

Schmidt, Klaus M.

**Article**

## Vertragstheorie: Ökonomie-Nobelpreis 2016 für Oliver Hart und Bengt Holmström

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Schmidt, Klaus M. (2016) : Vertragstheorie: Ökonomie-Nobelpreis 2016 für Oliver Hart und Bengt Holmström, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 96, Iss. 12, pp. 926-931,  
<https://doi.org/10.1007/s10273-016-2073-2>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/191144>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Klaus M. Schmidt

## Vertragstheorie: Ökonomie-Nobelpreis 2016 für Oliver Hart und Bengt Holmström

In diesem Jahr wurden Oliver Hart und Bengt Holmström für ihre grundlegenden Arbeiten zur Vertragstheorie mit dem Schwedischen Reichsbankpreis für Wirtschaftswissenschaften zu Ehren von Alfred Nobel ausgezeichnet. Dank ihrer Arbeiten ist heute sehr viel besser erforscht, welche Anreizwirkungen von Verträgen ausgehen und wie optimale Verträge gestaltet werden sollten.

Oliver Hart wurde 1948 in London geboren und studierte Mathematik am Kings College in Cambridge und Ökonomie in Warwick. Seinen PhD erwarb er 1974 in Princeton. Nach Stationen an der London School of Economics und am Massachusetts Institute of Technology (MIT) lehrt er seit 1993 an der Harvard University. Bengt Holmström, geboren 1949, ist finnischer Staatsbürger. Er hat in Helsinki Mathematik und in Stanford Operations Research studiert, wo er 1978 auch seinen PhD an der Graduate School of Business erwarb. Nach Stationen an der Northwestern University und Yale University lehrt er seit 1994 am MIT.

Die Vertragstheorie beschäftigt sich mit der optimalen Ausgestaltung von Anreizmechanismen (Verträgen), die die beteiligten Parteien dazu bringen, sich möglichst effizient zu verhalten. Sie ist mit der Theorie des „Mechanism Design“, für die Hurwicz, Maskin und Myerson 2007 mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden, verwandt. Während sich die Theorie des Mechanism Design mit Allokationsmechanismen beschäftigt, in denen viele Wirtschaftssubjekte interagieren (Märkte, Auktionen, Steuersysteme etc.), fokussiert die Vertragstheorie auf Situationen mit wenigen interagierenden Parteien (meist nur zwei). Sie beschäftigt sich mit einem grundlegenden Problem jeder wirtschaftlichen Zusammenarbeit. Durch Kooperation können zwei (oder mehr) Parteien einen gemeinsamen Überschuss über das hinaus erwirtschaften, was jeder für sich allein produzieren würde. Die Höhe dieses Überschusses hängt von den Aktionen jedes Einzelnen ab. Das Problem besteht darin, dass die Parteien oft einen Anreiz zu opportunistischem Verhalten haben, d.h., jeder ist zunächst daran interessiert, seinen eigenen Nutzen zu maximieren und nicht den gemeinsamen

Überschuss. Wenn sich die Aktionen der Parteien in einem vollständigen Vertrag perfekt beschreiben und gegenüber den Gerichten verifizieren lassen, ist die Lösung dieses Problems einfach: Die Parteien schreiben einen Vertrag, der jede Partei verpflichtet, in jedem möglichen Zustand der Welt genau diejenige Aktion zu wählen, die den gemeinsamen Überschuss maximiert, der dann nach den Vorgaben des Vertrags unter den Parteien aufgeteilt wird. Wenn eine Partei von dem vorgeschriebenen Verhalten abweicht, wird eine Vertragsstrafe verhängt, die so hoch ist, dass es keinen Anreiz zur Vertragsverletzung gibt.

Leider ist es in der wirklichen Welt in der Regel unmöglich, vollständig konditionierte Verträge zu schreiben, z.B. weil die Handlungen der beteiligten Parteien nicht beobachtbar sind (moralisches Risiko), oder weil diese Handlungen gegenüber einem Gericht, das den Vertrag durchsetzen muss, nicht verifiziert werden können (unvollständige Verträge). In diesen Situationen sind immer noch Verträge möglich, aber diese Verträge können das gewünschte Verhalten nicht mehr vertraglich erzwingen, sondern müssen den Vertragspartei Anreize geben, sich möglichst effizient zu verhalten. Das können finanzielle Anreize sein, Karriereanreize oder Anreize durch die Übertragung von Kontroll- und Entscheidungsrechten.

Hart und Holmström haben grundlegende Modelle entwickelt, mit denen sich die optimale Gestaltung dieser Anreize systematisch untersuchen lässt. Die Anwendungsmöglichkeiten dieser Theorie sind sehr breit. Sie reichen von optimalen Anreizmechanismen für Manager (und andere Mitarbeiter eines Unternehmens), über optimale Finanzierungsverträge, bis hin zur optimalen Eigentums- und Organisationsstruktur von Unternehmen.

