



Information aus ökonomischer Sicht

Jörg Oechssler

Auszug aus dem Jahresbericht
„Marsilius-Kolleg 2012/2013“

Aus ökonomischer Sicht kann man Information messen, bewerten, ja sogar kaufen und verkaufen. Das geht natürlich nur, wenn ein sehr spezifischer Informationsbegriff vorliegt. Umso erstaunlicher war es daher, wie unterschiedlich, und zum Teil vage, die Definitionen sind, die in anderen Wissenschaften für Information verwendet werden. Wir hatten uns als Gruppe von vier Wissenschaftlern für das Marsilius-Kolleg beworben: Matthias Weidemüller von der Physik, Thomas Kuner von den Neurowissenschaften, Anton Friedrich Koch von der Philosophie und ich als Ökonom. Bei unseren Vorbereitungstreffen und erst recht bei den ersten wöchentlichen Sitzungen der Fellows stellte sich schnell heraus, dass ein Begriff wie „Information“ nicht ganz einfach einheitlich zu fassen ist.

Information aus ökonomischer Sicht

Jörg Oechssler

Die ökonomische Theorie hat in den letzten Jahrzehnten eine erstaunliche Metamorphose vollzogen. Neben der in der Öffentlichkeit immer noch oft als dominierend angesehenen neoklassischen Sichtweise sind Alternativen wie die Verhaltensökonomik getreten. Der bedeutendste Bruch mit der Vergangenheit vollzog sich jedoch zweifellos mit der Informationsökonomik – eine Zäsur mit ungeheurem Potenzial für die zukünftige Entwicklung der Volkswirtschaftslehre.

Die Erkenntnis, dass Informationen unvollständig sind, ihre Beschaffung teuer sein kann, dass erhebliche Informationssymmetrien existieren, und dass Handlungen von Unternehmen und Individuen das Ausmaß dieser Informationsasymmetrien entscheidend beeinflussen, hat tiefe Auswirkungen auf die Theoriebildung, liefert sie doch Erklärungen für ansonsten schwer begreifbare ökonomische und gesellschaftliche Phänomene.

Wie üblich hat die ökonomische Theorie zur Integration von Information in das Theoriegebäude eine sehr präzise – aber, angesichts der mannigfaltigen Bedeutungen in anderen Disziplinen, vermutlich zu enge - Definition herangezogen. Insbesondere wird Information als Verfeinerung der Partition aller „Zustände der Welt“ spezifiziert. Vereinfacht ausgedrückt wird Information als „Reduktion von Unsicherheit“ verstanden, was aus individueller Sicht ein wertvolles und damit in vielen Situationen auch handelbares Gut ist.

Dies impliziert übrigens, dass Information aus rationaler Sicht nie einen negativen Wert haben kann. Sie kann zwar wertlos sein, negativ jedoch nicht, da man sie ja immer einfach ignorieren kann und damit nicht schlechter dasteht als ohne sie. Diese Bayesianische Sichtweise ist in der ökonomischen Theorie unbestritten,¹ führte jedoch in der Diskussion mit den anderen Marsilius-Fellows zu den größten Missverständnissen. Kann Information nicht auch einen negativen Wert haben, dann nämlich, wenn sie eine „Falschinformation“ ist? Wie wäre zum Beispiel der Fall eines Bankberaters zu verstehen, der mir im Jahr 2012 den Tipp gibt, Anteile des Fonds X zu kaufen? Wie ist diese Information zu bewerten, wenn die Anteile von X im Jahr 2013 nur noch die Hälfte wert sind?

Zunächst muss man entscheiden, ob der Bankberater wirklich mein Interesse im Sinn hat, ob er also „auf meiner Seite ist“, oder ob er eigene, abweichende Interessen hat, zum Beispiel weil er wegen Kommissionszahlungen den Anreiz hat, bestimmte Fonds zu vertreiben. Ist er auf meiner Seite, dann habe ich eigentlich keinen Anlass, seinen Ratschlägen zu misstrauen. Trotzdem scheint diese Information aus Sicht des Jahres 2013 eine Falschinformation gewesen zu sein. Dies ist jedoch nicht die richtige Sichtweise: Beim Wert einer Information kommt es nur darauf an, was sie *ex ante* – also vor der Entscheidung – wert war. Angenommen der Bankberater wäre nach Auswertung all seiner Kenntnisse zum Ergebnis gekommen, dass der Fond X mit einer Wahrscheinlichkeit von 80 % seinen Wert verdoppelt und mit der Restwahrscheinlichkeit von 20 % seinen Wert halbiert. Für einen nicht allzu risikoscheuen Anleger wäre es also rational gewesen, in den Fond zu investieren. *Ex post*, also im Jahr 2013, stellte sich heraus, dass ich Pech hatte und die 20 % eingetroffen sind. Das heißt aber nicht, dass die Investitionsentscheidung und die ihr zugrunde liegende Information *aus Sicht des Jahres 2012* falsch war. Aus damaliger Sicht war die Entscheidung richtig und die Information meines Bankberaters hatte einen positiven Wert.

