

Axel Ockenfels

Die Kunst des Marktdesigns

Um den Vorwurf zu kontern, ihre Forschung habe mit der Praxis wenig zu tun, gehen Ökonomen ins Labor. Dort testen sie Marktmodelle und Anreize im Experiment. Die Fortschritte sind enorm und von praktischer Bedeutung, sei es für Bonusprogramme oder Auktionen. Ob eine Versteigerung bringt, was sich die Veranstalter erhoffen, entscheidet sich, bevor der Hammer fällt: an den Spielregeln. Wirtschaftswissenschaftler wissen, was funktioniert und was nicht. (hig.)

Demnächst wird Deutschland Zeuge einer der größten und komplexesten Auktionen aller Zeiten. Es geht um Frequenzbänder, die durch die Bundesnetzagentur an Telekommunikationsdienstleister versteigert werden. Im Vergleich zu der UMTS-Auktion im Jahr 2000 wird etwa das Zehnfache der damaligen Bandbreite versteigert. Möglich wird dies unter anderem durch die sogenannte digitale Dividende, die durch Umwidmung des Frequenzspektrums entsteht, das nicht mehr für Rundfunkdienste benötigt wird. Das Ergebnis der Auktion wird mit Spannung erwartet. Die Auktion wird die Struktur des Telekommunikationsmarktes für die nächsten fünfzehn Jahre maßgeblich bestimmen. Misslingt die Auktion, besteht die Gefahr zu hoher Preise für den Endkunden, ineffizienter Technologien und eines Rückschritts für den Breitbandausbau in Deutschland. Wird es also gelingen, die Anbieter mit den besten Angebotskonzepten zu identifizieren und einen effizienten Wettbewerb der Technologien und Anbieter herzustellen? So banal es klingt: Das hängt vom Auktionsdesign ab.

Unterstützt durch die im Jahr 2007 nobelpreisprämiierten theoretischen Arbeiten von Leonid Hurwicz, Eric Maskin und Roger Myerson, entwickelt sich Marktdesign als ein vielversprechendes Forschungsgebiet der Wirtschaftswissenschaft. Während Ökonomen bisher vornehmlich versuchen, die Märkte um uns herum besser zu verstehen und deren Ergebnisse besser zu prognostizieren, drehen Marktdesigner den Spieß um. Sie fragen, wie Marktregeln und Prozeduren aussehen müssen, damit ein erwünschtes Ergebnis herauskommt: Welche Auktionsregeln für Frequenzbänder stellen sicher, dass schnell und günstig eine flächendeckende breitbandige Internetversorgung

Spätestens seit der Finanzkrise wissen es alle: Fehler in den Anreizmechanismen können desaströse Folgen haben.

realisiert wird? Wie kann der Emissionshandel organisiert werden, damit das Klima bestmöglich geschützt wird? Welche Regeln für Strom- und Kapazitätsmärkte sorgen für wettbewerbliche Strompreise und genügend Investitionsanreize? Welche Auktionen und Verhandlungsprozeduren mit Zulieferern minimieren die Einkaufskosten? Wie können Informationsflüsse in Internet- oder Finanzmärkten gesteuert werden, so dass Vertrauen entstehen kann? Nach welchen Zuteilungsmechanismen müssen Schüler auf Schulen, Studierende auf Universitäten und Organpender auf Organempfänger verteilt werden, damit Koordinationsversagen und unnötige Wartezeiten verhindert werden? Welche Entlohnungssysteme bringen die Interessen der Mitarbeiter mit denen des Unternehmens auf eine Linie?

