



Munich Personal RePEc Archive

# **Contract Theory: On the Contributions of the 2016 Nobel Laureates Oliver Hart and Bengt Holmström**

Müller, Daniel and Schmitz, Patrick W.

November 2016

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/75233/>  
MPRA Paper No. 75233, posted 23 Nov 2016 23:51 UTC

# Vertragstheorie:

## Zum Nobelpreis 2016 für Oliver Hart und Bengt Holmström \*

Daniel Müller<sup>†</sup> und Patrick W. Schmitz<sup>‡</sup>

**Zusammenfassung.** In diesem Jahr wurden Oliver Hart und Bengt Holmström mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnet. Die beiden Forscher erhielten die Auszeichnung für ihre pionierhaften Beiträge zur ökonomischen Theorie der Verträge. In der vorliegenden Würdigung stellen wir das Gebiet der Vertragstheorie kurz vor und skizzieren die zentralen wissenschaftlichen Beiträge der beiden Preisträger.

### 1. Einleitung

In diesem Jahr wurden *Oliver Hart* und *Bengt Holmström* mit dem Preis der schwedischen Reichsbank für Wirtschaftswissenschaften zum Gedenken an *Alfred Nobel* ausgezeichnet. Die beiden Wissenschaftler gelten als Begründer der ökonomischen **Vertragstheorie**.

Die Vertragstheorie beschäftigt sich mit der Ausgestaltung von Regeln bzw. Mechanismen oder Institutionen, die Wirtschaftssubjekten **Anreize** geben sollen, sich in einer bestimmten Art und Weise zu verhalten (z.B. um einen möglichst großen Gewinn oder eine möglichst hohe Wohlfahrt zu erzielen). Es kann sich hierbei um Verträge im engeren Sinn handeln (z.B. Arbeits-, Versicherungs- oder Kreditverträge), aber beispielsweise auch um eine Unternehmensverfassung, um politische Entscheidungsregeln oder um informelle Vereinbarungen in wiederholten Beziehungen. Vertragstheoretische Probleme werden immer

---

\* Auf dem vorliegenden Diskussionspapier beruht die folgende Publikation:

Müller, D. und Schmitz, P.W. (2016), „Vertragstheorie: Zum Nobelpreis 2016 für Oliver Hart und Bengt Holmström“, *WiSt – Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, Bd. 45 (12), S. 657-660.

<sup>†</sup> Universität Würzburg, Sanderring 2, 97070 Würzburg.

<sup>‡</sup> Universität zu Köln, Staatswissenschaftliches Seminar, Albertus-Magnus-Platz, 50923 Köln.

dann interessant, wenn **Informationsasymmetrien** vorliegen, so dass ein Gericht nicht einfach überprüfen kann, ob die gewünschten Handlungen vorgenommen wurden.

Die Vertragstheorie kann in zwei Teilgebiete gegliedert werden. In der **Theorie vollständiger Verträge** wird die Klasse der möglichen Vereinbarungen in keiner Weise eingeschränkt. Es sind also beliebig komplizierte Verträge möglich. In der **Theorie unvollständiger Verträge** hingegen wird davon ausgegangen, dass zunächst nur bestimmte Vereinbarungen getroffen werden können und weitere Details der Vertragsbeziehung erst in zukünftigen Nachverhandlungen geregelt werden. Während beide Preisträger wichtige Beiträge zu beiden Teilgebieten der Vertragstheorie geleistet haben, lassen sich die bedeutsamsten Arbeiten von *Bengt Holmström* der Theorie vollständiger Verträge zuordnen, während *Oliver Hart* als Begründer der Theorie unvollständiger Verträge gilt.

## **2. Bengt Holmström und die Theorie vollständiger Verträge**

*Bengt Holmström* wurde 1949 in Helsinki geboren. Er promovierte 1978 an der Universität Stanford und ist seit 1994 Professor am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Seine wichtigsten Beiträge beschäftigen sich mit der **Prinzipal-Agent** Theorie.

Gemäß der Klassifizierung von *Hart* und *Holmström* (1987) bezeichnet man Prinzipal-Agent Modelle, in denen der Agent bereits zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses über private Information verfügt, als „**adverse selection**“ Modelle. In „**moral hazard**“ Modellen hingegen entstehen Informationsasymmetrien erst nach Vertragsabschluss, entweder weil der Agent private Information z.B. über seine Kosten erlangt („**hidden information**“) oder weil der Agent eine unbeobachtbare Handlung („**hidden action**“) vornimmt. *Bengt Holmström* hat sich insbesondere mit dem letztgenannten Modelltyp beschäftigt.

*Holmström* (1979) untersucht das klassische „moral hazard“ Problem mit verborgener Handlung. Ein risikoneutraler Prinzipal (z.B. ein Arbeitgeber) macht einem Agenten (z.B. einem Arbeitnehmer) ein ultimatives Vertragsangebot. Wenn der Agent ablehnt, erhält er

seinen Reservationsnutzen. Wenn der Agent annimmt, wählt er eine verborgene Aktion (z.B. ein Anstrengungsniveau). Die Aktion bestimmt in stochastischer Weise den verifizierbaren Ertrag des Prinzipals. Ein Vertrag kann eine Zahlung in Abhängigkeit vom Ertrag vorsehen (während der Vertrag nicht auf die gewählte Aktion konditioniert sein kann, weil diese unbeobachtbar ist). Da der Zusammenhang zwischen Aktion und Ertrag nicht deterministisch ist, kann man vom Ertrag nicht einfach auf die gewählte Aktion zurückschließen. Wenn der Prinzipal erreichen möchte, dass der Agent ein hohes Anstrengungsniveau wählt, muss er den Vertrag so gestalten, dass es im Eigeninteresse des Agenten ist, eine hohe Anstrengung zu wählen. Der Vertrag muss also eine entsprechende **Anreizverträglichkeitsbedingung** erfüllen. Ferner muss es im Interesse des Agenten sein, den Vertrag zu unterzeichnen, d.h. die **Teilnahmebedingung** muss erfüllt sein. Wenn der Agent risikoneutral ist, kann der Prinzipal die gleiche Lösung erzielen, welche erreicht würde, wenn die Aktion verifizierbar wäre (die „**first-best**“ Lösung). Hierzu überlässt er dem Agenten den gesamten realisierten Ertrag, verlangt dafür jedoch vom Agenten unabhängig von der Realisierung eine feste Zahlung in Höhe des erwarteten „**first-best**“ Gesamtüberschusses. Auf diese Weise wird der Agent zum „**residual claimant**“, er maximiert also den Gesamtüberschuss abzüglich einer Konstanten. Jedoch trägt der Agent bei dieser Lösung das gesamte Risiko. Wenn der Agent risikoavers ist, wäre er dazu nur bereit, wenn der Prinzipal ihm eine Risikoprämie überlässt. Somit muss der Prinzipal eine Abwägung zwischen der Versicherung des Agenten und der Anreizsetzung treffen. Im Ergebnis kommt es im Fall des risikoaversen Agenten daher nur zu einer „**second-best**“ Lösung. Auch wenn der Agent zwar risikoneutral, aber vermögensbeschränkt ist (so dass er keine Zahlung an den Prinzipal leisten kann), wird der Prinzipal im Allgemeinen nicht die „**first-best**“ Lösung herbeiführen.

Neben dem Ertrag des Prinzipals können weitere Signale existieren, die es erlauben, Rückschlüsse auf die Aktion des Agenten zu ziehen. Das von *Holmström* (1979) bewiesene „**informativeness principle**“ besagt, dass die Zahlung an den Agenten im optimalen Vertrag

auf solche Signale konditioniert ist. Zum Beispiel sollte die Entlohnung eines Managers nicht nur vom Aktienkurs des eigenen Unternehmens abhängen, sondern auch vom Kurs anderer Unternehmen in der gleichen Industrie: Wenn es exogene Schocks gibt, die die Kurse aller Unternehmen in der Industrie beeinflussen, erlaubt ein derartiger Vertrag einen besseren Rückschluss auf die Leistung des Managers.

*Holmström* und *Milgrom* (1987) zeigen, dass lineare Verträge in einem spezifischen Umfeld optimal sind (in diesem Modell ist der Agent durch eine konstante absolute Risikoaversion gekennzeichnet und steuert die Driftrate einer *Brownschen* Bewegung). Im Allgemeinen kann der optimale Vertrag jedoch sehr komplex sein.

Oftmals arbeiten in der Praxis mehrere Agenten an einem Projekt. *Holmström* (1982) untersucht das „**moral hazard in teams**“ Problem: Mehrere Agenten wählen unbeobachtbare Handlungen, die den gemeinsam erwirtschafteten Output beeinflussen. *Holmström* (1982) zeigt, dass es oftmals ineffizient ist, den gesamten Output auf die Agenten zu verteilen. Wenn eine dritte Partei hinzugezogen wird, die im Fall eines geringen Outputs die Agenten bestraft, indem sie ihnen nicht den gesamten Output zukommen lässt, kann eine Verbesserung des Ergebnisses erzielt werden.

In der Realität hat ein Agent oftmals mehr als eine Aufgabe zu erfüllen. *Holmström* und *Milgrom* (1991) beschäftigen sich mit dem „**multi-tasking**“ Modell, in dem der Agent mehrere unbeobachtbare Aktionen wählt. Beispielsweise kann ein Lehrer seine Schüler auf Tests vorbereiten und ihnen Kreativität vermitteln. Angenommen, man kann das Abschneiden der Schüler in Tests leicht messen, während die Kreativität weniger gut messbar ist. Ein Vertrag, der gutes Abschneiden in Tests belohnt, würde dazu führen, dass der Lehrer die Vermittlung von Kreativität vernachlässigt. Es kann daher optimal sein, auf eine leistungsabhängige Entlohnung zu verzichten.

### 3. Oliver Hart und die Theorie unvollständiger Verträge

*Oliver Hart* wurde 1948 in London geboren. Er promovierte 1974 an der Universität Princeton und ist seit 1993 Professor an der Universität Harvard. Er hat bedeutende Beiträge zu vielen Bereichen der mikroökonomischen Theorie geleistet. Seine bekanntesten Arbeiten beziehen sich jedoch auf die Theorie unvollständiger Verträge. Diese stellt die Grundlage der auf Eigentumsrechten basierenden Theorie der Unternehmung („**property rights approach**“) dar.

Ausgangspunkt der ökonomischen Literatur zur Theorie der Unternehmung ist eine Arbeit von *Coase* (1937), in der er die Frage aufwirft, was Transaktionen innerhalb von Unternehmen von solchen Transaktionen unterscheidet, die über den Markt abgewickelt werden. Mit anderen Worten, was kennzeichnet die Grenzen der Unternehmung („**boundaries of the firm**“)? Die neoklassische Theorie, welche die Unternehmung mit einer Produktionsfunktion identifiziert, kann keine befriedigende Antwort auf diese Frage geben. Auch die Prinzipal-Agent Theorie kann die Frage nicht überzeugend beantworten: Solange vollständige Verträge möglich sind, ist nur von Bedeutung, welche Entscheidungen die Akteure zu welchem Zeitpunkt zu treffen haben und wie die jeweilige Informationsstruktur lautet. Die Anreize unter einer Eigentumsstruktur können durch geeignete Verträge unter jeder anderen Eigentumsstruktur repliziert werden. In der Transaktionskostentheorie (*Williamson*, 1975) werden die Vor- und Nachteile der Organisation von Transaktionen innerhalb bzw. außerhalb von Unternehmen durch unterschiedliche Friktionen erklärt. Diese Theorie ist jedoch nicht formal. Erst *Grossman* und *Hart* (1986) entwickelten einen formalen Modellrahmen, der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Eigentumsstrukturen schlüssig erklären kann.

*Grossman* und *Hart* (1986) argumentieren, dass es oft unmöglich ist, Verträge zu schreiben, die jede zukünftige Eventualität berücksichtigen. In der Praxis sind Verträge zwangsläufig unvollständig; sie können nicht für jeden zukünftig denkbaren Zustand der Welt optimale

Handlungsanweisungen beinhalten. *Grossman* und *Hart* (1986) definieren **Eigentum** als **residuales Kontrollrecht**, d.h. das Recht immer dann zu entscheiden, wenn der ursprünglich vereinbarte Vertrag nicht spezifiziert, was zu geschehen hat.

Zur Veranschaulichung betrachte man den Produzenten eines Zwischenproduktes (Partei A), welches auf die spezifischen Bedürfnisse des Herstellers eines Endproduktes (Partei B) maßgeschneidert ist. Zur Herstellung des Zwischenproduktes ist eine spezielle Maschine nötig. Wer sollte Eigentümer dieser Maschine sein, Partei A (Nicht-Integration) oder Partei B (Integration)? *Grossman* und *Hart* (1986) nehmen an, dass zunächst nur die Eigentumsstruktur festgelegt werden kann; darüberhinausgehende Verträge sind nicht möglich. Nach Wahl der Eigentumsstruktur tätigt Partei A eine **beziehungsspezifische Investition**, die zwar von Partei B beobachtet, aber nicht vor Gericht verifiziert werden kann. Danach verhandeln die beiden Parteien darüber, ob sie kooperieren (d.h., das Zwischenprodukt wird von Partei A an Partei B geliefert) oder nicht. Kooperation ist effizient, weil das spezialisierte Zwischenprodukt für andere Hersteller von Endprodukten weniger nützlich ist. Partei A antizipiert, dass sie in den zukünftigen Verhandlungen einen Teil des Ertrages ihrer beziehungsspezifischen Investition an Partei B abgeben muss, so dass es zu Unterinvestitionen kommt („**hold-up problem**“). Diejenige Eigentumsstruktur ist optimal, welche das Unterinvestitionsproblem bestmöglich mildert.

*Grossman* und *Hart* (1986) modellieren die Verhandlungen mithilfe der **Nash-Verhandlungslösung**, d.h. die Parteien einigen sich immer darauf zu kooperieren; die Aufteilung des gemeinsam erwirtschafteten Überschusses hängt jedoch davon ab, was im Falle der Nichteinigung geschehen würde. Die Gewinne, die die beiden Parteien im Fall der Nichteinigung erzielen würden, hängen von der Eigentumsstruktur ab. Ist Partei A Eigentümer der Maschine, kann sie das Zwischenprodukt produzieren und es an einen anderen Hersteller verkaufen. Ist Partei B Eigentümer der Maschine, hat Partei A diese Möglichkeit nicht. Gemäß der *Nash-Verhandlungslösung* erhält jede Partei den Gewinn, den

sie im Fall der Nichteinigung erwirtschaften könnte, plus die Hälfte des Nachverhandlungsüberschusses (also des Mehrwerts, der durch die Kooperation geschaffen wird). Somit hat Partei A stärkere Investitionsanreize wenn sie selbst Eigentümer ist. In einer Situation, in der nur eine der beiden Parteien nicht-verifizierbare Investitionen zu tätigen hat, sollte diese Partei Eigentümer sein.

Das Modell lässt sich in vielfältiger Hinsicht verallgemeinern. Wenn beide Parteien nicht-verifizierbare Investitionen tätigen, sollte die Partei Eigentümer sein, deren Investition wichtiger ist. Wenn auch zur Produktion des Endproduktes eine spezielle Maschine (oder ein anderer physischer Vermögenswert wie z.B. ein Grundstück) notwendig ist, unterscheiden *Grossman* und *Hart* (1986) zwischen **Nicht-Integration** (Partei A ist Eigentümer der ersten Maschine, Partei B ist Eigentümer der zweiten Maschine) und zwei verschiedenen Arten der **Integration** (entweder ist Partei A oder Partei B Eigentümer beider Maschinen). *Grossman* und *Hart* (1986) stellt die erste Arbeit dar, in der zwischen den beiden möglichen Formen der Integration (A-Eigentum und B-Eigentum) unterschieden wurde.

*Hart* und *Moore* (1990) verallgemeinern das Modell von *Grossman* und *Hart* (1986) u.a. dadurch, dass sie mehr als zwei Vertragsparteien zulassen. In diesem Fall werden die Verhandlungen mithilfe des *Shapley*-Werts modelliert. Ein bekanntes Resultat lautet, dass gemeinsames Eigentum („**joint ownership**“) nicht optimal sein kann, wenn die Parteien nur in ihr Humankapital investieren (d.h., die Investition von Partei A beeinflusst nicht den Gewinn, den Partei B im Fall der Nichteinigung erzielen kann). Im Fall von Investitionen in physisches Kapital hingegen kann gemeinsames Eigentum optimal sein.

Der „property rights approach“ wird oftmals auch als *Grossman-Hart-Moore* Theorie bezeichnet. Neben den pionierhaften Arbeiten von *Grossman* und *Hart* (1986) und *Hart* und *Moore* (1990) ist auch die Darstellung in dem Buch von *Hart* (1995) zu empfehlen.

Die *Grossman-Hart-Moore* Theorie wurde von zahlreichen Autoren ergänzt und verallgemeinert, u.a. durch die Betrachtung anderer Verhandlungslösungen oder die



Berücksichtigung von asymmetrischer Information. Die Theorie wurde in vielen Gebieten (Unternehmensfinanzierung, Industrieökonomik, Organisationsökonomik, Außenhandel, Innovationsökonomik, politische Ökonomie, etc.) erfolgreich angewandt. Zum Beispiel untersuchen *Hart, Shleifer* und *Vishny* (1997) die Vor- und Nachteile der **Privatisierung** bei der Bereitstellung öffentlicher Güter. Privates Eigentum verstärkt die Anreize, nicht-verifizierbare Investitionen zu tätigen, welche die Produktionskosten senken. Dies kann jedoch auch zu einer geringeren Qualität führen. Es kommt somit auf die jeweiligen Umstände an, ob privates oder öffentliches Eigentum vorzuziehen ist.

Ein zentraler Kritikpunkt an den *Grossman-Hart-Moore* Modellen ist die unklare **theoretische Fundierung der Unvollständigkeit von Verträgen**. Ausgangspunkt dieser Diskussion ist eine Arbeit von *Hart* und *Moore* (1988). Einen Höhepunkt erreichte die Diskussion, als *Maskin* und *Tirole* (1999) darauf hinwiesen, dass in der *Grossman-Hart-Moore* Literatur die erwarteten zukünftigen Gewinne vorhersehbar sind. Daher ist nicht die Unvorhersehbarkeit zukünftiger Ereignisse, sondern lediglich deren heutige Unbeschreibbarkeit konsistent mit der Modellierung. Das Problem, dass zum heutigen Zeitpunkt morgige Ereignisse noch nicht beschrieben werden können, lässt sich jedoch durch raffinierte Verträge umgehen, die auf Ideen der Implementierungstheorie beruhen. *Hart* und *Moore* (1999) erwidern, dass diese (u.U. sehr komplizierten) Mechanismen aber voraussetzen, dass man einvernehmliche Nachverhandlungen ausschließen kann, was in der Realität oftmals nicht möglich ist. Die von *Maskin* und *Tirole* (1999) vorgeschlagenen Mechanismen stellen zudem hohe Anforderungen an die Rationalität der Akteure. In einer neueren Arbeit geben *Hart* und *Moore* (2008) hingegen die Annahme der unbeschränkten Rationalität auf und berücksichtigen **verhaltensökonomische Aspekte**, indem sie die Rolle von Verträgen als Referenzpunkte für zukünftige Transaktionen betonen.

## Literatur

- Coase, R.H.*, 1937. The nature of the firm. *Economica* 4, 386-405.
- Grossman, S.J., Hart, O.D.*, 1986. The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration. *Journal of Political Economy* 94, 691-719.
- Hart, O.D.*, 1995. *Firms, Contracts and Financial Structure*. Oxford: Clarendon Press.
- Hart, O., Holmström, B.* (1987), The theory of contracts. In: Bewley, T. (ed.), *Advances in Economics and Econometrics, Econometric Society Monographs, Fifth World Congress*. Cambridge: Cambridge University Press, 71-155.
- Hart, O., Moore, J.*, 1988. Incomplete contracts and renegotiation. *Econometrica* 56, 755-785.
- Hart, O.D., Moore, J.*, 1990. Property rights and the nature of the firm. *Journal of Political Economy* 98, 1119-1158.
- Hart, O., Moore, J.*, 1999. Foundations of incomplete contracts. *Review of Economic Studies* 66, 115-138.
- Hart, O., Moore, J.*, 2008. Contracts as reference points. *Quarterly Journal of Economics* 123, 1-48.
- Hart, O., Shleifer, A., Vishny, R.W.*, 1997. The proper scope of government: Theory and application to prisons. *Quarterly Journal of Economics* 112, 1127-1161.
- Holmström, B.*, 1979. Moral hazard and observability. *Bell Journal of Economics* 10, 74-91.
- Holmström, B.*, 1982. Moral hazard in teams. *Bell Journal of Economics* 13, 324-340.
- Holmström, B., Milgrom, P.*, 1987. Aggregation and linearity in the provision of intertemporal incentives. *Econometrica* 55, 303-328.
- Holmström, B., Milgrom, P.*, 1991. Multitask principal-agent analyses: Incentive contracts, asset ownership, and job design. *Journal of Law, Economics, & Organization* 7, 24-52.
- Maskin, E., Tirole, J.*, 1999. Unforeseen contingencies, property rights, and incomplete contracts. *Review of Economic Studies* 66, 83-114.
- Williamson, O.E.*, 1975. *Markets and Hierarchies*. New York: Free Press.