Anders sieht es aus, wenn meine Bank beim Verkauf ein Eigeninteresse verfolgt. Um ein extremes Beispiel zu nehmen, sei angenommen, dass meine Bank immer dann den Fond X verkaufen möchte, wenn sie selbst davon zuviel hat und glaubt, dass er im Wert eher fallen wird. Dann wäre ich natürlich schlecht beraten, wenn ich der Empfehlung meiner Bank folgen würde. Erwarte ich jedoch dieses Verhalten, dann hat der Tipp der Bank durchaus einen positiven

Wert für mich. Denn dann müsste ich immer dann den Fond X kaufen, wenn er mir von meinem Bankberater nicht empfohlen wird, und ihn nicht kaufen, wenn er mir empfohlen wird. In beiden Fällen hat die Information, die mir der Bankberater zukommen lässt, einen positiven Wert, nur muss ich die Information richtig interpretieren.

Ein drittes Beispiel kann illustrieren, wie Information wertlos werden kann. Angenommen mein Bankberater hat einen Kommissionsvertrag, der es für ihn immer attraktiv macht, mir den Fond X zu empfehlen unabhängig davon, ob er glaubt, dass dieser im Wert steigt oder fällt. Aus der Information „Mein Bankberater empfiehlt mir Fond X zu kaufen“ kann ich dann rein gar nichts darüber lernen, ob der Preis des Fonds eher steigen oder eher fallen wird. Mit anderen Worten, diese Information ist für mich wertlos, ich müsste sie einfach ignorieren.

Besteht ein Interessenskonflikt zwischen mir und meinem Bankberater, dann liegt ein strategisches Informationstransmissionproblem vor. Bei der theoretischen Formulierung kommt hier die Spieltheorie zum Einsatz. Im Laufe des Jahres am Marsilius-Kolleg zeigten sich aber noch eine ganze Reihe von interessanten weiteren Anwendungen der Spieltheorie für die Forschungsgebiete der anderen Projektgruppen. Insbesondere bei der Leber-transplantationsgruppe (Monika Bobbert, Gerhard Dannecker, Tom Ganten) sah ich immer wieder interessante Anknüpfungspunkte. Zum einen wird die Allokation von Spenderorganen seit Jahren von Spieltheoretikern im Rahmen der Matchingtheorie untersucht. Hier passte es hervorragend, dass wir den letztjährigen Nobelpreisträger für Wirtschaft, Prof. Alvin Roth (Stanford), für eine Marsilius-Vorlesung gewinnen konnten. In seiner Vorlesung berichtete Alvin Roth von den Erfolgen des von ihm mitorganisierten „kidney exchange“, also eines Tauschmarkts für Nieren, die von Lebendspendern stammen.

Eine weitere Anwendung der Spieltheorie und der Verhaltensökonomie ergab sich während der Debatte unter den Fellows, ob bei der Zuteilung von Spenderorganen nicht auch stochastische Elemente zum Zuge kommen sollten. Um die Situation zu vereinfachen, stelle man sich vor, es gäbe die Wahl zwischen zwei Therapien, wobei langjährige Studien ergaben, dass Therapie A mit 60 % Wahrscheinlichkeit erfolgreich und Therapie B mit 40 % Wahrscheinlichkeit erfolgreich ist. Ansonsten sei alles gleich (Nebenwirkungen, Kosten etc.).

Wie sollte man die beiden Therapien einsetzen? In solchen Situationen wird häufig vorgeschlagen, Therapie A in 60 % aller Fälle einzusetzen und Therapie B in 40 %.

Dies wäre jedoch falsch, wie die folgende Rechnung zeigt: Von 1000 Fällen werden mit Therapie A 600 Patienten geheilt, von Therapie B werden 400 geheilt. Würde man nun beide Therapien stochastisch einsetzen (mit 60 % bzw. 40 % Wahrscheinlichkeit), dann würde man im Erwartungswert $0,6 \times 600 + 0,4 \times 400 = 520$ Patienten heilen und damit weniger, als wenn nur Therapie A eingesetzt würde. Diesen häufig beobachteten Fehler in der Entscheidungsfindung nennt man in der Literatur „Probability matching“.

Jedoch könnte man entgegenen, dass sich am Erfolg der Therapien ja etwas ändern könnte. Es könnte sich die Umwelt verändert, z. B. durch Resistenzen, so dass plötzlich doch Therapie B besser würde. Da solche Änderungen nie ausgeschlossen werden können, sollte man also immer in kleinerem Ausmaß weiter mit

Therapie B experimentieren, aber sicherlich nicht mit 40 %. Die mathematische Entscheidungstheorie erlaubt es sogar, das optimale Ausmaß des Experimentierens zu berechnen (dieses Problem ist unter dem Namen „Bandit-Problem“ bekannt, siehe z. B. John C. Gittins²).

Insgesamt war das Jahr am Marsilius-Kolleg geprägt von einem überraschend produktiven und befruchteten Austausch zwischen den verschiedenen Wissenschaften. Spezialisierung ist in der Wissenschaft sicherlich notwendig, aber für jeden, der über den Tellerrand seiner Fachdisziplin hinausschauen möchte, ist das Kolleg ein großartiges Erlebnis, etwas, was aus meiner Sicht eine gute Universität erst ausmacht.

¹ George J. Stigler: *The Economics of Information*, in: *Journal of Political Economy* 69 (3), S. 213-225; Urs Birchler und Monika Büttler: *Information economics*, Routledge 2007.

² John C. Gittins: *Multi-armed bandit allocation indices*, Chichester: John Wiley & Sons 1989.