Lange Zeit herrschte die Sichtweise der Chicago-Schule vor, der Markt werde „es schon richten“, die Regelwerke seien weitgehend irrelevant. Tatsächlich zeigt die moderne Wirtschaftstheorie, dass schon die Details des institutionellen Umfelds das Ergebnis ökonomischen Handelns maßgeblich mitbestimmen können. Spätestens seit der Finanzmarktkrise wissen es alle: Fehler in den Anreizmechanismen können desaströse Folgen haben. Tatsächlich kommt dem Marktdesign oft eine bedeutende Rolle zu als der Anzahl der Wettbewerber oder anderen Indikatoren, die traditionell für die Funktionsfähigkeit von Märkten herangezogen werden. Es fehlte wohl kaum an Wettbewerb zwischen Banken; der Zusammenbruch des Finanzsystems ist vielmehr das Resultat fehlgeleiteter Anreize bei Bankern, Ratingagenturen und Regulierern. Umgekehrt kann cleveres Marktdesign auch dann für funktionsfähigen Wettbewerb sorgen, wenn es nur wenige Anbieter gibt. Ein Beispiel dafür sind Einkaufsauktionen, in denen wenige spezialisierte Zulieferer im Wettbewerb um Aufträge für hochkomplexe Produkte wetteifern.

Wie können Ökonomen dazu beitragen, dass Märkte zu wünschenswerten Ergebnissen führen, wenn doch niemand weiß, wer eine flächendeckende Internetversorgung am besten gewährleistet, wie hoch der richtige Strompreis ist oder welche Schule welche Schüler aufnehmen sollte? Befragungen oder Lotterien führen weder zu effizienten noch zu fairen Ergebnissen, da die Antworten typischerweise verzerrt sind oder wichtige Umstände ignoriert werden. Die Herausforderung des Marktdesigns ist es, die Regeln und Prozeduren so zu entwerfen, dass diese aus sich heraus alle relevanten Informationen zuverlässig offenbaren.

Die traditionelle Wirtschaftstheorie erlaubt wichtige konzeptionelle Einsichten für Marktdesign. Doch sie allein reicht oft nicht aus. Einer der Gründe dafür ist, dass die Standardmodelle der Wirtschaftswissenschaft nicht immer dem menschlichen Verhalten gerecht werden. Marktregeln sind wichtig, weil sie Anreize setzen und weil Menschen auf Anreize reagieren. Doch sie reagieren nicht immer so, wie es der Homo oeconomicus tun würde. Der



Wenn der Hammer fällt, ist es zu spät: Das Ergebnis einer Auktion hängt stark von ihren Spielregeln ab.

Foto Reuters

Mensch aus Fleisch und Blut ist oft überfordert, macht Fehler und ist nicht nur durch Geld getrieben. Zuweilen wird behauptet, dass sich Abweichungen vom Rationalverhalten zumindest in realen Märkten mit erfahrenen Händlern nicht weiter auswirken. Diese Vermutung ist falsch. Zum Beispiel ist die Tendenz, in gewissen Auktionen zu viel zu bieten, bei Studierenden genauso weit verbreitet wie bei Managern und Unternehmensführern. Beobachten kann man dies bei Ebay-Preisen für gebrauchte Objekte, die Neupreise übersteigen, bei Ausschreibungen für Infrastrukturprojekte, bei denen die Gewinner oft die wahren Kosten unterschätzt haben, bis hin zu überhöhten Geboten für UMTS-Lizenzen. Kluges Markt-

design hilft Bietern, solche systematischen Fehler zu vermeiden.

Ein anderes Beispiel stammt aus einer aktuellen Untersuchung des Bonusystems für Manager eines großen Unternehmens. Es zeigte sich, dass die absolute Höhe des Bonus keinen messbaren Einfluss auf Zufriedenheit oder Leistung hatte. Entscheidend war vielmehr der Unterschied zu den Boni der Kollegen. Eine verwandte Untersuchung zeigt, dass Menschen sich risikofreudiger verhalten, wenn sie andernfalls hinter ihre Referenzgruppe zurückfallen würden. Anreizsysteme, die den Effekt solcher sozialen Vergleiche nicht berücksichtigen und sich lieber auf die traditionelle Lehrmeinung verlassen, laufen Gefahr, systematisch die Motivation ihrer Mitarbeiter fehlzuleiten.

