, die Wahrheit doch zu verbreiten, sei er ertränkt worden.

(Herbert Ceruti, NZZ-Folio. Wiedergabe mit Genehmigung des Autors)

■ Bis zum Jahre 1570 dauerte es, bis ein weiteres Paradigma sich aufzulösen begann. In jenem Jahr verwendeten die zwei Italiener Bombelli und Cardano erstmals die „imaginären Zahlen“. Sie haben diese Zahlenart erfunden, um bis anhin verbotene mathematische Operationen möglich zu machen. Waren 2000 Jahre zuvor die „irrationalen Zahlen“ (z.B. Wurzel aus 2) unerwünscht, so war es bis ins Mittelalter schlichtweg verboten, aus einer negativen Zahl (z.B. -2) die Wurzel zu ziehen. Niemand konnte sich vorstellen, dass es eine Zahl gibt, die mit sich selbst multipliziert eine negative Zahl gibt. Die beiden Italiener haben das Tabu gebrochen. Damit haben sie die Grundlage für die „imaginäre Zahlenachse“ geschaffen.

200 Jahre dauerte es dann, bis Leonhard Euler (1707 - 83), der zuerst die Berechtigung der imaginären Zahlen bezweifelte, im Jahr 1770 dann aber doch die Konstante „i“ zur Bezeichnung der Quadratwurzel von -1 einführte. Nochmals 40 Jahre später veranschaulicht Karl Friedrich Gauss in der sogenannten Gauss'schen Zahlenebene (1811) die imaginären Zahlen auf einer zweiten Zahlenachse und schuf die „komplexe Zahl“ als Vektor. Er legte damit den Grundstein für die Anwendung dieser Zahlenart in den Naturwissenschaften. Erst dadurch wurden bessere Beschreibungsmodelle ermöglicht. Gauss hat also 1831 diesen Zahlen zum Durchbruch verholfen.

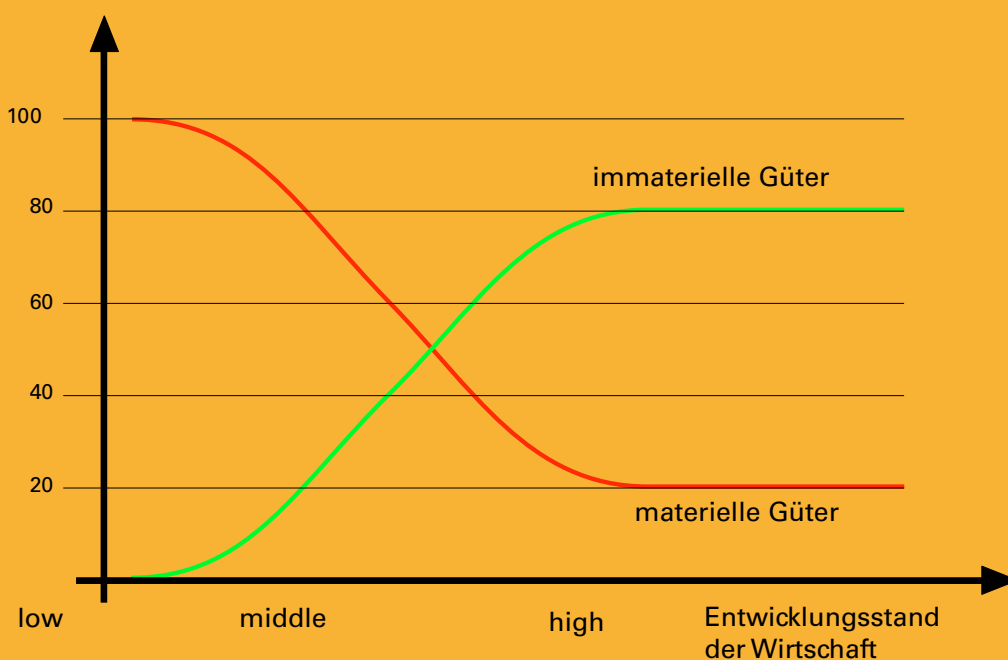
Heute wird rückblickend klar, dass sich die gesamte Theorie der Naturwissenschaften, und darauf basierend die technologisch geprägte Wirtschaft, nur dank dieser Innovationen bei den mathematischen Instrumenten derart fulminant entwickeln konnte.

Wenn wir uns an dieser Stelle fragen, wie Innovationen entstehen, dann kommen wir immer wieder zu einer ähnlichen Ausgangslage. Man steht vor einem Problem, das mit bekannten Mitteln nicht lösbar ist. Dann gibt es zwei Verhalten:

- A) Man löst sich von dem Problem und sucht sich weniger anspruchsvolle Aufgaben.
- B) Man schafft sich geeignete Mittel, um das Problem zu lösen.

Dabei ist es völlig unerheblich, ob es sich dabei um Probleme aus dem technologischen, sozialen, wissenschaftlichen oder wirtschaftlichen Bereich handelt. Innovatoren wählen Variante B. „Laien“ haben es „einfacher“, echte Innovationen zu schaffen, weil ihr Vorgehen weniger durch Paradigmen der Spezialisten eingeengt ist.

Relative Bedeutung der wirtschaftlichen Güter

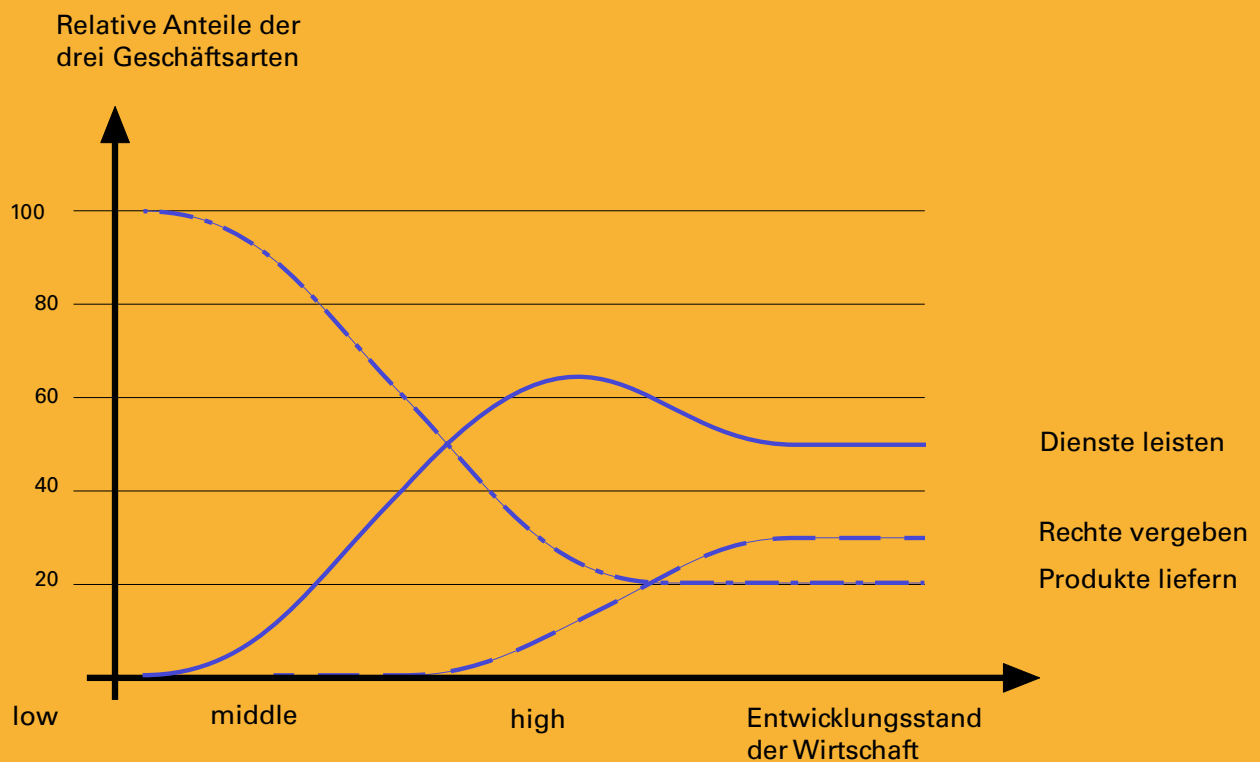


Wenn wir im Jahr 2001 die Instrumente der Lehre über die Wirtschaft analysieren, stellen wir mit Erstaunen fest, dass ein wachsender Anteil der wirtschaftlichen Güter in den massgebenden Kennzahlensystemen der klassischen Wirtschaftstheorien nicht erfasst wird.

Heute tragen die immateriellen Güter einen signifikanten Teil zum „Wohlstand der Nationen“ bei. Der systematische Fehler der ursprünglich für die materielle Produktion entwickelten Denk- und Erklärungsmodelle entwickelt sich daher zu einem veritablen Problem. Diese und weitere Unzulänglichkeiten in der klassischen Wirtschaftslehre führten zu der Aussage von Peter F. Drucker: „Wir müssen eine Wirtschaftstheorie entwickeln, in der Wissen zur ökonomischen Schlüsselressource geworden ist.“

Die Grundlagen für eine solche Theorie sind in den Methoden des ISG Institutes St. Gallen dokumentiert.

Wie jede echte Innovation ermöglicht die Anwendung dieser Grundlagen und Instrumente bisher unbekannte Perspektiven zur Gestaltung der modernen Wirtschaft. Unsere Innovationen in den methodischen Grundlagen wird die Art des wirtschaftlichen Argumentierens und Entscheidens so verändern, wie die Einführung der Perspektive einst die Art des Zeichnens verändert hat.



ision
des
P
Strategie
Ausri

ung
was
ie
• Ziele



Richtungsweisend für Wirtschaft und Politik.