### Optimale Anreizverträge

Holmström hat die Frage untersucht, wie ein „Prinzipal“ (z.B. der Eigentümer eines Unternehmens) einem „Agenten“ (z.B. einem Manager) optimale Anreize geben sollte, wenn die Handlung des Agenten (z.B. seine Anstrengungs-

**Prof. Dr. Klaus M. Schmidt** leitet das Seminar für Wirtschaftstheorie an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

leistung) vom Prinzipal nicht beobachtet werden kann.<sup>1</sup> Der Prinzipal möchte seinen Gewinn maximieren, der Agent möchte sich möglichst wenig anstrengen und einen möglichst hohen Lohn bekommen. Das ist ein Prinzipal-Agenten-Modell mit moralischem Risiko (Moral Hazard).<sup>2</sup> Wenn beide Parteien risikoneutral sind, ist der optimale Vertrag sehr einfach: Der Prinzipal beteiligt den Agenten zu 100% an seinem Gewinn, d.h., er verkauft das Unternehmen an den Agenten (Management Buyout). Dann wird der Agent sowohl die Kosten als auch den Nutzen seiner Handlung vollständig internalisieren und die effiziente Handlung wählen. In der Regel sind die Parteien aber nicht risikoneutral. Vor allem der Agent ist risikoavers, weil er sein Humankapital nicht diversifizieren kann, sondern es vollständig in ein Unternehmen investieren muss. Darum möchte der Agent am liebsten durch einen Festlohnvertrag vollständig gegen Gewinnschwankungen versichert werden. Wenn er aber einen festen, gewinnunabhängigen Lohn bekommt, verschwinden seine Arbeitsanreize. Der optimale Vertrag muss also einen Ausgleich zwischen möglichst guten Arbeitsanreizen und einer möglichst guten Versicherung des Agenten finden.<sup>3</sup>

Holmström zeigt, dass der optimale (second best) Vertrag den Agenten nur an dem Teil des Gewinns beteiligen sollte, den er selbst beeinflussen kann. Das ist das „Informativeness Principle“, das besagt, dass der Lohn des Agenten auf alle Signale konditionieren sollte, die statische Information über seine gewählte Aktion enthalten. Das folgende Beispiel erläutert dieses Prinzip: Der Gewinn eines Unternehmens hängt nicht nur von der Anstrengungsleistung seines Managers ab, sondern auch von vielen anderen Umwelteinflüssen, etwa der allgemeinen konjunkturellen Situation, dem Wechselkurs oder den Rohstoffpreisen. Der Manager sollte nur dann für einen hohen Gewinn hoch entlohnt werden, wenn dieser auf seine Leistung, aber nicht, wenn er auf günstige Umwelteinflüsse zurückzuführen ist. Das kann z.B. durch relative Leistungsbeurteilung erreicht werden. Wenn alle Unternehmen derselben Branche hohe Gewinne erzielt haben, dann ist es wahrscheinlicher, dass diese auf ein günstiges

Umfeld zurückzuführen sind, als wenn das Unternehmen des betrachteten Managers das einzige Unternehmen ist, das erfolgreich war, während alle anderen Unternehmen deutlich schlechter abgeschnitten haben.<sup>4</sup> Darum sollte die Entlohnung des Managers im zweiten Fall höher sein als im ersten. Durch relative Leistungsbeurteilung wird der Manager besser gegen Risiken versichert, die er nicht beeinflussen kann, und bekommt gleichzeitig bessere Anreize, sich für die Dinge anzustrengen, auf die er einen Einfluss hat. Die hohen Bonuszahlungen, die z.B. in der Finanzindustrie gezahlt werden, verstoßen gleich mehrfach gegen dieses Prinzip. Zum einen entlohnen sie die Manager für Gewinne, die aus günstigen externen Faktoren resultieren (z.B. einem Boom am Aktien- oder Immobilienmarkt), zum anderen machen sie die Manager nicht für die Verluste haftbar, die sie mitverursacht haben (z.B. hohe Regresszahlungen).

Das „Informativeness Principle“ sagt voraus, dass Verträge sehr komplex sein sollten, weil sie auf zahlreiche Informationen konditionieren und von den zugrunde liegenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen abhängen sollten. Tatsächlich beobachten wir jedoch, dass viele Verträge in der wirklichen Welt relativ einfach sind. Sie hängen nur von wenigen Variablen ab, die oft linear (oder in anderen einfachen funktionalen Formen) in den Vertrag eingehen. Der Lohn eines Akkordarbeiters steigt linear mit der von ihm produzierten Menge, ein Farpächter (Sharecropper) zahlt einen fixen Anteil seines Ertrags als Pacht an den Landbesitzer, und ein Handelsvertreter bekommt eine Provision, die linear zur Zahl der von ihm verkauften Güter berechnet wird. Holmström und Milgrom argumentieren, dass lineare Verträge den Vorzug

1 B. Holmström: Moral Hazard and Observability, in: *Bell Journal of Economics*, 10. Jg. (1979), H. 1, S. 74-91.

2 Ein ähnliches Modell wurde unabhängig und fast zeitgleich von Steven Shavell entwickelt, vgl. S. Shavell: Risk Sharing and Incentives in the Principal and Agent Relationship, in: *The Bell Journal of Economics*, 10. Jg. (1979), H. 1, S. 55-73.

3 Ein weiteres Problem eines Management Buyouts ist, dass Manager oft vermögensbeschränkt sind und dem Prinzipal das Unternehmen deswegen nicht abkaufen können. Innes betrachtet ein Modell mit einem vermögensbeschränkten, aber risikoneutralen Agenten. Hier gibt es einen Trade-off zwischen möglichst guten Anreizen und einer möglichst niedrigen Rente, die dem Agenten gezahlt werden muss, weil er nur an den Gewinnen, aber nicht an den Verlusten beteiligt werden kann. Innes zeigt, dass der optimale Vertrag die Struktur eines Kreditvertrags hat. Vgl. R. D. Innes: Limited Liability and Incentive Contracting with Ex-ante Action Choices, in: *Journal of Economic Theory*, 52. Jg. (1990), H. 1, S. 45-67.

4 Das Modell von B. Holmström, a.a.O., verwendet den „First Order Approach“, in dem die Anreizverträglichkeitsbedingung des Agenten durch die Bedingung erster Ordnung des Nutzenmaximierungsproblems des Agenten ersetzt wird. Dieses Verfahren ist problematisch, weil die Bedingung erster Ordnung nur eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für eine optimale Lösung ist. Um zu prüfen, ob das Nutzenmaximierungsproblem des Agenten global konkav ist (hinreichende Bedingung), muss der Lohnvertrag bekannt sein, der aber gerade bestimmt werden soll. Rogerson und Jewitt haben gezeigt, dass relativ starke Annahmen an die zugrunde liegenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen notwendig sind, um zu garantieren, dass der First Order Approach tatsächlich den optimalen Vertrag charakterisiert. Vgl. W. P. Rogerson: The First-Order Approach to Principal-Agent Problems, in: *Econometrica*, 53. Jg. (1985), H. 6, S. 1357-1367; I. Jewitt: Justifying the First-Order Approach to Principal-Agent Problems, in: *Econometrica*, 56. Jg. (1988), S. 1177-1190. Außerdem kann das sogenannte Mirrlees-Problem auftreten. Mirrlees hat gezeigt, dass eine Lösung des Moral-Hazard-Problems möglicherweise nicht existiert, wenn der Agent eine Verteilung über mögliche Outcomes kontrolliert, die nicht beschränkt ist (z.B. den Mittelwert einer Normalverteilung). Vgl. J. A. Mirrlees: Notes on Welfare Economics, Information, and Uncertainty, in: M. Balch, D. McFadden, S. Wu (Hrsg.): *Essays on Economic Behavior under Uncertainty*, Amsterdam 1974. Grossman und Hart schlagen ein diskretes Modell vor, in dem alle diese technischen Probleme gelöst werden. Vgl. S. J. Grossman, O. D. Hart: An Analysis of the Principal-Agent Problem, in: *Econometrica*, 51. Jg. (1983), H. 1, S. 7-45. Allerdings ist dieses Modell weniger elegant und weniger intuitiv als das ursprüngliche Modell von Holmström; B. Holmström: Moral Hazard in Teams, in: *Bell Journal of Economics*, 13. Jg. (1982), H. 2, S. 324-340.

haben, besonders robust zu sein.<sup>5</sup> Die traditionellen Prinzipal-Agenten-Modelle betrachten statische Situationen, in denen der Agent einmal eine Aktion wählt. Holmström und Milgrom betrachten dagegen ein dynamisches Modell, in dem der Agent einen viel reicheren Aktionsraum hat. Zum einen wählt er einen Aktionspfad, auf dem er seine Aktion zu jedem Zeitpunkt verändern kann, zum zweiten kann er zu jedem Zeitpunkt eine beliebige Wahrscheinlichkeitsverteilung über mögliche Ergebnisse wählen. Das Modell wird dadurch deutlich komplexer als ein statisches Prinzipal-Agent-Modell, aber der optimale Vertrag wird sehr viel einfacher. Im Limes, in dem der Agent die Driftrate einer Brownschen Bewegung in stetiger Zeit kontrollieren kann, ist der optimale Vertrag linear in Aggregaten, also z.B. linear im erwirtschafteten Gesamtgewinn. Die Intuition für dieses sehr elegante und sehr wichtige Resultat ist, dass der Agent einen nicht-linearen Vertrag durch eine geschickte Anpassung seiner Handlungen ausbeuten könnte. Nur ein linearer Vertrag ist robust gegen diese Ausbeutung, weil er den Agenten einem konstanten Anreizdruck über die Zeit aussetzt.

Das Modell von Holmström und Milgrom beschreibt einen Agenten, der in einer stationären Umgebung agiert. Darum ist es nur bedingt für die optimale Entlohnung von Managern geeignet. Es beschreibt die optimale Entlohnung von Arbeitern und mittleren Angestellten, aber auch von Zulieferern, Vertretern und Selbständigen, die für nur einen Auftraggeber arbeiten. Das Modell sagt voraus, dass die Anreizintensität (der Anstieg der Entlohnungsfunktion) umso größer sein wird, je geringer die Risikoaversion des Agenten, je kleiner die Varianz des Störterms, und je höher der Einfluss des Agenten auf das Ergebnis. Holmström und Milgrom haben dieses Modell 1991 für Situationen erweitert, in denen der Agent mehrere Aufgaben erfüllen muss (Multitasking).<sup>6</sup> Bei einigen dieser Aufgaben lässt sich seine Leistung besser messen als bei anderen. Außerdem können sich die Aufgaben wechselseitig beeinflussen, z.B. wenn eine hohe Anstrengungsleistung für eine Aufgabe die Erfüllung der anderen Aufgabe erleichtert (Komplemente) oder erschwert (Substitute). Dann wirken sich Leistungsanreize für eine Aufgabe auch auf die Anstrengungsleistung für die andere Aufgabe aus. Wenn ein Arbeiter z.B. nicht nur für die Produktion von Output, sondern auch für die Wartung und Pflege seiner Maschine zuständig ist, und wenn Produktion und Wartung das Arbeitsleid des Arbeiters gleichermaßen steigern, dann führen starke Anreize für die Produktion von Output dazu, dass der Arbeiter die Pflege seiner Maschine vernachlässigen wird. Das gilt insbesondere dann, wenn sich der Output gut messen lässt (gerin-

ge Varianz des Störterms), während die Pflege der Maschine nur schwer beobachtbar ist (hohe Varianz des Störterms). In dieser Situation ist es optimal, dem Agenten nur moderate Anreize zur Outputproduktion zu geben.

### Fixer Lohn und Karriereanreize

Es kann sogar optimal sein, dem Agenten einen fixen Lohn zu zahlen und ihm gar keine monetären Arbeitsanreize zu geben, wenn der Agent zumindest etwas intrinsisch motiviert ist. Die Entlohnung eines Lehrers könnte z.B. an die Erfolge seiner Schüler in standardisierten Tests geknüpft werden. Mit diesen Tests kann gemessen werden, wie sich die Leistungen der Schüler in bestimmten messbaren Fähigkeiten (Rechnen, Schreiben, Lesen, Sprachkenntnisse, naturwissenschaftliche Kenntnisse etc.) entwickeln. Aber die Aufgabe eines Lehrers besteht nicht nur darin, die messbaren Fähigkeiten seiner Schüler zu verbessern. Seine Aufgabe ist es auch, die sozialen und kreativen Fähigkeiten zu fördern, die nicht mit Tests gemessen werden können. Wenn die Entlohnung eines Lehrers nur von den messbaren Fähigkeiten seiner Schüler abhängt, besteht die Gefahr, dass er sich zu stark auf die Förderung dieser Fähigkeiten konzentriert und alle anderen Fähigkeiten ignoriert. Wenn er dagegen einen leistungsunabhängigen Lohn erhält, wird er sich zwar insgesamt etwas weniger anstrengen, dafür aber messbare und nicht messbare Fähigkeiten gleichermaßen fördern.

Mitarbeiter werden nicht nur durch direkte finanzielle Anreize, sondern auch durch Karriereanreize zu einer höheren Leistung motiviert. Holmström hat diese Anreize in einem „Career Concerns“-Modell untersucht, in dem der Output eines Agenten von seinem Talent (Ability), seiner Arbeitsanstrengung und einem Störterm abhängt.<sup>7</sup> Der Agent bekommt in jeder Periode einen leistungsunabhängigen Lohn, dessen Höhe durch den Wettbewerb auf dem Arbeitsmarkt bestimmt wird, auf dem konkurrierende Unternehmen einen Lohn anbieten, der genau dem erwarteten Output des Agenten entspricht. Alle Unternehmen beobachten den Output des Agenten, wissen aber nicht, welcher Teil auf das Talent des Agenten und welcher Teil auf seine Arbeitsanstrengung bzw. den Störterm zurückzuführen ist. Die Unternehmen müssen also in jeder Periode ihre Einschätzung (Beliefs) der Fähigkeiten des Agenten bayesianisch aktualisieren und Erwartungen über die Arbeitsleistung des Agenten in der nächsten Periode bilden. In der letzten Periode hat der Agent keinen Anreiz mehr sich anzustrengen, sodass sein erwarteter Output (und sein Lohn) allein durch sein Talent bestimmt wird. In der vorletzten Periode sieht der Agent voraus, dass die Erwartung des Marktes über seinen Output in der letz-

5 B. Holmström, P. Milgrom: Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives, in: *Econometrica*, 55. Jg. (1987), H. 2, S. 303-328.

6 B. Holmström, P. Milgrom: Multitask Principal-Agent Analyses: Incentive Contracts, Asset Ownership, and Job Design, in: *Journal of Law, Economics & Organization*, 7. Jg. (1991), Special Issue, S. 24-52.

7 B. Holmström: Managerial Incentive Problems: A Dynamic Perspective, in: *Swedish School of Economics (Hrsg.): Essays in Honor of Lars Wahlbeck*, 1982.

ten Periode von seinem Output in der vorletzten Periode abhängt. Darum wird er sich in der vorletzten Periode anstrengen, um dem Markt ein höheres Talent zu signalisieren und so seinen Lohn in der letzten Periode positiv zu beeinflussen. Im Gleichgewicht erwartet der Markt aber genau dieses Verhalten und lässt sich nicht täuschen. In der vorvorletzten (und allen früheren Perioden) gilt dieselbe Logik.<sup>8</sup>

Im Ergebnis wird der Agent am Anfang seiner Karriere sehr hart arbeiten, möglicherweise sogar härter als die effiziente Anstrengungsleistung, und dann im Zeitablauf immer weniger. Die hohe Anstrengung des Agenten zu Beginn seiner Karriere beschreibt einen „Rat Race Effect“: Der Agent strampelt sich ab, um den Markt von seinen Fähigkeiten zu überzeugen. Aber weil der Markt erwartet, dass der Agent sehr hart arbeitet, schreibt er den hohen Output des Agenten nicht seinen Fähigkeiten, sondern seinem hohen Arbeitseinsatz zu. Trotzdem kann der Agent in seiner Arbeitsanstrengung nicht nachlassen, weil der Markt nur seinen Output, aber nicht seine Anstrengung beobachtet. Würde er weniger hart arbeiten, würde der Markt aus seinem niedrigen Output auf geringere Fähigkeiten schließen und ihm in den folgenden Perioden ein niedriges Gehalt zahlen.

### Unvollständige Verträge

In der Prinzipal-Agenten-Theorie von Holmström schreiben die Parteien Verträge, die auf alle relevanten Informationen konditionieren, die von beiden Parteien beobachtet und verifiziert werden können. Ein solcher Vertrag ist vollständig in dem Sinne, dass er für jeden Zustand der Welt genau spezifiziert, welche Zahlungen unter welchen Bedingungen zu leisten sind. Er muss niemals nachverhandelt oder ergänzt werden, weil der ursprüngliche Vertrag Vorsorge für alle Eventualitäten getroffen hat. Verträge, die wir in der wirklichen Welt beobachten, sind aber oft unvollständig. Sie sind nicht für alle möglichen Umweltzustände vollstän-

dig spezifiziert, sondern haben Lücken, die von den Parteien (oder den Gerichten) im Zeitablauf nachverhandelt und geschlossen werden müssen. Wenn Verträge unvollständig sind, ist es wichtig, wie die Kontrollrechte in der Vertragsbeziehung verteilt sind und welche Partei unter welchen Umständen entscheiden kann, was getan wird.

Grossman und Hart unterscheiden spezifische und residuale Kontrollrechte.<sup>9</sup> Spezifische Kontrollrechte können vertraglich geregelt und von einer Partei an eine andere übertragen werden. Wenn eine Situation dagegen nicht vertraglich geregelt worden ist, dann entscheidet derjenige, der die residuale Kontrollrechte hat. Oft sind residuale Kontrollrechte Eigentumsrechte. Der Eigentümer eines Kapitalgutes (z.B. einer Maschine, eines Gebäudes oder eines Patents) kann entscheiden, was mit diesem Kapitalgut in allen Situationen geschieht, die nicht explizit durch einen Vertrag geregelt wurden. Insbesondere kann der Eigentümer eines Kapitalgutes andere von dessen Nutzung ausschließen. Grossman und Hart definieren ein Unternehmen als die Menge der Kapitalgüter, die das Unternehmen kontrolliert. Daraus ergeben sich die fundamentalen Fragen der Unternehmenstheorie, die bis auf Coase zurückgehen:<sup>10</sup> Welche Kapitalgüter sollten in einem Unternehmen zusammengefasst werden, wem sollte das Unternehmen gehören, und wann ist es besser, eine Menge von Kapitalgütern auf zwei (oder mehr) Unternehmen aufzuteilen?

Grossman und Hart entwickeln eine neue Theorie der Eigentumsrechte, die diese Fragen beantwortet.<sup>11</sup> Die Grundidee kann an einem einfachen Modell mit zwei Parteien und zwei Kapitalgütern erläutert werden. Die beiden Parteien können Investitionen tätigen, die den gemeinsam erzielten Überschuss erhöhen. Die Investitionen sind „beziehungsspezifisch“ in dem Sinne, dass sie innerhalb der Beziehung einen höheren Wert haben, als wenn die Beziehung aufbricht und die beiden Parteien nicht zusammenarbeiten. Das Problem ist, dass die Parteien weder Verträge über die zu leistenden Investitionen noch über die Aufteilung des daraus resultierenden Überschusses schreiben können. Die einzigen Verträge, die ex ante (d.h. bevor die Investitionen getätigt werden) möglich sind, sind Verträge über die Eigentumsrechte an den beiden Kapitalgütern.

Nachdem die beiden Parteien ihre beziehungsspezifischen Investitionen getätigt haben, verhandeln sie, wie sie den daraus erzielbaren Überschuss untereinander aufteilen. Wenn beide Kapitalgüter einer der beiden Parteien gehören, dann hat diese Partei eine starke Verhandlungsposition,

8 Leistungsabhängige Löhne werden in B. Holmström: Managerial Incentive Problems, a.a.O., per Annahme ausgeschlossen. Gibbons und Murphy betrachten eine Verallgemeinerung dieses Modells, indem leistungsabhängige Löhne und Karriereanreize interagieren. Sie zeigen, dass mit zunehmendem Alter die Karriereanreize abnehmen und die Leistungsentlohnung zunimmt. Das kann erklären, warum viele Angestellte zu Beginn ihrer Karriere einen festen Lohn bekommen, am Ende ihrer Karriere aber oft hohe Bonuszahlungen und andere Leistungsentgelte erhalten. Vgl. R. Gibbons, K. J. Murphy: Optimal Incentive Contracts in the Presence of Career Concerns: Theory and Evidence, in: Journal of Political Economy, 100. Jg. (1992), H. 3, S. 468-505. B. Holmström: Managerial Incentive Problems, a.a.O. nimmt an, dass auch der Agent genauso gut über seine eigenen Fähigkeiten informiert ist wie der Markt. Es gibt also nur asymmetrische Information bezüglich der gewählten Anstrengungsleistung, was die Analyse des Modells erheblich vereinfacht (Signal-Jamming-Modell). Diese Annahme ist nicht unplausibel. Junge Mitarbeiter müssen oft erst herausfinden, was in ihnen steckt. Sie können zwar einige Aspekte ihrer Fähigkeiten besser beobachten als ihre Vorgesetzten oder „der Markt“. Dafür haben diese mehr Erfahrung in der Abschätzung anderer Aspekte der Fähigkeiten des Mitarbeiters.

9 S. J. Grossman, O. D. Hart: The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration, in: Journal of Political Economy, 94. Jg. (1986), H. 4, S. 691-719.

10 R. H. Coase: The Nature of the Firm, in: Economica, 4. Jg. (1937), H. 16, S. 386-405.

11 S. J. Grossman, O. D. Hart: The Costs and Benefits ..., a.a.O.

weil sie die andere Partei von der Nutzung der Kapitalgüter ausschließen kann. Also wird sie den größeren Teil des Überschusses bekommen. Das stärkt die Anreize des Eigentümers, beziehungspezifische Investitionen zu tätigen, während die Anreize des Nicht-Eigentümers geschwächt werden. Wenn also Partei A besonders wichtige beziehungspezifische Investitionen tätigen muss, während die Investitionen von Partei B nicht so wichtig sind, dann sollte Partei A beide Kapitalgüter besitzen (Integration). Wenn dagegen beide Investitionen gleichermaßen wichtig sind, dann ist es optimal, dass jede der beiden Parteien eines der Kapitalgüter besitzt (Nicht-Integration). In diesem Fall sollten die beiden Kapitalgüter also auf zwei Unternehmen mit getrennten Eigentümern aufgeteilt werden.

Die Unternehmenstheorie vor Grossman und Hart konnte erklären, warum es für zwei Unternehmen gut sein kann, sich zusammenzuschließen. Sie konnten aber nicht überzeugend erklären, warum ein Unternehmenszusammenschluss oft schädlich ist. Das ist das sogenannte Williamson-Puzzle.<sup>12</sup> Grossman und Hart können die Kosten eines Unternehmenszusammenschlusses dagegen endogen erklären.<sup>13</sup> Die Kosten der Integration bestehen darin, dass die Anreize für beziehungspezifische Investitionen einiger Parteien verringert werden. Das Modell von Grossman und Hart ist von Hart und Moore in vielfältiger Hinsicht erweitert und verallgemeinert worden.<sup>14</sup> Hart und Moore lassen N Parteien, K Kapitalgüter und vielfältige Eigentumsstrukturen zu, wie Aktienbesitz, qualifizierte Mehrheitsregeln und Vetorechte. Sie zeigen unter anderem, dass es in bestimmten Situationen optimal sein kann, dass das Unternehmen einer Partei gehört, die selbst keine beziehungspezifischen Investitionen tätigen muss, und dass komplementäre Kapitalgüter immer gemeinsam kontrolliert werden sollten.

### Kontrollrechte

Der „Incomplete Contracts Approach“ von Grossman, Hart und Moore hat sich als sehr fruchtbar erwiesen, um die Allokation von Kontrollrechten in den verschiedenen Anwendungsgebieten zu erklären. Er spielt eine wichtige Rolle in so unterschiedlichen Gebieten wie Corporate Finance, Industrial Organisation, International Trade, Organisational Economics und Political Economy.<sup>15</sup>

12 Williamson zeigt, dass ein Unternehmenszusammenschluss immer effizient ist, wenn die beteiligten Parteien „selektive Intervention“ betreiben können, d.h. wenn sie die beiden ursprünglichen Unternehmen unverändert lassen und nur dann in die Unternehmen eingreifen, wenn sich dadurch der Gesamtgewinn erhöht. Vgl. O. E. Williamson: *The Economic Institutions of Capitalism*, New York 1985.

13 S. J. Grossman, O. D. Hart: *The Costs and Benefits ...*, a.a.O.

14 O. Hart, J. Moore: *Property Rights and the Nature of the Firm*, in: *Journal of Political Economy*, 98. Jg. (1990), H. 6, S. 1119-1158.

15 Vgl. P. Aghion, M. Dewatripont, P. Legros, L. Zingales (Hrsg.): *The Impact of Incomplete Contracts on Economics*, New York 2016.

Hier sollen nur zwei Anwendungsgebiete erwähnt werden, zu denen Hart wesentlich beigetragen hat. Hart, Shleifer und Vishny wenden den „Incomplete Contracts Approach“ auf die Frage an, ob ein Unternehmen privatisiert werden sollte oder nicht.<sup>16</sup> Die entscheidende Einsicht ist, dass nicht alle Aspekte der Unternehmenspolitik vertraglich geregelt werden können, sodass es wichtig ist, welche Partei die Kontrollrechte hat. Hart, Shleifer und Vishny gehen von der Annahme aus, dass ein privater Eigentümer nur am Gewinn des Unternehmens interessiert ist, während der Staat sich auch für die Qualität des produzierten Gutes interessiert. Der Manager des Unternehmens kann sowohl in die Verringerung der Kosten als auch in die Erhöhung der Produktqualität investieren. Es ist aber unmöglich, langfristige Verträge über Kosten oder Qualität zu schreiben. Darum wird der Manager eines Staatsunternehmens zu wenig in beiden Dimensionen investieren. Der (Eigentümer-)Manager eines privatisierten Unternehmens hat einen stärkeren Anreiz, die Kosten zu senken, aber er wird weniger für die Qualität des Gutes tun. Privatisierung ist also besser als Staatseigentum, wenn vor allem die Kostenkontrolle wichtig ist, während die Qualitätssicherung nur eine geringe Rolle spielt. Demgegenüber ist Staatseigentum besser, wenn die Qualität besonders wichtig ist.

Die Theorie von Grossman und Hart hatte einen besonders großen Einfluss auf das Gebiet der Finanzierungstheorie (Corporate Finance). Traditionell wurden unterschiedliche Finanzierungstitel (verschiedene Formen von Eigen- und Fremdkapital) als Instrumente der optimalen Risikoallokation interpretiert. Aber Finanzierungstitel verbriefen nicht nur Ansprüche auf die Zahlungsströme eines Unternehmens, sie verteilen auch Kontrollrechte in verschiedenen Zuständen der Welt. Wenn das Unternehmen seine finanziellen Verpflichtungen gegenüber den Fremdkapitalgebern erfüllt, liegen die Kontrollrechte beim Eigentümer des Unternehmens. Wenn das Unternehmen dagegen Konkurs anmeldet, verliert der Eigentümer seine Kontrollrechte und diese gehen auf die Fremdkapitalgeber über. Aghion und Bolton, Hart und Moore sowie Dewatripont und Tirole entwickelten Modelle der optimalen Finanzierungsstruktur eines Unternehmens, die diese zustandsabhängige Allokation von Kontrollrechten erklären.<sup>17</sup>

16 O. D. Hart, A. Shleifer, R. W. Vishny: *The Proper Scope of Government: Theory and an Application to Prisons*, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 112. Jg. (1997), H. 4, S. 1127-1161.

17 P. Aghion, P. Bolton: *An Incomplete Contracts Approach to Financial Contracting*, in: *The Review of Economic Studies*, 59. Jg. (1992), H. 3, S. 473-494; O. D. Hart, J. Moore: *A Theory of Debt Based on the Inalienability of Human Capital*, in: *Quarterly Journal of Economics*, 109. Jg. (1994), S. 841-879; M. Dewatripont, J. Tirole: *A Theory of Debt and Equity: Diversity of Securities and Manager-Shareholder Congruence*, in: *Quarterly Journal of Economics*, 109. Jg. (1994), S. 1027-1054; O. D. Hart, J. Moore: *Default and Renegotiation: A Dynamic Model of Debt*, in: *Quarterly Journal of Economics*, 113. Jg. (1998), H. 1, S. 1-41. Hart bietet einen umfassenden Überblick über diese Literatur, vgl. O. D. Hart: *Firms, Contracts, and Financial Structure*, Oxford 1995.

Modelle mit unvollständigen Verträgen sind von einigen Ökonomen kritisiert worden, weil sie auf der sehr starken Annahme beruhen, dass langfristige Verträge nur über Eigentumsrechte möglich sind. Hart und Moore entwickeln ein Modell, in dem auch langfristige Verträge über zukünftigen Handel zulässig sind.<sup>18</sup> Allerdings kann der Vertrag nicht auf verschiedene Zustände der Welt konditionieren, sondern muss in einigen Zuständen der Welt nachverhandelt werden. Sie zeigen, dass dieses Modell ähnliche Eigenschaften hat wie das Modell von Grossman und Hart.<sup>19</sup> Nöldeke und Schmidt haben jedoch gezeigt, dass dieses Modell nicht robust ist.<sup>20</sup> Mit einfachen Optionsverträgen kann die effiziente Allokation, unabhängig davon, wie Eigentumsrechte verteilt sind, implementiert werden. Maskin und Tirole haben einen noch fundamentalen Einwand erhoben.<sup>21</sup> Im Grossman-Hart-Modell<sup>22</sup> sind beide Parteien symmetrisch informiert und haben dieselben Erwartungen über alle zukünftigen Zustände der Welt. Solange die Parteien die Auszahlungen in den verschiedenen Zuständen der Welt korrekt vorhersehen, ist es möglich, einen Mechanismus zu konstruieren, der die Parteien dazu bringt, den Zustand der Welt wahrheitsgemäß bekanntzugeben. Selbst wenn das Gericht den Zustand der Welt nicht beobachten kann und es unmöglich ist, direkt auf den Zustand zu kontrahieren, ist es mit Hilfe dieses Mechanismus doch möglich, indirekt auf den Zustand zu kontrahieren und damit die effiziente Allokation – unabhängig davon, wie die Eigentumsrechte verteilt sind – zu implementieren. Hart, Moore und Segal wenden ein, dass dieser Mechanismus nur funktioniert, wenn Nachverhandlungen per Annahme ausgeschlossen werden.<sup>23</sup> Sie geben Beispiele, in denen die effiziente Allokation nicht implementierbar ist, wenn Nachverhandlungen möglich sind. In jüngeren Arbeiten haben Hart und Moore ein verhaltensökonomisches Modell entwickelt, das der Kritik

von Maskin und Tirole standhält, aber auf einer starken Verhaltensannahme basiert.<sup>24</sup>

### Weitere Beiträge

Neben diesen Arbeiten, für die Hart und Holmström mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden, haben sie zahlreiche weitere wichtige Beiträge vorgelegt, die hier nur kurz erwähnt werden können. In seiner Dissertationsschrift hat Hart die Grundlage für die Theorie unvollständiger Märkte gelegt, aus der sich eine umfangreiche Literatur in der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie entwickelt hat. Er hat viel zitierte Arbeiten zu monopolistischem Wettbewerb, zu adverser Selektion in Arbeitsmärkten, zum Markt für Unternehmenskontrolle und zu den Anzeizeffekten, die von Wettbewerbsmärkten ausgehen,<sup>25</sup> geschrieben. Holmström hat sich intensiv mit Liquidität auf Finanzmärkten und den daraus resultierenden Regulierungsimplicationen beschäftigt.<sup>26</sup> Seine jüngsten Arbeiten beziehen sich auf den Zusammenhang von Liquidität und Markttransparenz.<sup>27</sup>

18 O. D. Hart, J. Moore: Incomplete Contracts and Renegotiation, in: *Econometrica*, 56. Jg. (1988), H. 4, S. 755-785.

19 S. J. Grossman, O. D. Hart: The Costs and Benefits ..., a.a.O.

20 G. Nöldeke, K. M. Schmidt: Option Contracts and Renegotiation: A Solution to the Hold-Up Problem, in: *RAND Journal of Economics*, 26. Jg. (1995), H. 2, S. 163-179.

21 E. Maskin, J. Tirole: Unforeseen Contingencies and Incomplete Contracts, in: *Review of Economic Studies*, 66. Jg. (1999), H. 1, S. 83-114.

22 S. J. Grossman, O. D. Hart: The Costs and Benefits ..., a.a.O.

23 O. D. Hart, J. Moore: Foundations of Incomplete Contracts, in: *Review of Economic Studies*, 66. Jg. (1999), H. 1, S. 115-138; I. Segal: Complexity and Renegotiation: A Foundation for Incomplete Contracts, in: *Review of Economic Studies*, 66. Jg. (1999), H. 1, S. 57-82.

24 O. D. Hart, J. Moore: Contracts as Reference Points, in: *Quarterly Journal of Economics*, 123. Jg. (2008), H. 1, S. 1-48; O. D. Hart: Hold-Up, Asset Ownership, and Reference Points, in: *Quarterly Journal of Economics*, 124. Jg. (2009), H. 1, S. 267-300; E. Maskin, J. Tirole, a.a.O.; Hart und Moore nehmen an, dass ein Vertrag ein Referenzpunkt ist, der die Ansprüche (Entitlements) der Parteien definiert. Jede Partei beansprucht, dass sie eine Auszahlung erhält, die der höchsten Auszahlung entspricht, die der Vertrag für sie zulässt. Bekommt sie weniger, fühlt sie sich enttäuscht und zerstört einen Teil des Überschusses der anderen Partei. Vgl. O. D. Hart, J. Moore: Contracts as ..., a.a.O. Herweg und Schmidt entwickeln ein verwandtes Modell ineffizienter Nachverhandlungen, das auf Verlustaversion basiert, vgl. F. Herweg, K. M. Schmidt: Loss Aversion and Inefficient Renegotiation, in: *The Review of Economic Studies*, 82. Jg. (2015), H. 1, S. 297-332.

25 O. D. Hart: Monopolistic Competition in a Large Economy with Differentiated Commodities, in: *The Review of Economic Studies*, 46. Jg. (1979), H. 1, S. 1-30.; S. J. Grossman, O. D. Hart: Implicit Contracts under Asymmetric Information, in: *Quarterly Journal of Economics*, 98. Jg. (1983), S. S123-S156; dies.: Takeover Bids, the Free-Rider Problem, and the Theory of the Corporation, in: *The Bell Journal of Economics*, 11. Jg. (1980), H. 1, S. 42-64; O. D. Hart: The Market Mechanism as an Incentive Scheme, in: *Bell Journal of Economics*, 14. Jg. (1983), H. 2, S. 366-382.

26 B. Holmström, J. Tirole: Market Liquidity and Performance Monitoring, in: *Journal of Political Economy*, 101. Jg. (1993), H. 4, S. 678-709; dies.: Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector, in: *The Quarterly Journal of Economics*, 112. Jg. (1997), H. 3, S. 663-691; dies.: Private and Public Supply of Liquidity, in: *Journal of Political Economy*, 106. Jg. (1998), H. 1, S. 1-40; dies.: LAPM: A Liquidity-Based Asset Pricing Model, in: *Journal of Finance*, 56. Jg. (2001), S. 1837-1867; dies.: Inside and Outside Liquidity, Cambridge MA 2011.

27 T. V. Dang, G. Gorton, B. Holmström: Ignorance, Debt, and Financial Crises, Working paper, Yale School of Management, 2015.

**Title:** *Contract Theory: Nobel Prize in Economics 2016 for Oliver Hart and Bengt Holmström*

**Abstract:** *This year Oliver Hart and Bengt Holmström received the Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel for their fundamental contributions to contract theory. Their research paved the way towards a better understanding of the incentive effects and the optimal design of contracts.*

**JEL Classification:** D23, D82, D85