Dass der Mensch vom idealtypischen Homo oeconomicus-Modell abweicht, bedeutet nicht, dass er sich irrational oder chaotisch verhält. Entscheidungen folgen vielmehr einer dem Menschen eigenen Rationalität, deren Gesetzmäßigkeiten systematisch erforscht werden können. Dies ist Aufgabe der Psychologie und der Verhaltensökonomie, eines boomenden Zweiges der Wirtschaftswissenschaft. Die Erkenntnisse erlauben die Entwicklung von Regelsystemen, die robust in Bezug auf die Eigenarten menschlichen Verhaltens sind. Was genau robust ist, hängt vom Kontext ab. Ebay-Auktionen müssen auch dann funktionieren, wenn unerfahrene, naive Akteure mitbieten. Frequenzauktionen müssen auch funktionieren, wenn Auktionsfachleute jeden Fehler im Design ausnutzen. Dies gelang kürzlich einem Bieter in einer aufsehenerregenden Frequenzauktion in Kanada, der sich nach sorgfältiger Analyse geschickt das Regelwerk zunutze machte und dadurch im Vergleich zu seinen Wettbewerbern eine Milli-

arde Dollar weniger für die von ihm erstiegenen Frequenzen zahlen musste.

Dass der Mensch zuweilen von den Prognosen der Standardtheorie abweicht, bedeutet auch nicht, dass mathematische Wirtschaftsmodelle unnützlich sind. Formale Modelle decken die Voraussetzungen für Wirkungszusammenhänge auf, offenbaren die zugrundeliegenden Werturteile, schützen den Wissenschaftler vor logischen Fehlern, erlauben einen transparenten und fairen Ideenwettbewerb und sind gerade bei komplexen Phänomenen mentalen Modellen oft überlegen. Die Alternative zu unbefriedigenden Modellen ist daher nicht „kein Modell“, sondern „nützliche Modelle“. Zuletzt gab es große Fortschritte bei der Modellierung von „Vertrauen“ in der Verhaltensökonomie. Dabei zeigt sich auch, dass Vertrauen durch Marktdesign beeinflusst werden kann. Ein Beispiel dafür ist das Bewertungssystem von Ebay, das für mehr Vertrauen in einem globalen, anonymen Markt sorgt.

Zugleich müssen mathematische Modelle von bestimmten Aspekten der Realität abstrahieren. Deshalb gehören zum Werkzeugkasten eines Marktdesigners Robustheitsprüfungen, wie sie in vielen Ingenieurberufen unverzichtbar sind. Flugzeugbauingenieure werden in der Regel nicht darauf verzichten, die Robustheit eines neu zu entwickelnden Flugzeugsystems auch im Labor zu testen. Niemand wäre bereit, ein neues System ohne solche Tests in die Praxis zu entlassen. In der Wirtschaftswissenschaft sieht das anders aus. Es gibt noch keine Standards für Robustheitsprüfungen bei Märkten und Anreizsystemen. Doch die experimentelle Wirtschaftsforschung ist im Begriff, diese Lücke an der Schnittstelle von Theorie und Praxis zu füllen. Im Experimentallabor werden Märkte quasi im Windkanal

auf Praxistauglichkeit getestet. Ein Markt, der schon unter Laborbedingungen versagt, kommt für die Praxis nicht mehr in Frage. Windkanaltests können auch als Trainingsplattform für die Marktakteure genutzt werden und helfen, Praktikern Erkenntnisse der Theorie nahezubringen.

Ausgestattet mit diesem Instrumentarium, untersuchen Marktdesigner, wie beispielsweise die eingangs erwähnte Auktion der digitalen Dividende aussehen muss, damit diese Frequenzen einer bestmöglichen Nutzung zugeführt werden. Effizienz wird erreicht, wenn derjenige Bieter eine Lizenz gewinnt, der am meisten mit dieser Lizenz anfangen kann, der also die höchste Wertschätzung dafür besitzt. Angenommen, es gäbe nur eine Lizenz, wäre dann vielleicht Ebay eine gute Wahl für die Bundesnetzagentur? Das ist anzuzweifeln, doch Marktdesigner würden einen zentralen Aspekt von Ebay loben. Ebays Auktionen ähneln dem, was Ökonomen „Zweitpreisauktion“ nennen. Bei dieser Auktionsform muss der Gewinner nicht sein Gebot, sondern nur einen Preis in Höhe des zweithöchsten Gebots zahlen. Das sieht zunächst merkwürdig aus: Warum sollte man sich mit dem zweithöchsten Gebot zufriedengeben? Der Vorteil der Regel ist, dass in einer Zweitpreisauktion jeder den Preis bieten kann, der seiner Wertschätzung entspricht. Da der Gewinner sein Gebot nicht zahlen muss, hat er keinen Anreiz, weniger als seine Wertschätzung zu bieten. Ein Gebot in Höhe seiner Wertschätzung garantiert zugleich, dass der Preis unter seiner Wertschätzung liegt, wenn er gewinnt. Anders als eine „normale“ Erstpreisauktion, in der der Gewinner sein Gebot zahlt und daher stets weniger als seine wahre Wertschätzung bietet, offenbart die Zweitpreisauktion aus sich heraus exakt die Informationen, die für ein effizientes Auktionsergebnis wichtig sind. So gewinnt der Bieter mit der höchsten Wertschätzung, und die digitale Dividende wird ihrer bestmöglichen Nutzung zugeführt – das Ziel ist erreicht.

Die Idee für die Zweitpreisauktion stammt vom Wirtschaftstheoretiker William Vickrey, der 1996 den Nobelpreis erhielt. Variationen werden beispielsweise bei Googles Versteigerungen von Werbefläche eingesetzt und auch für die Versteigerung von Frequenzen ins Gespräch gebracht. Doch ganz so einfach ist die Sache leider nicht. Bieter wollen oft abwarten, wie sich die anderen Bieter verhalten. Wenn aber alle warten, funktioniert die Preisfindung nicht. Auf Ebay werden viele Gebote erst in den letzten Minuten oder Sekunden vor Auktionsende abgegeben. In dem Durcheinander können wilde Preissprünge entstehen und die Effizienz der Auktionen gefährden. Auch eine Auktion in England, in der kürzlich Baugrundstücke für Kernkraftwerke versteigert wurden, beschäftigte Dutzende von Juristen, Managern und Unternehmensberatern, ohne dass die Bieter wirklich etwas von ihren Wertschätzungen preisgeben hätten. Ähnliche Anreize zu strategischem Abwarten gibt es auch in elektronischen Finanzmärkten oder in Verhandlungen.

Kluge Regeln können Abhilfe schaffen. Eine Internetauktion, bei der spät eintreffende Gebote die Frist zur Gebotsabgabe um ein paar Minuten verlängern, verhindert spätes Bieten. Eine unscheinbare Änderung kann einen großen Unterschied im Auktionsergebnis bewirken. In Frequenzauktionen schaffen Aktivitätsregeln Abhilfe. Diese erlauben Bietern nur dann, zu einem späten Zeitpunkt in der Auktion aktiv zu sein, wenn sie auch zu Anfang mitgeboten haben. Aktivitätsregeln können strategisches Verhalten minimieren und die Auktion schnell zu einem effizienten Ergebnis führen. Sie können die Auktion auch drastisch verkomplizieren.

Die Kunst des Auktionsdesigns ist es, Auktionen zu entwerfen, die modernste Forschungsergebnisse berücksichtigen und in der Praxis robust funktionieren. Das ist nicht immer einfach. Wollte man Ebays Regeln zur Offenbarung der Wertschätzungen für den Fall verallgemeinern, dass mehrere Lizenzen versteigert werden, landete man sehr schnell bei nicht mehr beherrschbaren Auktionen. Dann kann die Auktion aus sich heraus nicht die erhoffte Anreizwirkung entfalten. Auf der anderen Seite erleichtern zwar einfache Auktionsregeln Verständnis und Beherrschbarkeit, ermöglichen jedoch strategisches Verhalten. Die Aufgabe des Marktdesigners ist, den Bietern stets einen Schritt voraus zu sein.

Eine der Herausforderungen ist es, erlös- oder effizienzschädigende Koordination der Bieter zu verhindern. Bieter verstehen es oft sehr gut, ihre Gebote subtil zur Kommunikation mit Wettbewerbern zu nutzen. Ein Gebot in Höhe von 1000002 Euro kann signalisieren, dass sich der Bieter mit der Lizenz Nummer 2 zufriedengibt, wenn die Wettbewerber ihre Nachfrage auf eine der anderen Lizenzen beschränken. Sobald sich die Bieter über die Aufteilung einig sind, ist die Auktion zu Ende. In Auktionen, in denen die Koordination funktioniert, sind die Preise daher oft unerwartet gering. Etwa in einer deutschen Frequenzauktion 1999: Dort signalisierten die Bieter unmittelbar nach Auktionsbeginn, wie eine „faire“ Aufteilung der Lizenzen aussehen könnte. Eine Einigung war dann schnell erreicht. Ein Jahr später scheiterte jedoch der Versuch, die deutsche UMTS-Auktion durch entsprechende Signale zu beenden. Die Auswirkungen auf die Erlöse waren groß: Die Bieter trieben den Preis für die Lizenzen um weitere 15 Milliarden Euro hoch –

ohne dass sich an der Verteilung der Lizenzen etwas geändert hätte. Ökonomisches Design möchte Auktionsergebnisse nicht dem Geschick der Teilnehmer oder dem Zufall überlassen. Die Kontrolle der Informationsflüsse, Aktivitätsregeln und andere Prozeduren können strategisches Verhalten weitgehend eliminieren und erwünschte Ergebnisse durchsetzen.

Ähnliche Herausforderungen gibt es in Strommärkten, in denen ein System von Auktionen für eine zuverlässige und kosteneffiziente Stromversorgung sorgen muss. Der Kollaps des Strommarktes in Kalifornien vor einigen Jahren war keine Energiekrise, sondern eine Marktdesignkrise, ausgelöst durch allzu naive Regeln zur Steuerung von Strompreisen. Dazu gehörten Elemente der Preiskontrolle und Andienungspflicht, wie sie auch in europäischen Ländern diskutiert und wenig erfolgreich umgesetzt werden. Auch lässt sich der Zusammenbruch des europäischen Emissionshandels gegen Ende der ersten Handelsperiode 2007 auf Probleme im Marktdesign zurückführen. Zertifikatspreise sind hochvolatil. Ein Verbot, Zertifikate von der ersten in die zweite Handelsperiode mitzunehmen, verschärfte die Unsicherheiten. Letztlich zwangen die eigenen Regeln den Emissionshandel in die Knie. Marktdesigner zeigen, wie der Strommarkt robuster und der Klimaschutz effektiver gemacht werden kann.

Ein zuweilen vernachlässigter Aspekt des Marktdesigns ist die Frage, welches Produkt eigentlich gehandelt werden soll. Zurück zu der Auktion der digitalen Dividende: Die Versorgung unterversorgter Gebiete mit breitbandigem Internet ist wenig lukrativ. Also werden die Gewinner von Frequenzbändern zunächst wenig Anreiz verspüren, solche weißen Flecken zu versorgen. Soll die Versorgung erreicht werden, müssen die Frequenzen mit Auflagen verknüpft werden. Eine Auktionierung des Frequenzspektrums ohne Versorgungsauflagen maximierte zwar den Erlös, wäre aber dem Ziel einer Vollversorgung nicht dienlich. Welche Auflagen sind sinnvoll? Nach einem Vorschlag der Länder sollen die Auktionsgewinner zunächst die Gebiete mit der geringsten und dann Gebiete mit höherer Bevölkerungsdichte versorgen. Wenn aber zunächst Gebiete mit wenig Haushalten versorgt werden, kommen weniger Menschen in den Genuss einer schnellen Versorgung. Zudem besteht die Gefahr, dass die weißen Flecken unzureichend identifiziert und damit

Auf keinem anderen Feld in der Ökonomie ist es so gut gelungen, die Lücke zwischen Forschung und Praxis zu schließen.

die Ziele ineffizient erfüllt werden. Eine Versorgungsverpflichtung, die es den Anbietern erlaubt, erst dichter besiedelte weiße Flecken zu versorgen, wäre dem Ziel einer schnellen Breitbandversorgung möglichst vieler Haushalte dienlicher. Wenn dann noch Schnelligkeit belohnt wird, die Versorgung mit der kostengünstigsten Technologie erfolgen kann und die Duplikation kostspieliger Infrastruktur vermieden wird, werden weitere Effizienzpotentiale realisiert. Die resultierenden Kostenvorteile der Telekommunikationsdienstleister können dann in der Auktion durch höhere Preise abgeschöpft werden. Die Konsumenten profitieren zweimal: durch schnellere Internetversorgung und höhere Auktionserlöse.

Wie gut solche Anreize funktionieren, zeigten jüngst Reparaturarbeiten an einem Autobahnkreuz in San Francisco. Auf fünfzig Tage wurden die Arbeiten geschätzt. Da sie den starken Verkehr behinderten, entschlossen sich die Behörden, für jeden eingesparten Tag 200000 Dollar Belohnung auszusütten und für jeden zusätzlichen Tag vom Ausführenden denselben Betrag einzufordern. Im Ergebnis haben die Reparaturarbeiten statt fünfzig nur sechzehn Tage gedauert, der Ausführende hat viele Millionen Dollar Belohnung kassiert. Aber: Die Belohnungen wurden schon in der Auktion antizipiert und vollständig wegkonkurriert; die Bieter nahmen den Auftrag weit unter Kosten an. Die Autofahrer kamen somit in den Genuss einer rekordverdächtigen Reparatur, ohne dass es den Steuerzahler einen Cent mehr gekostet hätte. Ähnliche Erfolge sind auch für die deutsche Frequenzauktion, Autobahnbaustellen oder Einkaufsauktionen möglich, wenn Produkt- und Marktdesign verknüpft werden.

Marktdesign ist eine Erfolgsgeschichte. Es gibt wohl kein anderes Feld in der Wirtschaftswissenschaft, in dem es in den letzten Jahren so gut gelungen ist, die Lücke zwischen Forschung und Praxis zu schließen. Dabei ist es nicht so, dass Marktdesign eine Patentlösung für alle Probleme hätte: Die Wissenschaft hinkt der Komplexität und dem Tempo der Realität zuweilen hinterher. Doch Marktdesign ist im Begriff, ein wissenschaftliches Instrumentarium zu entwickeln, mit dem reale Probleme pragmatisch und ideologiefrei angegangen werden können. Da, wo die Forschung noch nicht so weit ist, helfen Bescheidenheit und Bereitschaft, aus Erfahrung zu lernen. So profitieren Wissenschaft und Praxis gleichermaßen voneinander.

Der Autor



Axel Ockenfels (40) ist Professor für Volkswirtschaftslehre an der Universität zu Köln und Direktor des Kölner Laboratoriums für Wirtschafts-

forschung. Er erforscht ökonomisches Verhalten, entwickelt Strategien für Auktionsteilnehmer und entwirft Regeln für Infrastruktur- und andere Märkte. Für seine als bahnbrechend geltenden Forschungen ist er mehrfach ausgezeichnet worden, darunter mit dem Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft.