

Integrität, Digitalisierung, Kommunikation, Information

Gerhard Förster

(Abhandlung AH18-01)

Inhalt

Einführung.....	3
1. Integrität von Informations- und Kommunikationssystemen	4
1.1 Einleitung	4
1.2 Ökonomische Theorie der Information	7
1.3 Ökonomie der Informations- und Kommunikationssysteme	12
1.3.1 Information als ökonomisches Gut.....	12
1.3.2 Ökonomie der Privatsphäre	14
1.3.3 Neue Ökonomie der Innovation.....	16
1.3.4 Ökonomie der Informations-Sicherheit.....	17
1.3.5 Politische Ökonomie der globalen Kommunikationssysteme	20
1.4 Zusammenfassung	22
2. Digitalisierung, Integrität und Ordnungstheorie.....	23
2.1 Technische Einführung	23
2.2 Mikroökonomie der Digitalisierung.....	24
2.2.1 Digitale Aggregatoren	24
2.2.2 Ökonomie digitaler Aggregatoren	26
2.2.2.1 Monopol, Wettbewerb, Integrität	26
2.2.2.2 Social Media, Öffentlichkeit, Integrität.....	30
2.3 Industrieökonomie der Digitalisierung	31
2.3.1 Digitale Plattformen	31
2.3.2 Ökonomie digitaler Plattformen	33
2.3.2.1 Keese: Vom Zeitalter der Plattformen	34
2.3.2.2 v. Hayek: longitudinale Arbeitsteilung	35
2.3.2.3 Williamson: Ökonomische vertikale Institutionen	37
2.3.2.4 Yavas: Market-Maker vs Match-Maker	39
2.3.2.5 Wettbewerb und Integrität.....	41
Literatur	43

Einführung

Die Digitalisierung als eine neue Phase der industriellen Revolution lässt die Ökonomie ziemlich ratlos aussehen. Natürlich wissen wir um die Effizienzsteigerungen durch die Digitalisierung. Auch sehen Alle, wie in Silicon Valley Monopole entstehen. Die eigentliche Gefahr, so die weitere These des Essays, liegt geopolitisch jedoch darin, dass es strategisch darum geht, wer die Fertigkeiten zur künstlichen Intelligenz zu einem Monopol entwickeln kann, die USA und China ganz sicher. Ob Europa als analoger Industriegigant seine Stellung weltweit auch dann noch halten kann, wenn es künstliche Intelligenz nicht selbst entwickeln und exportieren kann, sondern sie aus USA importieren muss, ist zweifelhaft.

1. Integrität von Informations- und Kommunikationssystemen

1.1 Einleitung

Als *Baron Rothschild* in London angesichts der drohenden Seeschlacht Napoleons bei Waterloo eine Idee hatte, wie er daraus Kapital schlagen könnte, wurde eine alte Technologie zu neuem Leben erweckt. Er hatte seine Beobachter nah am Schlachtfeld resp. Schlachtsee. Sobald der Ausgang der Schlacht absehbar war, schickten seine Beobachter entsprechende Botschaften mittels Brieftauben nach London. *Rothschild* war damit am Platz London schneller und besser informiert als der Platz selbst und machte damit ein Vermögen. So oder ähnlich hätte die Geschichte lauten können, aber angesichts der historisch gesicherten Überlieferung von Marathon erscheint die *Rothschild*-Geschichte nicht ganz unwahrscheinlich, nur dass der Ausgang in Marathon sich fundamental vom Ausgang der *Rothschild*-Geschichte unterschieden haben muss.

Die gemeinte Technologie ist, wie ein Entscheidungsträger seinen Informationsstand verbessern und bei dann gegebenem Informationsstand seine Entscheidung verbessern kann. Über diesen schon zu napoleonischen Zeiten herrschenden Stand der Ökonomie der Information ist die ökonomische Theorie der Information bis heute nicht hinausgekommen. *Rothschild* musste damals seine Information über den Ausgang der Seeschlacht bei Waterloo so lange wie möglich geheim gehalten haben, bis er alle Vermögenstransaktionen getätigt hatte, ohne dabei zu viel Information preisgeben zu haben. Erst danach konnte er es sich erlauben, die Information preiszugeben.

Heute, da Alle sofort die (scheinbar) beste Information haben, müsste *Rothschild* viel eher versuchen, seine Information nach wie vor geheim zu halten, dafür aber alle Technologie und seine hohe Reputation dafür einzusetzen, eine falsche Information zu verbreiten und seine Handelsstrategie auf die Korrektur der Märkte angesichts der Erkenntnis des Marktes, dass es eine Falschinformation war, einzustellen.

Die ökonomische Theorie der Information und der Informationsnutzung, wie z.B. die „Efficient Market Hypothesis“ (EMH) von *Fama*, haben sich bis heute nicht damit auseinandergesetzt, dass es auch Falschinformationen gibt. Deshalb hat auch *Förster* (2012a) die Integrität der Manager von Kapitalgesellschaften in den Vordergrund gestellt, um Bewertungskrisen zu vermeiden. Dort hat *Förster* auch gezeigt, dass die EMH von *Fama* auch bei Marktblasen die bessere These ist als die Thesen der „Behavioral Finance“, da sich die Märkte perfekt an die Falschinformation angepasst haben. Und es ist nicht erkennbar, dass „Behavioral Finance“ Thesen zur Produktion und Verbreitung von Falschinformationen entwickelt hat.

Diese Überlegungen deuten an, um was es gehen könnte bei integren Informations- und Kommunikationssystemen als sekundäre Hilfssysteme für die primären Allokati-

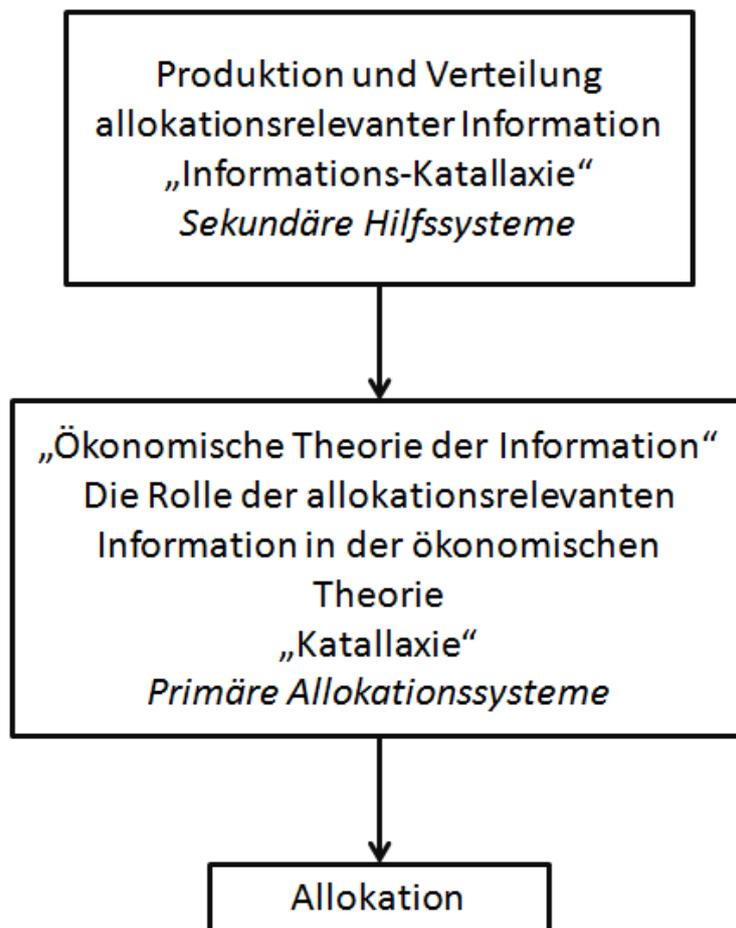
onssysteme, wie das System der Unternehmer, der Kapitalmarkt, das Bankensystem und der Finanzplatz. Heute besteht Informationsproduktion in viel größerem Maße als zu Zeiten *Rothschilds* aus der sekundären Nutzung von Informationen in Informations- und Kommunikationssystemen, statt aus der primären Kreierung neuer Informationen aus realen Systemzusammenhängen. Dies gilt unter anderem auch, das sei hier nur am Rande vermutet, für den Wissenschaftsbetrieb in der Ökonomie.

Wenn diese These stimmt, dann ist heute die Informationsproduktion an jeder Stelle der globalen Ökonomie hochgradig gefährdet für bewusste Falschinformation, die strategischen Zielen derjenigen dient, die die Falschinformation in die Welt setzen, zu Lasten derjenigen, die diese Informationen zur eigenen Informationsproduktion und darauf aufbauenden Entscheidungen nutzen. So betrachtet wird die Frage nach der Integrität von Informations- und Kommunikationssystemen plötzlich höchst relevant, während sie in der *Rothschild*-Geschichte keinen Sinn macht. Dieses Bild wird nahezu übermächtig angesichts der Digitalisierung der realen Welt, was erlaubt, die reale Welt nicht mehr „anfassen“ zu müssen, um Informationen über die reale Welt zu erhalten, sondern nur noch die digitalen Images der realen Welt zu nutzen. Dies verbunden mit den heutigen digitalen Kommunikationssystemen erlaubt es, jede Information über jeden Winkel der realen Welt aus jedem Winkel des Globus in jeden Winkel des Globus zu bringen.

Hinzu kommt, dass jede digitale Information über die reale Welt mittels elektronischer Datenverarbeitung, also künstliche Intelligenz, verarbeitet werden kann. Dies führt dazu, dass digitale Information über die reale Welt digital automatisch produziert werden kann. Ein Beispiel ist der Hochfrequenzhandel, der durch Order und Stornierung ein fiktives Orderbuch erstellt, das Händler zu Transaktionen anregt, die von den Hochfrequenzhändlern beabsichtigt sind. Damit sind Informations- und Kommunikationssysteme strategisch nutzbar. Als sekundäre Hilfssysteme sind sie aber für die primären Allokationssysteme unverzichtbar. Sind die Informations- und Kommunikationssysteme jedoch nicht integer, dann können auch die primären Allokationssysteme nicht integer sein. Die politische Ökonomie muss sich deshalb intensiv mit der Frage der Integrität der Informations- und Kommunikationssysteme auseinandersetzen. Dass diese Frage über die reine Ökonomie hinausgeht und in die politische Ökonomie spielt, kommt nicht zuletzt durch die jüngsten Enthüllungen über die technischen Möglichkeiten, als Unbefugter in dieses System eindringen zu können. Wenn es dabei nur darum geht, politische, ideologische und militärische Terroristen zu entdecken, ist aus der Sicht der politischen Ökonomie nichts darüber zu sagen. Wenn aber die Allokation und die Anti-Fragilität der Allokationssysteme gestört werden, muss die politische Ökonomie dazu Stellung nehmen, unabhängig von der extrem schwierigen Frage der Unterscheidung der beiden Problembereiche.

Um zu Ansätzen einer Theorie integrier ökonomisch relevanter Informations- und Kommunikationssysteme zu kommen, muss die herrschende ökonomische Theorie

der Information in einen Gesamtzusammenhang eingeordnet und eine Differenzierung vorgenommen werden. Dies zeigt die folgende Abbildung.



Die traditionelle ökonomische Theorie der Information beschäftigt sich vor allem mit der Rolle der allokationsrelevanten Information in der ökonomischen Theorie. Sie war die Reaktion der ökonomischen Theorie auf die Annahme der Neoklassik, dass alle Wirtschaftssubjekte perfekt und gleich informiert seien. Die ökonomische Theorie der Information hat eine lange Historie bis in die 20er Jahre des letzten Jahrhunderts und hat einige Nobelpreisträger hervorgebracht. Die Kapitalismus-Sozialismus Debatte, nicht zuletzt durch v. Hayek zu einem befriedigenden Ergebnis gebracht, entschied sich nicht zuletzt an der Frage der Nutzung der Information in der Gesellschaft. Die ökonomische Theorie hat durch die Einbeziehung der Informationsfrage einen gewaltigen Qualitätssprung vollbracht. Wie jedoch die empirischen globalen Ereignisse der letzten Jahrzehnte gezeigt haben, ist die ökonomischen Theorie der Information noch entwicklungsfähig, um vor allem krisenhafte Fehlallokationen besser zu verstehen. Die These hier soll lauten: Die „Informations-Katallaxie“, also das allokationsrelevante Informations- und Kommunikationssystem, muss Integrität aufweisen, da sonst die primären Allokationssysteme, die die allokationsrelevante Informationen der „Infor-

mations-Katallaxie“ nutzen, nicht frei sind von krisenhaften Fehlallokationen. Die Frage ist, ob die traditionelle ökonomische Theorie der Information sich mit der Integrität der allokatonsrelevanten Informations- und Kommunikationssysteme beschäftigt.

1.2 Ökonomische Theorie der Information

Stigler (1961), *Hirshleifer* (1973, 1992), *Arrow* (1984) und *Stieglitz* (2000, 2002) sind die „Giganten“ in der Literatur der ökonomischen Theorie der Information, der „Economics of Information“. Diese Autoren haben in einer Reihe von seminal Aufsätzen den Stand der ökonomischen Theorie der Information zu unterschiedlichen Zeitpunkten und Entwicklungsphasen geprägt, aufgezeigt und dokumentiert. Ohne deren Arbeit zu wiederholen, soll auf Basis deren Arbeit ein straffer Überblick über die ökonomische Theorie der Information gegeben werden. Ziel der Überlegungen ist es zu erkennen, ob und wie Nicht-Integrität in der „Informations-Katallaxie“ zu krisenhaften Fehlallokationen in den primären Allokationssystemen führt. Kann dieser Nachweis geführt werden, dann ist es legitim, im danach folgenden Abschnitt nach möglichen Quellen von Nicht-Integrität in den sekundären Informations- und Kommunikationssystemen, der „Informations-Katallaxie“, zu suchen und diese theoretisch zu heilen.

Stigler (1961) hat die Suchökonomie in die Marktökonomie integriert. Dies ist deshalb möglich, weil der Informationsproduzent in der Suchökonomie gleichzeitig der Informationsnutzer als Marktteilnehmer ist. Die Suchkosten sind internalisiert. Dies hat zur Konsequenz, dass das Marktergebnis nicht nur von den Produktionsbedingungen und den Präferenzen, sondern auch von den Suchkosten abhängt. Damit spielt das Nichtwissen über Preise und Qualitäten von Gütern auf der Güternachfrageseite in der Ökonomie der Güternachfrage eine entscheidende Rolle. Auf den ersten Blick scheint Integrität hierbei keine Rolle zu spielen, da Informationsproduzent und Informationsnutzer in einer Person am Markt agieren. Etwas ändert sich jedoch das Bild, wenn *Stigler* über Werbung und deren Rolle in der Marktökonomie spricht.

Stigler fragt, warum es für ein homogenes Gut von verschiedenen Anbietern eine Streuung der Angebotspreise gibt, die selbst bei der Annahme einer gewissen Heterogenität der Güter nicht ohne das Informationsproblem zu erklären ist. C.p. steigt die Dispersion der Angebotspreise bei steigenden Suchkosten der Nachfrager und zunehmender Variabilität der Angebotsbedingungen, der Angebotsstruktur und des Angebotspreisverhaltens. Dabei sieht *Stigler* temporäre Gleichgewichte von Preisdispersionen. Dabei muss er sich nicht einmal weiteren naheliegenden Argumenten für Preisdispersion bedienen, wie z.B. Transportkosten (*Thünen'sche Kreise*) oder die „state contingent goods“ von *Arrow/Debreu*.

Werbung, die dem Markt die Anbieter bekannt macht, senkt die Suchkosten, da auch neue Käufer über Anbieter am Markt informiert werden. Wird auch mit Angebotspreisen geworben, so sinken c.p. die Suchkosten weiterhin, da die Preisdispersion weiter zurückgeht, auch wenn sie nicht verschwindet, da die Grenzerträge der Suche und

der Werbungskosten gegen Null gehen, bevor die Preisdispersion völlig verschwindet. Nach Stigler hat aber die Werbung mit Angebotspreisen ökonomische Grenzen, die in der Anzahl der Angebotsgüter eines Anbieters und der Häufigkeit von Preisänderungen liegen.

Nach *Stigler* ist somit Werbung ein Effizienzmerkmal, das Suchkosten deutlich reduziert und damit die Allokation verbessert. Oder wie *Hirshleifer* (1973) formuliert: „Search and advertising are complementary informational processes.“ (S. 36) Integrität der Werbung kann in diesem Bild nur bedeuten, dass Werbung nicht irreführend ist und dies in weitestem Sinn. Dies gilt vor allem bei völlig neuen Produkten, wie in *Förster* (2012c) an Hand des *Kirzner'schen* Unternehmers gezeigt wird. Denn irreführende Werbung in weitestem Sinne erhöht die Suchkosten. Sie ist nicht integer.

Stigler erwähnt zwar das Problem der Suche nach der Güterqualität, behandelt aber nur die Preissuche. *Hirshleifer* (1973) deckt unter der Überschrift „Market Information“ sowohl Information über Preise als auch über Qualitäten ab. Bezüglich der Preissuche bezieht er sich jedoch vor allem auf Stigler.

Das Problem asymmetrischer Information über die Güterqualität zwischen Anbieter und Käufer ist durch *Akerlof* unter dem Begriff der „adverse selection“ und durch *Arrow* unter dem Begriff der „moral hazard“ in die ökonomische Literatur eingebracht worden. Je gravierender dieses Problem der Uninformiertheit einer Marktseite ist, umso größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Marktversagen bis hin zu einer Schließung resp. Nichtöffnung des Marktes eintritt. Dieses Problem ist in der Katallaxie breit angelegt. Es reicht von Gütermärkten, Arbeitsmärkten, Managermärkten, Versicherungsmärkten, über Kapitalmärkte, Geld- und Kreditmärkten bis hin zu politischen Märkten.

Zur Lösung des Problems haben sich spontan Institutionen gebildet. Dies sind „brand names“, „signalling“, „certifying agencies“, Produktion von Qualitätsinformationen von „inspection goods“, „experience goods“ und „credence goods“, Garantien, Selbstbeteiligungen, langfristige Kundenbeziehungen, Reputation etc. Diese Lösungsansätze sind aus der Sicht der Integrität von Informations- und Kommunikationssystemen Integritätssubstitute, die individuelle Vorteile aber weniger soziale Vorteile bringen. Brächten die Marktteilnehmer Integrität mit, könnten die Ressourcen, die in diesen Lösungsansätzen gebunden sind, effizienter eingesetzt werden. Hinzu kommt, dass Integritätssubstitute eine geringere Effizienz aufweisen als Integrität. Als Beispiel seien Zertifizierungsagenten genannt, wie z. B. Rating Agenturen oder als neuestes Beispiel der ADAC. Bei aller Wertschätzung dieser Integritätssubstitute, sie sind besser als Nichts, darf nicht übersehen werden, dass die allokatonsrelevanten Informations- und Kommunikationssysteme in der Katallaxie nur unzureichende Integrität aufweisen. Es herrscht Nichtinformation, Fehlinformation bis hin zu „Fraud“ vor.

Ein weiteres zentrales Informationsproblem bezieht sich nach *Hirshleifer* auf die Grundlagenforschung als „Technological Information“ im Unterschied zu „Market In-

formation“. Das Hauptargument lautet, dass Patentrechte auf die Information aus R&D dazu führen, dass eine Unterinvestition in R&D stattfindet. „Arrow (1962) has developed this line of thought further, maintaining that there would be underproduction of ideas even with a patent system because: (1) invention is risky and all risky activities are underexploited for lack of complete conditional-contract markets; (2) appropriability is imperfect, since patent protection is only partially effective; and (3) royalty schemes do not generally capture all the benefits for the inventor.“ (S. 33) Weiterhin wird argumentiert, dass der soziale Nutzen der patentgeschützten Information zu gering ist im Vergleich zur sozialen Nutzung und Verbreitung der Information zu deren Grenzkosten.

Damit zeigt sich ein Trade Off zwischen sozialem und privatem Nutzen in der Informationsproduktion, wenn mit der Information exklusive Property Rights verbunden sind. Die Integrität des Marktsystems, die private Anreize erfordert, damit der soziale Nutzen optimal ist, funktioniert bei R&D nicht. Das Patentrecht stellt somit lediglich ein Integritätssubstitut dar, das sicherstellt, dass es überhaupt zu einer privaten Informationsproduktion kommt. Es stellt nicht sicher, dass diese Informationsproduktion optimal ist. Wir kommen später nochmals darauf zurück bei der Diskussion von *Benkler* (2006), der Frage also, exklusive Property Rights auf Information verstärkt in der „Informations-Katallaxie“ zu etablieren.

Hirshleifer geht auch auf den generellen Punkt der Übertragung von Informationen ein. Einmal konstatiert er eine Überproduktion von Information, die verteilt wird, da sie zwar durch Umverteilung privaten Nutzen, wegen der reinen Umverteilungswirkung aber keinen sozialen Nutzen stiftet. Ein weiteres Problem ist die Authentizität resp. Glaubwürdigkeit der Information sowie im Falle des Verkaufs der Information deren Weiterverkauf. Per se ist somit ein Verteilungs- und Vertriebssystem von allocationsrelevanten Informationen nicht integer. Dies liegt nicht zuletzt an der Besonderheit des ökonomischen Gutes „Information“.

Stiglitz (2002) geht so weit, dass die Informationsökonomie einen Paradigmenwechsel in der Ökonomie hervorgebracht hat. Vor allem die Unfähigkeit der Theorien des Marktgleichgewichtes für die verschiedenen Märkte, vor allem Arbeitsmarkt, Kredit- und Kapitalmarkt, Versicherungsmarkt etc., bezieht *Stiglitz* vor allem darauf, dass die traditionelle neoklassisch geprägte ökonomische Theorie von einer nahezu perfekten Informationsausstattung ausging. *Stiglitz* zeigt vor allem, dass schon kleine „information imperfections“ zu gravierenden Abweichungen vom Marktgleichgewicht, ob theoretisch oder empirisch, führen.

Zwei wichtige Ursachen für Informations-Asymmetrien sieht *Stiglitz* im Vordergrund: i) Einmal weiß ein Marktpartner etwas Wichtiges bezüglich einer Markttransaktion, was der andere Marktpartner nicht weiß resp. wissen kann, aber wissen möchte resp. sollte. Oben wurden dafür Beispiele bei *Hirshleifer* (1973) genannt, in denen das Problem der Informations-Asymmetrie nicht durch die Integrität der Marktpartner, sondern durch so bezeichnete Integritätssubstitute gelöst wird. ii) Zum Zweiten nennt

Stiglitz Informations-Asymmetrien, die bewusst erzeugt werden, um private Vorteile zu erzielen. Die Verschanzung von Managern, um ihre Ablösung bei Minderleistung zu verhindern, wird genannt. Förster (2012a) hat in diesem Kontext die Manager-Integrität als Forderung aufgestellt.

Stiglitz führt ausführlich durch die Methoden, Informations-Asymmetrien zu heilen. Die Frage ist, ob auch diese Lösungsansätze als Integritätssubstitute bezeichnet werden können. Zwar gibt es Anreize für Marktteilnehmer, ihren Marktpartnern Informationen zu geben, um die Informations-Asymmetrie aufzuheben. Das Problem der Glaubwürdigkeit der Information verlangt jedoch besondere Mechanismen, um das „cheap talk“- resp. das Lügen-Dilemma zu umgehen. Stiglitz nennt Zertifikate, wie z.B. Examina für den Arbeitsmarkt, rechnet aber diesen Mechanismen nur eine geringe Wirkung zu. Dagegen sieht er im Verhalten von Marktteilnehmern eine größere Wirkung der Informationspreisgabe. Damit kann dem Verhalten der informierten Marktteilnehmer eine substitutive Integritätsfunktion zugerechnet werden. „But much of the information firms glean about their employees, banks about their borrowers, or insurance companies about their insured, comes not from examinations but from making inferences based on their behavior.“ (S. 472) Auch hier sind zu nennen Selbstbeteiligungen, Garantien, strategische Selbstbeschränkungen, Ausbildungszertifikate sowie „self-selection“-Mechanismen, die die Trennung von Marktpartnern nach ihren versteckten Informationen ermöglichen. Daneben nennt Stiglitz auch bewusste Prüfung, Monitoring, Überwachung und Beobachtung sowie spezifische Kontraktelemente (siehe dazu auch Förster (2012c)). Damit bestätigt sich auch bei Stiglitz die breite Palette von Integritätssubstituten, wie sie schon bei Hirshleifer diskutiert werden. Die Konsequenz ist, dass es Marktgleichgewichte ohne die genannten Integritätssubstitute nicht und mit ihnen auch nur näherungsweise gibt, wenn man es vergleicht mit Integrität der Marktpartner. Man kann postulieren, in Analogie zur Manager-Integrität am Kapitalmarkt bei Förster (2012a), dass Integrität der Marktpartner sowohl privaten als auch sozialen Nutzen bringen würde, im Vergleich mit den Integritätssubstituten. Ohne Integrität der allokatonsrelevanten Informations- und Kommunikationssysteme funktionieren die primären Allokationssysteme nur inferior.

Arrow (1973, in 1984, S. 136 – 152) diskutiert ebenfalls die klassischen „economics of information“. Bemerkenswert ist aber ein besonderer Hinweis auf Ethik und Werte in diesem Zusammenhang. Vor allem bei „credence goods“ wie Medizin ist Integrität der besser informierten Seite bezüglich der Heilung der Informations-Asymmetrie unabdingbar für das Funktionieren des Marktes. Dieser Gedanke der Integrität, so Arrow, spiegelt sich auch in der Feststellung wider, dass in vielen Vertragsverhältnissen Vertrauen und eine hohe Reputation, die nur durch gelebte Jensen'sche Integrität entstehen, den entscheidenden Effizienzfaktor darstellen. Dies ist Integrität-pur zur Heilung von inferioren Informations-Asymmetrien in Kontraktverhältnissen, so auch in Förster (2012c).

Zum Abschluss der Diskussion der Integrität in den „economics of information“ soll nochmals *Hirshleifer* (1973, S. 32) herangezogen werden. Hirshleifer stellt unterschiedliche Informationszustände und -prozesse von Informierten und Uninformierten gegenüber. Durch eine weitere Ergänzung dieser *Hirshleifer*-Darstellung zeigt nachfolgende Tabelle die Hauptquellen von Nichtintegrität in allokatonsrelevanten Informations- und Kommunikationssystemen, die die Basis für die Diskussion der Literatur über Informations- und Kommunikationssysteme, also der hier so genannten Informations-Katallaxie, darstellen.

Nicht-integer	1) Info-Nachfrager, die keine eigene Info haben/ produzieren	2) Info-Anbieter, die eigene Info haben/ produzieren	Nicht integer
	Kauf/Barter	Verkauf/Barter	
	Sammeln	Speichern	
	Zugriff	Private Use	
X	Diebstahl	Verteilung	
X	Verletzung Privatsphäre	Produktion/Research	
X	„Insider“ Information	Monitoring	
X	Missbrauch	Search	
		Reputation	
		Garantien	
		Strategische Selbstbeschränkung	
		Selbstbeteiligungen	
		Signalling/Screening	
		Erfahrungsgüter	
		Betrug/Fälschung/Irreführung	X
		Noise kreieren	X
		Info verschweigen (A.S., M.H.)	X

Integrität in der ökonomischen Theorie der Information meint vor allem 2) und hier die Integritätssubstitute wie Signalling etc. Was die ökonomische Theorie der Information nicht behandelt, sind die nicht-integren Verhaltensweisen, außer Information verschweigen, was unter Adverse Selection und Moral Hazard in der Kontrakttheorie ausführlich behandelt wird. Geht man nun aus der Katallaxie und der „Rolle der Information in der ökonomischen Theorie“ in die so genannte Informations-Katallaxie,

so kommen eine Vielzahl neuer Nicht-Integritäten hinzu, die alle höchst allokatons- wirksam sein können, so z. B. die Nicht-Integrität der Manager in Förster (2012a). Vor allem die neuen globalen digitalen Informations- und Kommunikationssysteme erfordern eine vertiefte Betrachtung unter dem Blickwinkel der Integrität.

1.3 Ökonomie der Informations- und Kommunikationssysteme

1.3.1 Information als ökonomisches Gut

Interpretiert man „Informations-Katallaxie“ als das Informations- und Kommunikati- onssystem, das die Katallaxie, die primären Allokationssysteme, mit dem ökonomi- schen Gut „allokationsrelevante Information“ versorgt, dann ist es zweckmäßig, sich mit der Frage auseinanderzusetzen, inwieweit Information ein ökonomisches Gut sei. Bates (1985) hat die Hauptargumente, wonach Information den Kriterien eines öko- nomischen Gutes nicht entsprechen würde, eine in der Literatur über die Ökonomie der Information weit verbreitete Sicht, diskutiert und Argumente entwickelt, die zei- gen, dass Information im Prinzip ein ökonomisches Gut sei, wenn auch mit ganz spezifischen Eigenheiten.

Vier Argumentationsschritte sind dabei von Bedeutung:

1. Ist Information ein ökonomisches Gut im engen Sinne?
2. Ist Information ein öffentliches oder ein privates Gut?
3. Ist Produktion und Verteilung von Information sozial optimal?
4. Gibt es Märkte für Information?

Dabei soll selbstredend nur von allokatonsrelevanter Information ausgegangen wer- den.

Zu1) „It is clear, though, that information is something which (a) can be transferred, (b) has some utility (usefulness), and (c) is capable of having a value attached to it. Therefore, despite its distinctive, problematic, nature, information can be considered to be an economic good.“ (Bates, 1985) Sehr schön differenziert Bates auch zwi- schen Information als „discrete entity“ und damit als ökonomisches Gut, das Objekt der ökonomischen Theorie sein kann („object of theory“), im Unterschied zu Informa- tion als subjektives Bewusstsein („awareness“) von Wirtschaftssubjekten, das in die Grundannahmen der ökonomischen Theorie eingeht („feature of theory“). Diese ein- fache definitorische Grundeinstellung entspricht der obigen Unterscheidung zwischen der „Informations-Katallaxie“ und der „Rolle der Information in der ökonomischen Theorie“.

Zu 2) Die These, Information könnte ein öffentliches Gut sein, hängt mit der nicht- exklusiven Nutzung und der Verteilung von Information quasi zu Grenzkosten von Null zusammen. Analysiert man Information mit diesen Grundannahmen, kommt man zum Schluss, Information sei ein öffentliches Gut. Jedoch stimmt die Nicht-

Exklusivität nicht vollständig, wenn es um allokatonsrelevante Information geht. Es gibt Information, deren Weitergabe den Wert der Information für den Erstbesitzer reduziert (siehe oben das *Rothschild*-Beispiel) und vice versa. Damit ist Information per se kein öffentliches Gut. Es kann ein öffentliches Gut sein, wie z.B. Radiowellen, es ist aber ansonsten ein spezifisches privates Gut.

Zu 3) Auch die Grenzkosten=0-Annahme stimmt nicht. Die ökonomische Theorie der Information beschäftigt sich intensiv mit der Frage des sozialen Optimums der Produktion und Verteilung des privaten Gutes „Information“, ob es um die Unterinvestitionsthese für R&D oder um die Überinvestitionsthese für Werbung geht. Kern der Überlegung ist der pekuniäre Tausch von Information. Ein soziales Optimum ist gegeben, wenn der Tausch bei Grenzkosten = Grenzertrag stattfindet. Dass der Transfer von Information annahmegemäß zu Grenzkosten = 0 stattfindet, erklärt die respektiven Über- und Unterinvestitionen in die Informationsproduktion.

Bates fühlt sich dazu bemüßigt, zu zeigen, dass der Wert von allokatonsrelevanter Information X im erwarteten Wert der allokativen Nutzung der Information liegt, also keine deterministische sondern der Erwartungswert einer stochastischen Größe ist :

$$\text{Value of } X = E [\text{use}(X)]$$

Dies erlaubt, die Grenzkosten der pekuniären Weitergabe von Information neu zu bestimmen. Nach *Vickrey* (1996, S. 187-268) beinhalten Grenzkosten der Übertragung eines Gutes von einem Verkäufer auf einen Käufer vor allem die Wiederbeschaffungskosten des gleichen Gutes für den Verkäufer, damit dieser c.p. keinen Verlust erleidet und er den Tausch nicht vollzieht. *Bates* spricht von „changes in stock value“. Damit muss dieser Verlust des Gutes, der Verkäufer verliert das Gut resp. einen entsprechenden Wert („change of stock value“), in die Grenzkosten eingehen. Dieser entscheidende Aspekt wird in der ökonomischen Theorie der Information mit gravierenden Konsequenzen übersehen. „This is where traditional considerations have led: the paradox where the economic (exchange) value of information is linked to the medium of distribution rather than the quality or utility of the information itself.“ Es gilt somit: „This returns the consideration of cost to a basis in the utility, or usefulness, of the information itself, rather than solely on the mode of transmission.“ Damit zeigt sich, dass auch das Gut Information sozial optimal alloziiert werden kann.

Zu 4) Trotz dieser theoretischen Erweiterung ist nicht zu übersehen, dass das ökonomische Gut „Information“ Spezifika aufweist, die dazu führen, dass die Marktsysteme für Information nicht den Marktsystemen entsprechen, die gemeinhin Gegenstand der traditionellen mikroökonomischen resp. industrieökonomischen Theorie sind.

Der Grund dafür erscheint fast trivial. Die ökonomische Theorie der Information hat Adverse Selection und Moral Hazard als Nobelpreis-würdige wissenschaftliche Leistungen hervorgebracht. Warum wendet man diese Theoreme nicht auf den Gegen-

stand „Information“ an? Vielleicht weil die ökonomische Theorie der Information Informationen als „awareness“ und nicht als Objekt betrachtet. Es existiert in der „Informations-Katallaxie“ auf breiter Front Marktversagen wegen Adverse Selection. Der Hauptgrund ist die fehlende Integrität der Marktpartner. Es gibt im Unterschied zu anderen Märkten nur wenige Ansatzpunkte für Integritätssubstitute, wie z.B. eine hohe Reputation. Diese jedoch wiederum ist nur durch Integrität erreichbar.

Ergebnis aus *Bates*: Damit stellt sich als Ergebnis folgende Situation dar. Allokationsrelevante Information ist ein privates ökonomisches Gut, das vor allem unter mangelnder Integrität der Marktpartner leidet. Was vor Gericht gilt, nämlich die ganze Wahrheit und nichts als die Wahrheit, gilt in der Informations-Katallaxie nicht. Die Informations- und Kommunikationssysteme als sekundäre Hilfssysteme der primären Allokationssysteme haben keine resp. viel zu wenig Integrität. Dies ist der nüchterne und ernüchternde Schluss. Dieser Mangel an Integrität erscheint somit als eine Hauptquelle für die Fragilität der Allokationssysteme und damit für krisenhafte Fehlallokationen. Auch die jüngsten globalen Krisen, so *Förster* (2012a, 2012b, 2012c, 2013), scheinen dies zu bestätigen.

Wie sieht es aber aus, wenn man in die Details der modernen digitalen Informations- und Kommunikationssysteme geht? Das 21. Jahrhundert wird heute als das Informationszeitalter charakterisiert. Wenn dies so zu verstehen ist, dass die Allokationsprozesse der Katallaxie immer mehr in die digitalen Informations- und Kommunikationssysteme verlagert werden, deren Anteil an den Informations-, Transaktions- und Produktionsprozessen stark zunimmt, ist die Charakterisierung zweckmäßig. Die globale Digitalisierung von Schrift, Text, Information, Images, Intelligenz, Kontrakte, Verwaltung, Ton, Video etc. bewirkt eine neue Dimension der Ökonomie der Information. Es geht nun auch um:

- 1) Ökonomie der Privatsphäre
- 2) Neue Ökonomie der Innovation
- 3) Ökonomie der Informations-Sicherheit
- 4) Politische Ökonomie der globalen Kommunikationssysteme

1.3.2 Ökonomie der Privatsphäre

Die Ökonomie der Privatsphäre bekommt mit den digitalen Informations- und Kommunikationssystemen eine gewaltige Bedeutung, da de facto Alles, eben vor allem auch persönliche Informationen, digital in einem System enthalten ist. Grenzen in Zeiten der körperlichen, sehenden und sprechenden Präsenz von Personen existieren in Zeiten der rein digitalen Präsenz der Personen nicht mehr. Der Schutz der Privatsphäre von Personen stellt heute neue Anforderungen an die Technik aber auch an die Integrität der Markt- resp. Kommunikationspartner resp. der entsprechenden Vertragsbeziehungen.

Zhan/Rajamani (2008) diskutieren den Trade Off zwischen kommerziellem Wert und Schutz von Privatinformationen in den digitalen Informations- und Kommunikationssystemen. „Privacy of personal information is an area of growing concern and importance. The heart of the conflict is between commercial value and respect for an individual's right to privacy. The tradeoff is of economic value and the issue of privacy is an economic problem that justifies the emergence of the economics of privacy as an important discipline, combining efforts of regulation, technology, and business efficiency.“ (S. 101)

Die Autoren definieren Privatsphäre in digitalen Informations- und Kommunikationssystemen als: „Privacy involves the protection or revelation of information of commercial value, like purchasing power, and noncommercial value, like age or weight.“ (S. 101) Durch die Nutzung dieser Systeme für z.B. Konsumtransaktionen ergibt sich ein neues Verhältnis zwischen Käufer und Verkäufer. „The need of the people for personalization of services and the need of businesses for efficiency has warranted and led to increased exchange of information between the private and public space than ever before.“ (S. 102) Dabei konstatieren die Autoren eine Paradoxie des Verhaltens der Käufer. „People exhibit contradicting behavior when it comes to „willingness to pay“ to protect information and „willingness to accept“ compensation for revealing information.“ (S. 102) Es scheint, dass sich dieses Vertragsverhältnis sich in den digitalen Informations- und Kommunikationssystemen stabilisiert. Gebraucht wird eine ökonomisch sinnvolle Lösung. Aber neu ist das nicht. Es geht um die Schweigepflicht in bestimmten Branchen, wie z.B. Priester, Ärzte, Anwälte. Übertragen auf die digitalen Medien heißt dies, dass Google oder Amazon mit den privaten persönlichen Daten ihrer Kunden integer umgehen, quasi eine Schweigepflicht eingehen und ihr Wort dafür geben, dass sie die Privatsphäre nicht missbrauchen. Integrität ist hier also unabdingbar.

Zwar gibt es auch Technologien, so die Autoren, die es ermöglichen, die Privatsphäre in den digitalen Informations- und Kommunikationssystemen zu schützen. Diese Technologien aber wiederum ermöglichen es auch, die Privatsphäre noch mehr zu verletzen. Hinzu kommt, so die Autoren, dass die Anreize, diese Technologien zum Schutz der eigenen Privatsphäre einzusetzen, verschwindend gering sind. Auch diese Sachverhalte sprechen dafür, dass Integrität der Anbieterfirmen in den digitalen Informations- und Kommunikationssystemen unabdingbar ist.

Die Autoren ziehen einen anderen Schluss. Sie fordern Property Rights und Control of Flow privater persönlicher Informationen, quasi als Integritätssubstitut. „ ... who should own and control the flow of information.“ (S. 104) Allerdings, so die Autoren in der Darstellung einer Vielzahl von Lösungsvorschlägen in der Literatur, dürfen die regulatorischen Maßnahmen den Wert der privaten Information für Käufer und Verkäufer nicht schmälern. „Responsible sharing of personal information lays a stable foundation for a productive and successful economy. It enhances customer satisfaction, generates surplus, and efficiency for the businesses and reduces fraudulent

practices. ... a regulation or legislation designed to protect privacy should not be counter-productive to the benefits of information sharing, but rather should balance out its effect on the protection of privacy and the good of information sharing.“ (S. 106f) Es zeigt sich, dass Integrität Aller am Prozess beteiligten auch bei der Findung und Etablierung regulatorischer Lösungen herrschen muss.

Privatsphäre, die öffentlich ist, zeichnet sich aus durch a) WTP<<WTA und b) Forderung nach Integrität der Nutzer der Privatsphären-Information. Damit ergibt sich eine interessante Analogie zu den Global Commons in Teil 2. Danach haben sowohl die Global Commons als auch eine öffentliche Privatsphäre keinen Eigentümer, es gibt keine Property Rights und es kommt deshalb zu Fehlallokationen, die nur durch Integrität der Nutzer der Commons geheilt werden können. Dies ist auch die Sicht von *Zeh* (FAZ, 11.2.2014, S. 34), wo er etwas fordert, was mit der Terminologie „von der ungeordneten zur geordneten Anarchie“ bezeichnet werden kann. Der Schutzstaat hat Eigentumsrechte an Dingen hervorgebracht. Die Informationsgesellschaft muss danach Eigentumsrechte an veröffentlichten Privatsphären schaffen. Auch so gesehen ist die Analogie zwischen Global Commons, für die wir den Unbekannten Dritten als Eigentümer und dessen Öffentlichkeit zur Überwachung eines Marktes für Integrität als Lösung gefunden haben, und der veröffentlichten Privatsphäre naheliegend. Vielleicht braucht man auch hier eine Öffentlichkeit, die dafür sorgt, dass die Nutzer der veröffentlichten Privatsphäre integer sind, wenn es schon wie bei den Global Commons keine effizienten regulatorischen Lösungen gibt. (Ein kleiner Exkurs als Verständnisfrage: Was hat der Amazonas mit dem Internet gemeinsam?)

1.3.3 Neue Ökonomie der Innovation

Benkler (2006) geht ebenfalls auf die Besonderheiten des ökonomischen Gutes „Information“ im Zeitalter digitaler globaler Informations- und Kommunikationssysteme ein, rekurriert aber besonders auf die Frage der Produktion von Innovationen. Stellt man diese Innovationen in den Systemen frei zur Verfügung, entsteht eine ähnliche Situation wie bei der veröffentlichten Privatsphäre. Die Informationen werden zu „Global Commons“. Im Unterschied zur Privatsphäre allerdings sieht *Benkler* darin einen großen privaten und sozialen Nutzen.

Der Hauptkritikpunkt an strengen exklusiven Eigentumsrechten an innovativen Informationen lautet nach *Benkler*, dass sie zu einem Nachlassen der Innovationen führt, was auch empirisch bestätigt ist. Der Grundgedanke für diese Kritik liegt in „standing on giant’s shoulders“. Eine Innovation zieht weitere Innovationen nach sich, aber nur, wenn die Ursprungs-Innovation nicht durch Patentrechte auf lange Dauer vorenthalten wird. Deshalb plädiert er für a) öffentlich finanzierte Grundlagenforschung, die frei verfügbar ist, und b) sogenanntes „non-market innovative behavior“, bei dem die Innovation frei vor allem in die globalen digitalen Informations- und Kommunikationssysteme gestellt wird.

Letzteres stellt quasi ein Barter-Geschäft dar, das aber nur funktioniert, wenn Vertrauen in die Qualität der innovativen Information gegeben ist, das aber bekanntermaßen nur durch Integrität erreichbar ist. *Benkler* ist sich schon bewusst, dass die nicht-pekuniäre Freigabe von innovativen Ideen privat kurzfristig c.p. ineffizient ist. Er sieht diese Ineffizienz jedoch mehr als überkompensiert durch eine höhere längerfristige Effizienz („We are willing to trade off some static inefficiency to achieve dynamic efficiency“, S. 4)

Sehr schön bis amüsant ist seine Typisierung von „Information Production Strategies“ (S. 9ff) In seiner Diskussion dieser Strategien kommt er zu dem Schluss: „Nonmarket behavior is becoming central to producing our information and cultural environment.“ (S. 25) Man kann diesen Schluss teilen, wenn man dabei Folgendes nicht vergisst:

- Das Nonmarket-System von *Benkler* muss hohe Integrität der Teilnehmer haben, da es sonst wegen inferiorer Qualitäten (Adverse Selection) kontraproduktiv wirkt und seinen Zweck verfehlt.
- Veröffentlichte Privatsphäre braucht, wie oben gesehen, ein eigenständiges Schutz- und Effizienzsystem.
- Es gibt nach wie vor auch aus ökonomischer Sicht Informationsproduktion, die durch exklusive Property Rights geschützt werden muss (Copy Right, Patente).

1.3.4 Ökonomie der Informations-Sicherheit

In der Ökonomie der Informations-Sicherheit geht es vor allem um den Diebstahl von Informationen resp. den Einbruch in Informationssysteme, sowohl auf der „Käufer“- als auch auf der „Verkäufer“-Seite. Damit unterscheidet sich Informations-Sicherheit vom Schutz der Privatsphäre. Informations- und Kommunikationssysteme sind nur dann integer, wenn sie in der Lage sind, sich gegen massiven Diebstahl von Informationen und gegen Einbrüche in Informationssysteme wehren und schützen können.

Folgende Anmerkungen sind vorab zu machen: i) Das globale digitale Informations- und Kommunikationssystem ist in erster Linie ein technisches System und seine Sicherheit und Integrität somit vor allem ein technisches Problem. Letztendlich kann also die Integrität des globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystems nur technisch, ob IT, Kommunikationstechnik oder Systemtechnik, sichergestellt werden. Es ist also Aufgabe der Techniker und nicht der Ökonomen. Da aber das globale digitale Informations- und Kommunikationssystem ein offenes System ist mit Mrd. Teilnehmer, die durch ihre technischen Geräte auch technisch zu einem Bestandteil des globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystems werden, spielt das Verhalten der Teilnehmer, ob Täter oder Opfer der Informations-Unsicherheit, eine entscheidende Rolle. Die Täter wollen in die Informationswelt von Teilnehmern einbrechen und Informationen stehlen. Briefgeheimnis und Hausfrieden durch Schlüsselgewalt sind über Jahrhunderte entstandene Sicherheitsmechanismen der moder-

nen Gesellschaften, mit gutem Grund. Analoges muss sich in den globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystemen entwickeln, ebenfalls aus gutem Grund. Derartige Mechanismen sind unabdingbare Integritätssubstitute der Informationssicherheit. ii) Die Schäden mangelnder Informationssicherheit in den globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystemen können so groß sein, dass es in günstigstem Fall zu einzelner Marktversagen, im ungünstigsten Fall auch zu globalen krisenhaften Fehlallokationen kommen kann.

Hammock (2010) und *Camp* (2006) geben umfassende Überblicke über die Literatur zu „Economics of Information Security“. Sowohl die obigen Anmerkungen vorab als auch der Titel dieser Literatur-Gattung suggerieren, dass Informationssicherheit eben nicht lediglich eine technische Frage, sondern auch eine Frage der ökonomischen Anreize ist, effiziente Mechanismen der Informationssicherheit zur Verfügung zu stellen und auch effizient einzusetzen. Darum vor allem geht es bei den Economics of Information Security.

Um die Problematik der Informationssicherheit gänzlich zu erfassen, sind drei Aspekte zweckmäßigerweise zu betrachten:

- i) Es gibt in den globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystemen negative externe Netzwerkeffekte, die mit der Technologie der Täter zusammenhängen. Die Täter suchen sich die Schwachstellen des globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystems als Zugang zum System aus. Jedes technische Gerät der Teilnehmer am globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem als Zugangsmedium zum globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem ist Teil des Systems und kann als Einbruchsstelle in das System dienen. Über diese Einbruchsstelle ist es möglich, jede Informationsquelle im globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem zu attackieren, auch Stellen im System, die weit entfernt von der Einbruchsstelle sind. Entscheidend ist, dass die individuellen privaten technischen Zugangsmedien völlig unterschiedliche Sicherheitsstandards aufweisen. Dies bedeutet, dass es im globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem genügend ungeschützte „Zugangstüren“ gibt, die den Einbruch in die globalen digitalen Informations- und Kommunikationssysteme ermöglichen. Da aber diese Zugangsmedien privat sind, sind private Anreize erforderlich, damit der Private sein Zugangsmedium maximal schützt.

Das Anreizproblem besteht darin, dass der einzelne Private keinen Anreiz hat, da der Schaden an anderer Stelle im System entsteht, er also seine Sicherheitsinvestitionskosten nicht rechtfertigen kann. Aus technischer Sicht lassen sich eine Vielzahl von Lösungsansätzen diskutieren. Aus ökonomischer Sicht ist die Problematik klar. Es handelt sich um ein meritokratisches Gut. Der Einzelne kennt nicht die „wahren“ Präferenzen, weder sei-

ne privaten noch die sozialen. Die Politik muss vorschreiben, welche Sicherheitsstandards jedes Zugangsmedium zum globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem haben muss. Interessanterweise handelt es sich hierbei um das erste globale meritorische Gut, was die Sache bestimmt nicht einfacher macht. Ein technisches Zugangsmedium, das den Sicherheitsstandards nicht entspricht, darf keinen Zugang zum globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem haben. Der politische Zwang ist somit ein Integritätssubstitut.

Da heute dieser Zwang fehlt, ist das globale digitale Informations- und Kommunikationssystem völlig ungeschützt gegen Einbruchs- und Diebstahls-Versuche, die zu immensen globalen negativen externen Netzwerkeffekten führen.

- ii) Neben den Sicherheitslücken, die zu negativen externen Netzwerkeffekten führen, gibt es Sicherheitsmängel, die zu direkten Schäden in dem als Einbruchsstelle missbrauchten privaten technischen Zugangsmedium führen. Hier sind Anreize gegeben, sich sicherheitstechnisch auszustatten. Das Problem ist hier vor allem in der Adverse Selection der am Markt verfügbaren Sicherheitsprodukte zu sehen. Nur der Anbieter der Sicherheitsprodukte kennt die Leistungsfähigkeit seiner Produkte. Hier sind Integritätssubstitute denkbar, wie z.B. Garantien und Zertifikate, mit allen Vor- und Nachteilen dieser Integritätssubstitute bei Adverse Selection.
- iii) Eng damit zusammen hängt das Thema „Cyber Insurance“. Wie bei allen Versicherungsprodukten sind dafür beobachtbare Fakten erforderlich, sowohl was den Eintritt des Versicherungsfalls als auch was das Moral Hazard Verhalten des Versicherten anbelangt. Ersteres ist eine technische Frage, Letzteres ist eine Frage des Kontraktes. Auch hier sind Integritätssubstitute denkbar, die aus dem Versicherungswesen bekannt sind, wie Selbstbeteiligungen, dokumentiertes Sicherheitsverhalten, Zertifizierung der eingesetzten Sicherheitstechnik.

Diese Überlegungen zeigen effiziente Ansatzpunkte zur Sicherstellung der Informationssicherheit im globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem. Integrität und Integritätssubstitute, die interessanterweise auch meritorische Güter umfassen können, sind möglich, erforderlich und stehen zur Verfügung. Jedoch muss dabei eine eher statische Sicht durch eine dynamische Sicht ergänzt werden. Die Entwicklung der technologischen Fähigkeiten der Einbruchstäter ist schneller als die Entwicklung der technologischen Fähigkeiten zur Einbruchssicherheit und der Integritätssubstitute. Um aus diesem „Hase-Igel-Wettlauf“ als Sieger hervorzugehen, benötigt man einen sogenannten „Market for Vulnerabilities“. Jedes Wirtschaftssubjekt,

das im globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem einen Einbruch erlitten hat, muss diesen den Teilnehmern und den Produktanbietern im globalen digitalen Informations- und Kommunikationssystem mitteilen.

Das Problem sind die dafür erforderlichen Anreize. Eine Einbruchsmittteilung verursacht beim Betroffenen einen Reputationsschaden, einen Kapitalmarktschaden oder einen Managerschaden. Deshalb finden, so die empirischen Erfahrungen, die Einbruch-Meldungen nicht statt. Ein Markt könnte dafür Preise finden und den Melder entschädigen. Funktioniert ein derartiger Markt nicht oder nur unzulänglich, muss ein Integritätssubstitut im Sinne eines Straftatbestandes der „Verhinderung der Ermittlung einer resp. der Beihilfe zu einer strafbaren Handlung“ geschaffen werden, mit allen Konsequenzen hinsichtlich Vertraulichkeit, Whistleblower-Schutz und Entschädigung des Opfers.

Ergebnis: Die Informationssicherheit erweist sich ökonomisch als höchst relevant und in weiten Teilen ökonomisch bedeutsamer als technisch. Wenn hierbei die Ökonomie nicht stimmt, kann die Technik nichts bewirken. Integrität als ökonomische positive Kategorie muss eben auch in der Ökonomie der Informationssicherheit explizit in die Betrachtung einbezogen werden. Stellt man fest, dass die globalen digitalen Informations- und Kommunikationssysteme nicht sicher sind, dann stellt man fest, dass nicht nur die technische System-Integrität, worauf die Techniker meist extrem aufmerksam achten, sondern auch die Integrität als positive ökonomische Kategorie fehlt, worauf die Ökonomen in Zukunft viel aufmerksamer achten sollten.

1.3.5 Politische Ökonomie der globalen Kommunikationssysteme

Die Politische Ökonomie der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme, so u.a. die Arbeiten von *Graham* (2007) und *McChesney/Schiller* (2003), „examine the changing balance of public and private control over media and telecommunications in the global political economy, patterns of concentration and investment in the overall communication sector, and possibilities for improving the contribution of media and telecommunications to development in different parts of the world.“ (*McChesney/Schiller*, 2003, Summary). Sie nimmt sowohl eine normative als auch eine positive Analyse der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme vor. Normativ kritisiert sie, dass die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme de facto einseitig dem „neoliberalen“ Wirtschafts- und Gesellschaftsbild huldige und ihren „eigentlichen“ Auftrag, Demokratie, Menschenrechte, Gerechtigkeit, Teilhabe und Fortschritt weltweit und durch alle gesellschaftlichen Schichten hindurch zu fördern, deshalb nicht nachkomme. Sie diene somit lediglich den Mächtigen, Reichen und Einflussreichen, ihre Positionen in der Welt zu halten und auszubauen. Die positive Analyse der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme kommt zu dem Schluss, dass die Systeme hochgradig monopolisiert, kartelliert und mit der Politik eng verknüpft seien. Beides, der „neoliberale“ Zweck und die machtpolitischen Mittel, so die fundamentale Kritik der Politischen Ökonomie der In-

ternationalen Kommunikations- und Medien-Systeme, hingen eng miteinander zusammen.

Wenn diese positive Analyse stimmt, dann stellt die normative Analyse ein Werturteil dar, das man teilen kann, dann hat das für unsere Frage der Integrität der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme als sekundäre Hilfssysteme der primären Allokationssysteme spürbare Konsequenzen:

- 1) Die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme stellen allokatonswirksame Informationen weltweit frei zur Verfügung. Die bereit gestellten Informationen haben jedoch ein gravierendes Grundproblem, so die ökonomische Theorie der Information. Ihre Glaubwürdigkeit ist per se nicht gegeben. So gesehen sind diese Informationen eines der komplexesten Produkte in unserer ökonomischen Welt, komplexer als Suchgüter, Erfahrungsgüter und selbst Glaubens- („credence“-) Güter. Die einzige Möglichkeit, das Qualitätsproblem in den Internationalen Kommunikations- und Medien-Systemen in den Griff zu bekommen, ist der Wettbewerb der Informationen und Ideen, was schon *J.S. Mill* in seinem Freiheitsbegriff gesehen hat. Damit also die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme ihre Aufgabe erfüllen können, muss de facto ein offener freier Wettbewerb der Informationen und Ideen Markt-organisatorisch sichergestellt werden. Dies wäre Integrität der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme. Dies ist auch die Forderung der Politischen Ökonomie der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme, auch wenn sie dort normativ abgeleitet wird.
- 2) Im Rahmen des vorliegenden Essays ist den Internationalen Kommunikations- und Medien-Systemen auch die Aufgabe zuzuordnen, die Öffentlichkeit der Unbekannten Dritten als Eigentümer der Global Commons und der veröffentlichten Privatsphäre technisch und organisatorisch zu ermöglichen. Nur entmonopolisierte, entkartellierte und politisch entflochtene Internationale Kommunikations- und Medien-Systeme können dies leisten. Denn es liegt nahe, dass die Einflusskreise, die z. B. ein Interesse an der Übernutzung der Global Commons haben, auch den Einfluss haben, die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme entsprechend zu nutzen. Vielleicht ist der Schluss zu kurz: Weil das so ist, hat eine globale Übernutzung der Global Commons erst stattfinden resp. konnte nicht wirkungsvoll bekämpft werden.

Man kann den Schluss ziehen, dass die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme nicht integer sind. Um dies aufzulösen, bräuchte man eine entsprechende internationale Politik. Aber wie bei den Global Commons wird diese nicht möglich und erfolgreich sein. Die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme sind somit wie die Global Commons ungeordnete Anarchie. Man bräuchte also stattdessen wie bei den Global Commons eine Öffentlichkeit der Unbekannten Dritten als Eigentümer des globalen Marktes für Internationale Kommunikations- und Medien-

Systeme. Damit diese Öffentlichkeit aber funktioniert, braucht sie integrale Internationale Kommunikations- und Medien-Systeme. Ein klassischer Zirkelschluss.

Obwohl die Politische Ökonomie der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme auch zu dem Schluss kommt, dass das Internet und die Digitalisierung der Welt die Nicht-Integrität der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme verstärkt, könnte aber gerade darin auch ein Ausweg aus dem Zirkelschluss liegen. Traditionell verlangten die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme hohe Investitionen in Technik. Die Digitalisierung führt nun extrem kostengünstige technische Standards in die Welt der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme ein, das Bit, das Kabel und Funkwellen. Damit eröffnet sich die Möglichkeit, dass sich eine globale Öffentlichkeit der Unbekannten Dritten als Eigentümer der Global Commons, der Meere, der Wälder, der Atmosphäre und der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme etc., technisch, organisatorisch und moralisch bildet, die die Integrität des Planeten kritisch beobachtet, anmahnt und bei Bedarf seine Macht der 7 Mrd. Menschen auch nutzt.

Ergebnis: Die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme sind Teil der „Informations-Katallaxie“ und durch ihre eingeschränkte Integrität auch verantwortlich, dass die Allokationssysteme nur eingeschränkt integer sind. Wie aber die letzten Überlegungen zeigen, sind die Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme auch ein entscheidendes Instrument für die Öffentlichkeit, die den Planeten integer macht. Damit kann den kritisch normativen Analysen der Politischen Ökonomie der Internationalen Kommunikations- und Medien-Systeme auch aus dem Blickwinkel der Integrität des Planeten nur zugestimmt werden.

Abschließend noch ein Hinweis zur NSA-Affäre: In den Überlegungen dieses Essays wird davon ausgegangen, dass sich die Geheimdienste ausschließlich mit militärischen und quasi-militärischen Bedrohungen und deren Abwehr beschäftigen. Alles, was darüber hinausgeht, kann nicht wissenschaftlich, sondern muss politisch moralisch analysiert und bewertet werden, um es zu korrigieren, so auch sehr überzeugend *Shoshana Zuboff* (FAZ, 13.2.2014, S. 33)

1.4 Zusammenfassung

Die Informations-Katallaxie, die den Allokationssystemen der Hayek'schen Katallaxie allokatonsrelevante Informationen zur Verfügung stellt, diskutiert an Hand der ökonomischen Theorien der Information, der Privatsphäre, der Innovation, der Informationssicherheit und der Globalen Informations- und Kommunikationssystemen, so das Ergebnis der Überlegungen bis dahin, erfordert hohe Integrität, da die verfügbaren Integritätssubstitute partiell nur unzureichend sind. Gerade die heute schon fast als traditionell zu bezeichnende ökonomische Theorie der Information, mit Adverse Selection, Moral Hazard und Hold Up etc., zeigt das Fehlen der Integrität der Marktpartner und die Bedeutung von Integritätssubstituten. Durch die technologische Entwick-

lung der Digitalisierung nimmt jedoch die Bedeutung von Information in den Allokationssystemen der Katallaxie enorm zu.

Man kann somit einen Zusammenhang zwischen Allokationseffizienz und Integrität der Informations-Katallaxie erkennen. Nimmt der Anteil der Information an der Allokation zu, erhöht sich die Effizienz der Allokation. Nimmt die Integrität in der Informations-Katallaxie zu, erhöht sich die Effizienz der Informations-Katallaxie. Damit ist die Allokationseffizienz ganz generell in zunehmendem Maße von der Integrität in der Informations-Katallaxie abhängig. Sie kann zum limitierenden Faktor werden.

2. Digitalisierung, Integrität und Ordnungstheorie

2.1 Technische Einführung

Es ist in der Betrachtung der globalen Digitalisierung unter den Insidern ein mittlerweile „alte“ Weisheit: „Was digitalisiert werden kann, wird digitalisiert.“ Aber was bedeutet Digitalisierung? Es ist die Einführung der kleinsten Informationseinheit, dem Bit. Drei Funktionen hat die Digitalisierung:

1. Jede Information im weitesten Sinn des Wortes kann als Bitmuster eindeutig dargestellt werden, auch von Maschinen.
2. Jede Kommunikation im weitesten Sinn des Wortes kann als Bitmuster eindeutig durchgeführt werden, auch von Maschinen.
3. Jeder Vergleich von Bitmustern im weitesten Sinne des Wortes kann eindeutig durchgeführt werden, auch von Maschinen.

Entscheidend ist dabei, dass die Technik auf Basis des Bits, also Speicher- und Wiedergabemedien, Kommunikationstechnik und Rechenmedien, Integrität aufweisen, in dem Sinne wie Techniker, schon viel früher als Nichttechniker, Integrität als oberstes Qualitätsmerkmal einer Technik kennen. Hinzu kommt, dass partiell fehlende Integrität der Technik durch Redundanz, ein Erfolgsfaktor der biologischen Evolution, geheilt werden kann, so dass die drei Funktionen der Digitalisierung stets erfüllt werden.

Digitalisierung ist sprach-, kultur- und zeitunabhängig. Sie ist anwendbar in allen Subsystemen der *Luhmann'schen* Gesellschaft. Sie ist länderunabhängig. Sie ist global wirksam. Sie ist eine Entwicklungsstufe in der Entwicklung der Sprache und der Schrift, indem sie künstliche Agenten in die Lage versetzt, mit Informationen, normalerweise an Sprache und Schrift und somit an natürliche Agenten gebunden, intelligent umzugehen, verbunden mit dem *Moore'schen* Gesetz über die Leistungsfähigkeit künstlicher Agenten.

Für die Frage der Integrität der Digitalisierung kommt durch die Einführung künstlicher Agenten aus ökonomischer Sicht eine neue Dimension hinzu. Künstliche Agenten haben stets zwei Typen von Prinzipalen. a) Der Prinzipal, der den künstlichen Agenten kreiert. b) Der Prinzipal, der den künstlichen Agenten beschäftigt. Diese Typisierung entspricht der Unterscheidung in Integrität des System-Designs und der Integrität der System-Nutzung von *Jensen*. Integrität ist in beiden Dimensionen unabdingbar.

2.2 Mikroökonomie der Digitalisierung

2.2.1 Digitale Aggregatoren

Chandler (1996) beschreibt die dynamische Entwicklung von großen Industrieunternehmen, vor allem in USA und UK aber auch in anderen Industrieländern, mit dem Einfluss von Economies of Scale und Economies of Scope in der Produktion und dem Vertrieb. „The major innovations made in the processes of production during the last quarter of the nineteenth century created many new industries and transformed many old industries. These processes differed from earlier ones in *their potential for exploiting the unprecedented cost advantages of the economies of scale and scope.*“ (S. 21)

Vor allem neue Technologien und neue Märkte eröffneten die Möglichkeiten, bis dato nicht verfügbare Economies of Scale and of Scope zu nutzen. „It was the development of new technologies and the opening of new markets, which resulted in economies of scale and of scope and in reduced transaction costs, that made the large multiunit industrial enterprise come when it did, where it did, and in the way it did. These technological and market changes explain why the institution appeared and continued to cluster in certain industries and not in others, why it came into being by integrating units of volume of production with those of volume distribution, and finally, why this multifunctional enterprise continued to grow (though not in all cases) by becoming multinational and multiproduct.“ (S. 18)

Die Digitalisierung eröffnet neue Märkte auf Basis neuer Technologien. Stellt sich die Frage, inwieweit Digitalisierung Economies of Scale and of Scope kreiert, die Firmen die Möglichkeiten eröffnen, auf deren Basis Wertschöpfung zu betreiben und zu Firmen der Zukunft zu wachsen, so wie die Großfirmen im Industriezeitalter. Folgende Abbildung soll dies darstellen:

Economies of ...	alt	neu
... scale	Aggregation des Gleichen	Digitalisierung macht aus allem Gleiches

... scope	Synergien der Ungleichen	Aggregation der Ungleichen
-----------	--------------------------	----------------------------

Keese (2014) bezeichnet in seiner „Reportage“ über das Silicon Valley Firmen wie Google als Aggregatoren. Nimmt man *Chandler* hinzu, so zeigt sich, dass es Aggregation schon früher gab. Durch Aggregation in der Produktion und im Vertrieb, so *Chandler*, ergeben sich Economies of Scale. Was aber machen Firmen wie Google anders? Während im analogen Zeitalter Gleiches aggregiert wurde, wodurch Economies of Scale entstanden, macht Digitalisierung aus allem Gleiches, natürlich nur auf einer bestimmten Ebene der Ökonomie. Damit weist digitale Produktion und Vertrieb per se Economies of Scale auf und erhöht die Effizienz aller Prozesse, die digital organisiert werden können.

Geht es aber um neue Geschäftsideen und -felder, wie bei *Chandler* und *Keese*, dann genügt dies nicht. Diese Economies of Scale kommen allen Firmen zugute, die auf Digitalisierung umstellen.

Neue Geschäftsfelder kommen aus der Aggregation des Ungleichen, was bisher nicht ging. Aggregation des Ungleichen geht nur, weil die Digitalisierung aus allen Ungleichen Gleiche macht. Inhaltlich jedoch bleiben die technisch Gleichen in der Aggregation Ungleiche. Dies eröffnet völlig neue Möglichkeiten der Synergien. Folgende Beispiele sollen den Gedanken verdeutlichen.

- Google: Alles digitale Wissen der Welt.
- Facebook: Alle Schwarzen Bretter der Welt.
- Twitter: Alle Stammtische und Plauschs der Welt.
- Wikipedia: Alle Lexika der Welt.
- YouTube: Alle Diakästen, Fotoalben und Schmalfilme der Welt.

Damit aber ergeben sich hoch aktuelle Probleme der Property Rights an Informationen und Wissen, was mit der oben geschilderten Besonderheit des ökonomischen Gutes „Information“ und der Märkte für Information zusammenhängt.

Kommt ein weiterer Aspekt hinzu, der die digitalen Aggregationsmaschinen antreibt. Es ist das Prinzip des Do ut Des: Gib mir Information, dann gebe ich dir Information. Nachfragetheoretisch zahlt der Kunde mit seiner Information, um eine Information zu bekommen, die sehr wertvoll für ihn ist. WTP und WTA sind sehr gering, so dass es nicht zu einem pekuniären Tausch kommen kann, weder in der einen noch in der anderen Richtung. Die Erfahrungen zeigen heute schon, dass es zu monopolartigen Aggregatoren führen kann, was gravierende wettbewerbstheoretische Fragen aufwirft.

Oben wurde postuliert, dass die Aggregation des Ungleichen zu Economies of Scope führt, also zu Synergie-Effekten. Am besten erklärt sich dies mit der Funktion einer wissenschaftlichen Bibliothek. Sie ist der Vorläufer von Google als Aggregator des

Ungleichen. Sie erst ermöglicht wissenschaftlichen Fortschritt durch die kritisch rationale synergetische Verbindung der in ihr dargestellten wissenschaftlichen Thesen. Natürliche Agenten, die die jeweiligen Sprachen sprechen, erzeugen mit den Bibliotheken natürliche Intelligenz. Künstliche Agenten können nun auf Basis der Digitalisierung der Aggregate künstliche Intelligenz erzeugen.

2.2.2 Ökonomie digitaler Aggregatoren

Dies hat gravierende Konsequenzen für Fragen der Agency Cost (*Jensen*), der Integrität (*Jensen*), des endogenen Wachstums (*Romer*), der schöpferischen Zerstörung (*Schumpeter*) und des Wettbewerbs (*Hayek*, *Baumol*). Entscheidend bei der Frage der Wettbewerbskonsequenzen ist die Differenzierung zwischen der Funktion der Aggregation und der Kreierung künstlicher Intelligenz.

2.2.2.1 Monopol, Wettbewerb, Integrität

Google als der archetypische Aggregator vereint ca. 95% aller Suchanfragen im Internet auf sich. Dies resultiert aus einem Netzwerkeffekt, der ab einer bestimmten Größe des Marktanteils am Suchmaschinenmarkt eintritt, da es dann für Suchende und Gesuchte besser ist, Google als Suchmaschine zu nutzen, ein typischer Netzwerkeffekt. Bei 95%-Marktanteil kann von monopolartigen Verhältnissen am Suchmaschinenmarkt gesprochen werden, insbesondere wenn man dies aus Sicht eines globalen Marktes interpretiert. Wie ist dem wettbewerbspolitisch zu begegnen?

Monopole werden preis-, allokatons- und wohlfahrtstheoretisch kritisiert. Die Literatur darüber ist Legende. Die Preistheorie zeigt, dass Monopole zu hohe Preise am Markt durchsetzen können. Dies zerstört die Informations- und Entdeckungsfunktion des Wettbewerbs, wie sie von *Hayek* als konstituierend für eine freie Katallaxie gesehen wird. Dies resultiert vor allem in einer Umverteilung zwischen Konsumenten- und Produzentenrente. Allokationstheoretisch führt ein Monopol nicht nur zu einer endogenen Selbstverstärkung und bindet mehr Ressourcen als bei herrschendem Wettbewerb. Nach *Baumol* werden zusätzlich Ressourcen dafür aufgewendet, das Monopol gegen jegliche wettbewerbspolitischen Eingriffe zu verteidigen, wie *Baumol* in seiner Unterscheidung zwischen „productive“, „unproductive“ und „destructive“ Manager-Tätigkeiten sehr schön zeigt. Monopole reduzieren c.p. Wachstum und Wohlfahrt.

Wirtschaftspolitisch sind Monopole inakzeptabel. Zwei wirtschaftspolitische Ansätze zur Bekämpfung von Monopolen sind möglich:

1. Traditioneller Ansatz: Regulierung von Monopolen bis hin zur Verstaatlichung.
2. Taktischer Ansatz: Zerschlagung von Monopolen, sowohl Organisations- als auch Produktbezogen.

Zu 1. Bezogen auf den Archetyp „Google“ kann eine Regulierung eines Monopols dazu führen, dass keine überzogenen Preise mehr am Markt durchgesetzt werden, was die Schäden des Monopols in Bezug auf Preis, Allokation und Wohlfahrt heilen kann. Google jedoch, so wie andere Aggregatoren, verlangt keine Monopolpreise, sondern „verschenkt“ seine Produkte, indem die Nutzer „mit ihren Informationen bezahlen“, um Informationen zu erhalten. Auch schließt Google keine Nutzergruppen von ihrer Dienstleistung aus, was ebenfalls mit Monopolen verbunden sein kann und es keine Alternativen am Markt gibt. Damit aber entfällt sowohl das Argument für als auch die Effizienz einer wettbewerbspolitischen Regulierung von Google.

Hinzu kommt das in der Globalisierung latent vorhandene Souveränitätsproblem.

Zu 2. Eine Zerschlagung der Firma Google dürfte ebenfalls am Souveränitätsproblem scheitern, wobei die Effizienz einer derartigen Maßnahme auch noch in Frage steht, da die Economies of Scale der Aggregation verloren gehen.

Denkbar ist ein Ansatz, wie er schon im Falle von Microsoft und dem freien Zugang anderer Internet-Browser zum Microsoft Betriebssysteme über offene Schnittstellen erfolgreich praktiziert wurde. Dazu muss die Google Suchmaschine gedanklich in drei Teilen gedacht werden: i) Das aggregierte Wissen, ii) die Verschlagwortung des aggregierten Wissens, iii) die Suchalgorithmen. Die entscheidende Frage ist, wo Google diskriminiert. Google hat kein Monopol auf das aggregierte Wissen und beansprucht dies auch nicht. Jedem ist der Zugang zum aggregierten Wissen möglich. Diskriminiert wird bei der Art des Zugangs zum aggregierten Wissen. Google erlaubt keinen maschinellen Zugang zu seinen Suchalgorithmen. Erlaubt ist nur der manuelle Zugang. Damit hat Google ein Monopol auf die maschinelle Nutzung der Verschlagwortung und der Suchalgorithmen. Damit aber ist eine Öffnung durch offene Schnittstellen, so wie im Falle von Microsoft, nicht möglich. Es geht um die Nutzung von Google-Assets und Ressourcen, um potentiellen Wettbewerbern Wettbewerbsvorteile zu ermöglichen. Der Google-Fall zeigt sich somit in der Frage, ob eine produktbezogene „Zerschlagung“ des Monopols, wie sie bei Microsoft funktionierte, eine Lösung des Monopolproblems wäre, als grundsätzlich anders als der Microsoft-Fall.

Durch das diskriminierungsfreie Leistungsangebot der manuellen Suche ist Google auch gegen eine taktische Lösung des Monopolproblems immun. Die maschinelle Suche ist nicht Teil des Leistungsangebotes. Ist damit das Monopolproblem „Google“ gar kein Monopolproblem. Google „verschenkt“ seine Produkte. Wo ist das Monopolproblem?

Die entscheidende Frage ist: Was bedeutet es, dass Google alleine das Recht auf maschinellen Zugang zur Suchmaschine und damit zum aggregierten Wissen hat? Es geht alleine um die Frage der Entwicklung künstlicher Intelligenz heute und in der nahen Zukunft weltweit.

Künstliche Intelligenz ist das Labor des kritischen Rationalismus von *Popper*. Was künstliche Intelligenz nicht ist, ist die triviale populärwissenschaftliche Idee, durch statistische Korrelationen in Big Data Beständen die Welt zu verstehen zu versuchen, um damit künstliche Agenten auszustatten. Künstliche Intelligenz sind vielmehr kategoriale Algorithmen, die nicht nur mit Data Mining-Verfahren, sondern vor allem mit Text Mining-Verfahren trainiert werden müssen, so wie natürliche Intelligenz. Erkenntnistheoretisch handelt es sich um deduktive Thesen, die falsifiziert werden. Durch die wiederholten Falsifizierungsversuche lernt der Algorithmus und wird zum vorläufigen künstlichen Agenten als Partner des natürlichen Agenten.

In diesem Kontext wird die Bedeutung des aggregierten Wissens und seiner maschinellen Nutzung deutlich. Es sind die Formulierung der Thesen einerseits und die Falsifizierung der Thesen andererseits, die zur künstlichen Intelligenz werden. Damit hat Google eindeutig ein Monopol auf die Entwicklung künstlicher Intelligenz auf Basis des aggregierten Wissens und der maschinellen Nutzung der Verschlagwortung und der Suchalgorithmen in der Google-Suchmaschine, was anderen Nutzern verwehrt wird.

Entscheidend ist nun, die Dynamik in der Erstellung künstlicher Intelligenz zu erkennen. Trotz aller Fortschritte in diesem Bereich stehen wir erst am Anfang der Entwicklung. Es sind einerseits kategoriale Entscheidungsmodelle in den verschiedensten Bereichen von Wirtschaft, Gesellschaft, Technik, Natur etc. erforderlich, die zwar nicht mit künstlicher Intelligenz geschaffen werden, die aber nur durch die intensive Beschäftigung der natürlichen Intelligenz mit Problemen der künstlichen Intelligenz entstehen, wenn also ein unbedingter Anspruch entsteht, eine bestimmte Art künstlicher Intelligenz entwickeln zu wollen und zu können. Dieser erste Schritt der Entwicklung kategorialer Entscheidungsmodelle ist zwar sehr anspruchsvoll, da es keine Templates in der Literatur gibt, aber im Vergleich mit dem zweiten Schritt des Trainings der künstlichen Intelligenz ist er fast trivial. Im zweiten Schritt ist eine unendlich große Zahl von Regeln der künstlichen Intelligenz zu entwickeln.

Dies wird vor allem im Bereich des Text Mining verständlich. Der künstliche Agent muss Texte auf Basis einer vorgegebenen Frage „verstehen“ können, um eine kategoriale Antwort auf die Frage geben zu können. Je nach Frage sind aber selbst für ein und denselben Text unterschiedliche Regeln zu entwickeln. Die Entwicklung von Regeln des Text Mining ist somit eine gewaltige Aufgabe. Man benötigt dazu eine Unmenge an Texten als Trainingsfeld und man benötigt dazu eine Unmenge an unterschiedlichen Typen von künstlicher Intelligenz, die entwickelt werden sollen. Nur wer sich in großem Maßstab mit der Entwicklung künstlicher Intelligenz beschäftigt, ist in der Lage, erfolgreich künstliche Intelligenz und damit künstliche Agenten zu entwickeln.

Google hat die Voraussetzungen als Monopol und Google hat sich der Entwicklung künstlicher Intelligenz verschrieben. Und man sollte, hier nur als These formuliert, nicht vergessen, dass in USA alle technischen und politischen Innovationen mit glo-

baler Wirkung ihren Ursprung aber auch ihre weitere massive Entwicklung im militärischen und sicherheitspolitischen Komplex der USA haben. Deshalb ist als dritte Lösung des Monopolproblems „Google“ zu nennen:

- Strategischer Ansatz: Konkurrieren auf allen Ebenen der erforderlichen Entwicklungen, um in der Frage der künstlichen Intelligenz nicht den ökonomischen, politischen, militärischen und sicherheitspolitischen Anschluss zu verlieren.

Unter geopolitischer Betrachtung und der Annahme, dass China dies ebenfalls erkannt hat und entsprechend schon handelt, ist diese Strategie für Europa unabdingbar. Es geht nicht darum, dass es ein europäisches Google gibt, so dass Google vielleicht nur noch 80% aller Suchanfragen auf sich vereint. Es geht darum, in der Lage zu sein, künstliche Intelligenz und damit künstliche Agenten im Wettbewerb mit USA und China zu produzieren, um nicht als Hardware-orientierter industrieller Dinosaurier zu enden.

Man kann über künstliche Intelligenz und künstliche Agenten nicht glaubwürdig reden, wenn nicht die gesellschaftspolitische Dimension mit betrachtet wird. Es geht um die große Frage, ob künstliche Agenten die menschlichen Agenten ersetzen. Wird der Mensch überflüssig mit allen Konsequenzen auf dem Arbeitsmarkt, den sozialen Sicherungssystemen, der Altersversorgung und der Bildungspolitik?

In Förster (2012c) wird im Rahmen der endogenen Wachstumstheorie gezeigt, wie die Zerstörungskosten der Schumpeter'sche „Schöpferischen Zerstörung“ minimiert werden können. Der entscheidende Ansatz ist, dass

- „alte“ Firmen mit „alter“ Technologie, auch die „neue“ Technologie mit entwickeln, auch wenn dies mit Selbst-Kannibalisierung verbunden sein kann. Nur so ist der Transfer von alter zu neuer Technologie Firmen-intern mit geringeren Zerstörungskosten verbunden.
- Findet der Innovationsprozess innerhalb der Firmen statt, ist zu erreichen, dass es eine hohe Komplementarität zwischen alten und neuen Assets gibt. Auch dadurch ist die Zerstörung alter Assets geringer.

Internalisierung und Komplementarität sind der Schlüssel dafür, dass der Mensch auch im Zeichen künstlicher Intelligenz nicht verschwindet. Bezogen auf die Rolle von Aggregatoren und künstlicher Intelligenz aus geopolitischer Sicht, bestätigt sich, dass Europa selbst eine entsprechende Industrie von Aggregatoren und künstlicher Intelligenz aufbauen muss, um die zu erwartenden Zerstörungskosten der künstlichen Intelligenz zu reduzieren, damit das „worst case“-Szenario nicht eintritt.

Das auf einen gemeinsamen Nenner gebracht heißt, dass künstliche Intelligenz nicht das tun sollte, was natürliche Intelligenz auch kann, sondern etwas was natürliche Intelligenz nicht kann. Künstliche und natürliche Intelligenz sind Komplemente und nicht Substitute. Aus ökonomischer Sicht ist ein Bild denkbar, wonach die Unsichtba-

re Hand der Katallaxie, wenn sie sich nicht auf eine 100%-funktionsfähige Rechtsordnung verlassen kann und dies ist generell anzunehmen, allokativen Fehlentwicklungen nicht erkennen und somit auch nicht vermeiden kann. Bezogen auf Teil 2 des Essays, der Globalisierung, wären künstliche Agenten in der Bekämpfung der globalen Korruption und der Übernutzung der Global Commons etwas, was natürliche Intelligenz offensichtlich scheitert, also ein Komplement ohne Zerstörungskosten. Europa sollte in diesem Sinn Aggregatoren und künstliche Intelligenz in seinem Interesse massiv fördern, um nicht Opfer radikal-libertärer Wettbewerber künstlicher Intelligenz mit hohen Zerstörungskosten zu werden. Das Monopol von Google, nicht so sehr als Suchmaschine, sondern als Aggregatoren von maschinellem Wissen und als Monopolist der künstlichen Intelligenz, kann somit nur durch die Strategie des Konkurrens bekämpft werden. Es ist jedoch eine strategische und politische Aufgabe von Europa, die durch die finanzielle Hilfestellung von Start-Up Firmen nicht ausreichend wahrgenommen wird.

Integrität im Sinne von *Jensen* spielt bei künstlicher Intelligenz eine zentrale Rolle. Ein künstlicher Agent hat zwei Prinzipale. Einmal ist es der Kreateur des künstlichen Agenten. Er muss dafür sorgen, dass der künstliche Agent seine ihm zugedachten Funktionen und nur diese vollständig und stets ausführt. Der künstliche Agent hat Integrität. Sein System-Design hat Integrität. Zum zweiten hat der künstliche Agent einen Prinzipal, der ihn mit Aufgaben betraut. Dabei besteht Integrität darin, dass der Prinzipal den künstlichen Agenten nur für die ihm zugedachten Aufgaben einsetzt. Die System-Nutzung entspricht dem System-Design, so *Jensen*.

Hinzu kommt die Integrität im Rahmen der endogenen Wachstumstheorie laut *Förster* (2012c). Integrität bedeutet, dass die Zerstörungskosten minimal sind. Dies impliziert, dass künstliche Agenten komplementär zu natürlichen Agenten eingesetzt und dass der Transfer zur neuen Technologie innerhalb von Firmen stattfindet. Beides hält die Zerstörungskosten auf einem Minimum.

2.2.2.2 Social Media, Öffentlichkeit, Integrität

Aggregatoren, so auch die obigen Beispiele, können auch unter dem Begriff der „Social Media“ subsumiert werden. Sie verbinden Teilnehmer für unterschiedliche Zwecke. Google verbindet Suchende und Solche, die gesucht werden wollen. Facebook, Twitter und YouTube verbinden Teilnehmer, die sich in Wort, Bild und Ton untereinander etwas mitteilen wollen.

Integrität dieser Medien ist dann gegeben, wenn sowohl der Anbieter eines Mediums als auch die Teilnehmer eines Mediums andere Teilnehmer des Mediums nicht diskriminieren. Integrität als Nicht-Diskriminierung kann einerseits durch integriertes Verhalten einerseits und durch Integritätssubstitute andererseits durchgesetzt werden. Eine weitere Integritätskomponente liegt darin, dass die sozialen Medien, die im System-Design eng zweckgebunden sind, in der Nutzung nicht für andere Zwecke miss-

braucht werden dürfen, also das *Jensen'sche* Integritätskriterium für Systeme erfüllen.

So wie der Kritik der Unwissenden an der künstlichen Intelligenz mit dem Konzept der integren künstlichen Agenten begegnet werden kann, kann der Kritik der Unwissenden an den sozialen Medien dadurch begegnet werden, dass integre soziale Medien in der Lage sind, globale Öffentlichkeit herzustellen. Diese ist vor allem für globale Probleme wie die Übernutzung der Global Commons erforderlich, wie sie in Teil 2 beschrieben sind. Dies impliziert, dass die Property Rights der Teilnehmer geachtet werden.

Integritätssubstitute sind Souveränitäts-gebunden. Damit ist eine globale Integrität der sozialen Medien nicht gewährleistet. Dies impliziert, dass Europa auch hier der Konkurrerungs-Strategie zur Bekämpfung der Monopole folgen sollte, um sich geopolitisch das Recht zu sichern, die sozialen Medien integer zu machen.

2.3 Industrieökonomie der Digitalisierung

2.3.1 Digitale Plattformen

Im Jahre 1979 hat die ISO-Agentur ein Schichtenmodell für die Kommunikation zwischen künstlichen Agenten, damals die Kommunikation zwischen zwei Rechnern, entwickelt. Dabei stellt die 1. Schicht die physikalische Verbindung her. Die 7. Schicht steht für die Anwendungsebene, die die Kommunikation benötigt. Die Schichten 2 bis 6 Regeln die Kommunikation zwischen zwei Endgeräten mit allen erforderlichen Algorithmen.

In der Vor-Internet-Zeit bestand die Anforderung an ein individuelles Kommunikationsnetz darin, bis auf das physikalische Übertragungsmedium und die 1. Ebene alle weiteren Ebenen individuell zu definieren. Dies bedeutete, dass sich nur Endgeräte mit den gleichen Definitionen der Ebenen 2 bis 6 verstehen und miteinander kommunizieren konnten. Damit aber gab es weltweit unendlich viele Netzwerke, die nicht miteinander kommunizieren konnten. Geschäftsmodelle auf Basis elektronischer Netze hatten somit sehr begrenzte Reichweiten, da sie nur für begrenzte Nutzergruppen technisch zugänglich waren.

Das Internet hat diese Situation grundlegend geändert. Dies zeigt folgende Abbildung:

Netzwerke	Vor-Internet	Internet
Standard	1. Ebene	1. – 6. Ebene
Individuell	2. – 6. Ebene	7. Ebene (Geschäftsmodell)

	7. Ebene (Geschäftsmodell)	
--	----------------------------	--

Während in der Vor-Internet-Zeit individuelle Geschäftsmodelle auch die Ebenen 2 bis 6 definieren mussten und somit zu individuellen Netzwerken führten, sind heute mit Internet alle technischen Ebenen aller technischen Netzwerke auf der Welt auf den Ebenen 1 bis 6 definiert. Individuelle Geschäftsmodelle definieren nun nur noch Ebene 7, die das eigentliche Geschäftsmodell darstellt. Damit kann eine unendlich große Nutzergruppe (derzeit ca. 7 Mrd.) per definitione angesprochen werden, da weltweit das Internet-OSI-7 Ebenen-Modell benutzt wird.

Diese Entwicklung führt zu dem Effekt, den Keese als das „Zeitalter der Plattformen“ bezeichnet. „Die Gewinner sind – dank Netzwerkeffekt – vor allem die Vermittler.“ (S. 165)

Während die Kernwertschöpfung der Aggregatoren in der Informationsproduktion und –bereitstellung inklusive künstlicher Intelligenz liegt, besteht die Kernwertschöpfung von Netzwerken und darauf basierenden Plattformen in der Produktion von Marktorganisations-orientierter Liquidität, so wie wir es in Fragen von Börsenorganisationen, Markt-, Messe- und Finanzplätzen schon kennen.

Technisch orientierte Netzwerke sind eher eine jüngere Erscheinung. Bekannt sind IBM und Microsoft. IBM hat sich in der EDV als Standard durchgesetzt, was dazu führte, dass die Mehrzahl der IT-Experten IBM-Experten waren. Damit bestand eine hohe Liquidität am Markt für IBM-Experten. Microsoft gelang es, Personal Computer an ihr Betriebssystem zu binden. Ein Käufer eines PC musste Microsoft-Software nutzen. In der Netzwerk-Literatur berühmt ist QWERTY, die Standard-Schreibmaschinen-Tastatur. Obwohl es wissenschaftlich begründet bessere Tastaturen gibt und die technischen Geräte mit Tastatur meilenweit von der alten Schreibmaschine entfernt sind, weisen die modernsten elektronischen Geräte die uralte QWERTY-Tastatur auf. Dies ist der Netzwerkeffekt eines Standards. Der Standard des Internet-OSI-7-Ebenen-Modells wird somit eine ähnliche Beharrlichkeit aufweisen. Nicht zuletzt zum Nutzen von Investitionssicherheit für Geräteanbieter und Gerätenutzer bleiben die Standards lange erhalten.

Was die Entwicklung der Plattformen anbelangt, so spielt der First Mover Advantage eine große Rolle, insbesondere heute, da das technische Netzwerk vorhanden ist und jedem potentiellen Anbieter a priori eine Plattform zur Verfügung steht.

Die industrieökonomische Bedeutung der Digitalisierung über Netzwerke und Plattformen in Verbindung mit der oben sogenannten Funktion der Digitalisierung, die alles Ungleiche auf einer bestimmten Ebene zu Gleichem macht, führt zu einem weiteren industrieökonomischen Effekt. *Williamson* (1990) hat sich Kontrakt-theoretisch und Faktorspezifität-theoretisch mit Fragen der Grenzen von Unternehmen einerseits und Fragen vertikaler Integration entlang von Wertschöpfungsketten andererseits

beschäftigt. Interessanterweise ergeben sich durch die Digitalisierung und die Netzwerkstandardisierung durch Internet in diesen industrieökonomischen Fragen neue Herausforderungen.

Williamson hat ein einfaches Schema bezüglich vertikaler Integration aufgestellt. Dies zeigt in vereinfachter Form folgenden Abbildung (nach *Williamson*, 1990, S. 89):

		Investitionsmerkmale	
		nichtspezifisch	hochspezifisch
Häufigkeit	gelegentlich	Marktkontrolle	Vertikale Integration
	wiederholt		

Unterstellt, dass in einer Welt ohne Digitalisierung es eher hochspezifische Assets gibt, kann unterstellt werden, dass in dieser Welt es häufig Wertschöpfungsketten gibt, die vertikal hoch integriert sind, folgt man der *Williamson'schen* Ökonomie. Was passiert nun mit digitalisierten Plattformen?

Die Digitalisierung führt zu einer Gleichmachung des Ungleichen. Das heißt in der *Williamson'schen* Terminologie, dass die Faktorspezifität geringer wird. Wertschöpfungsketten mit hoher Faktorspezifität, die noch vertikal hoch integriert sind, verlieren tendenziell ihr ökonomisches Argument für Integration. Damit aber gewinnen Plattformen, die hoch integrierte Wertschöpfungsketten als Teilnehmer ihrer Plattformen haben, ökonomische Argumente für eine vertikale Desintegration der Wertschöpfungsketten ihrer Plattform-Teilnehmer. Die Anbieter der digitalen Plattformen können so in die Wertschöpfungsketten ihrer Plattform-Teilnehmer eindringen und Teile davon an den Markt und somit auf ihre Plattform bringen. Wer dies tut, hat a priori einen First Mover Advantage und er erhöht die Anzahl der Teilnehmer der Plattform und Anzahl der Transaktionen auf der Plattform

So wie Aggregatoren ein massives Monopol- und Property Rights-Problem haben, haben digitale Netzwerke und Plattformen ein massives Monopol- und damit Wettbewerbsproblem.

2.3.2 Ökonomie digitaler Plattformen

Plattformen im Sinne von *Keese* (2014) sind nach *Yavas* (1992) Markt-Intermediäre im ökonomischen Sinn. Da aber jeder Markt Teilnehmer aus unterschiedlichen Positionen der vertikalen Wertschöpfungskette verbindet, so wie *Hayek* (1984) es als ver-

tikalen intertemporalen Strom der Güter und Leistungen beschreibt, sind Intermediäre und somit Plattformen wichtige Schnittstellen der vertikalen longitudinalen Wertschöpfungskette der *Hayek'schen* Katallaxie. *Williamson* (1990) zeigt die ökonomischen Institutionen auf, die sich in vertikalen Wertschöpfungsketten bilden. Da die vertikale longitudinale Organisation der Wertschöpfungsketten eine spontane Ordnung darstellt und nach Effizienz- und Ertragskriterien entsteht, stellt sich die Frage, wie sich diese spontane Ordnung durch die Digitalisierung verändert, welchen Einfluss diese Änderungen auf die Rolle von Intermediären in der Wertschöpfungskette hat und was dies für Konsequenzen für die Digitalisierung und die künstliche Intelligenz in Zukunft haben wird.

In diesem Sinne soll Digitalisierung in Bezug auf *Keese'sche* Plattformen, *Yavas'sche* Intermediäre, *Williamson'sche* Institutionen und *Hayek'sche* vertikale longitudinale Wertschöpfungsketten betrachtet werden. Es wird sich zeigen, dass es auch hier letztendlich um die Frage geht, künstliche Intelligenz zu kreieren, und es zu fragen gilt, ob die monopolistischen Plattformen, so wie oben die monopolistischen Aggregatoren, strategische Vorteile haben werden, künstliche Intelligenz zu kreieren und dem globalen Markt zur Verfügung zu stellen.

2.3.2.1 Keese: Vom Zeitalter der Plattformen

Den Initialgedanken, sich mit digitalen Plattformen intensiver zu beschäftigen, schildert *Keese* (2014, S. 1265ff) folgendermaßen: Der CEO von Klöckner, Europas größtem Stahlhändler, wollte wissen, was Silicon Valley über den Stahlhandel denkt. „Wie würden sie den Stahlhandel zerstören, wenn sie es wollten?“ und er ergänzt: „Besser, wir greifen uns selbst an, als zu warten, bis jemand anders angreift.“ *Förster* (2012c) hat diese Selbst-Kannibalisierung im Schumpeter'schen kreativen Zerstörungsprozess als Unternehmer-Integrität klassifiziert, da sie zu geringeren Zerstörungskosten und somit zu höherem Wachstum führte.

Wie aber sollten IT-Spezialisten und Internet-Nerds in der Lage sein, die erfahrendsten Stahlexperten vom Markt zu verdrängen? *Keese* bringt einen Typus von Intermediär ins Spiel, der in der ökonomischen Literatur als Market-Maker beschrieben wird, im Unterschied zum Match-Maker. Der Market-Maker tritt am Markt als Vertragspartner in die Beziehung zwischen Käufer und Verkäufer. Damit übernimmt er Risiken, die er aber durch einen hohen Monopolisierungsgrad beherrschen kann. *Keese* beschreibt es folgendermaßen: „ Die Plattform bringt Angebot und Nachfrage zusammen. Sie besitzt die Daten beider Marktseiten: alle Parameter des Anbieters und alle Kontakt-, Konsum- und Bezahl-daten des Kunden. Auf diese Informationen hält die Plattform ein Monopol. Produzenten, die ihre Waren auf ihr anbieten, kennen den Endkunden nicht, und umgekehrt bleiben die Endkunden für den Produzenten unbekannt. Beide Seiten sind zum Überleben auf die Plattform angewiesen. Ohne Plattform haben sie keinen Kontakt mehr zur anderen Seite. Der Besitzer der Plattform kann fast frei über die Preise und Konditionen bestimmen. Niemand kann ihn umge-

hen. Das Beherrschungsverhältnis ist nahezu total. Darin liegt der Hauptunterschied zu traditionellen, analogen Marktplätzen wie Messen, Großhändlern und Wochenmärkten.“ (S. 167)

Die Idee von Klöckner besteht nun darin, auf einer eigenen Plattform alle Marktteilnehmer der vertikalen Wertschöpfungskette, vom Stahlproduzenten bis zum Stahlendnutzer, zu verbinden. Ergebnis ist eine gewaltige Reduzierung von gebundenem Lagerkapital auf den verschiedenen Stufen der vertikalen Wertschöpfungskette. Gelingt es weiter, analoge Hard Ware zu „digitalisieren“, kann eine komplette vertikale Wertschöpfungskette über digitale Plattformen neu organisiert werden.

2.3.2.2 v. Hayek: longitudinale Arbeitsteilung

Hayek (1984) beschreibt die Struktur der vertikalen Wertschöpfungsketten der Katalaxie im Vergleich mit einem komplexen Stromsystem. Dabei stellt er sich gegen die an *Keynes* angelehnte Makroökonomie, die von der Endnachfrage einer Volkswirtschaft den Ressourceneinsatz der Volkswirtschaft, insbesondere die Nachfrage nach Arbeitskräften, erklären will. Dem setzt er vertikale Wertschöpfungsströme entgegen, die sich über viele Stufen von Zwischenprodukten, die jeweils durch Märkte organisiert sind, bis hin zu den Endprodukten erstrecken, wobei auch der Zeitfaktor dieses „Stromes der Güter und Leistungen“ eine zentrale Rolle spielt. Sehr schön ist sein Bild des Preisgefälles und des Kapitalzinses: „... dass der Ertragssatz des investierten Kapitals und das gesamte Preisgefälle nicht zwei unterschiedliche Dinge, sondern ein und dasselbe sind.“ (S. 20)

Einige längere Zitate sollen seine Gedankengänge wiedergeben. „Jede Produktion braucht Zeit bis sie dem Konsumenten zugutekommt. Für den Hersteller sind Ort und Zeit der Verwendung seiner produzierten Güter zumeist genauso unbekannt wie der Erfolg seiner Anstrengungen. Das liegt daran, dass die Produktion einem vieladrigen Fluss gleicht, der an seiner Mündung eine unaufhörliche Zahl und Vielfalt von Endprodukten hervorbringt. Nun sind aber die vielen Elemente des Stromes nicht für ihre zukünftige Bestimmung markiert oder vorbestimmt. Vielmehr entscheiden auf jeder der aufeinander folgenden Produktionsstufen die jeweiligen Preisgefälle darüber, so *Hayek*, welcher Teil der gesamten Ausbringung eines Gutes in welche der verschiedenen möglichen Richtungen fließt. Diese horizontale Verteilung wird noch durch eine zeitliche Verteilung beeinflusst, denn die vergangenen Stromdurchflüsse haben jeweils das Strombett für den gegenwärtigen Strom vorbereitet.

Die Verteilung der Ressourcen zur Befriedigung des breiten Bedürfnisspektrums erfolgt also durch die Lenkung der Preissignale. Das gilt gleichermaßen für die Produktion wie für den Konsum. Folglich gilt: Niemand hat die Macht zu bestimmen, wie das insgesamt eingesetzte Kapital verwendet wird, außer der Marktprozess, der sich aus

einer Vielzahl individueller Anbieter und Nachfrager zusammensetzt, die den Preissignalen gehorchen.

Das aggregierte Inputvolumen entspricht selten dem aggregierten Output Volumen. Zwar wächst und schrumpft das Volumen des Stroms, weil sich die Nachfrage nach den Primärfaktoren ändert. Gleichwohl ist das keynesianische Bild einer Röhre irreführend, in die nur ausreichend hineingepumpt oder aus der nur genügend herausgesaugt werden müsse. Das Reservoir zwischen den beiden Enden ist nämlich elastisch oder variabel. Und die Veränderung des Stromes hängt von Faktoren ab, die Keynes vernachlässigt hat. So überträgt sich die Nachfrage nicht eins zu eins auf den Strom, sondern Nachfrage und Produktion sind Prozesse, die sich mit unterschiedlicher Geschwindigkeit und teilweise auch in entgegengesetzte Richtungen bewegen. Infolgedessen befindet sich der Strom niemals im Gleichgewicht, „denn gerade das Ungleichgewicht hält ihn in Fluss und bestimmt seine Richtung.“ (Hayek)

Lohnsteigerungen führen wegen der Quantitätstheorie des Geldes nicht zu mehr Nachfrage. Vielmehr ist das Ergebnis einer höheren Geldmenge, ohne dass dieser eine gewachsene Gütermenge entspricht, Inflation. Hinzu kommt ein Crowding Out-Effekt, da das Kapital nicht mehr für Investitionen zur Verfügung steht. Milton Friedman hat zudem darauf hingewiesen, dass die Konsumnachfrage nicht vom aktuellen Einkommen bestimmt wird, sondern von dem dauerhaft zu erwartenden Einkommensstrom aus Arbeit und anderen Vermögen.

„Wie viele der potenziellen produktiven Kräften vom Strom absorbiert werden können, hängt erstens davon ab, ob genügend derartige Preissignale oder Signalkonstellationen auf ‚Freie Fahrt‘ stehen und dadurch anzeigen, dass in bestimmten Richtungen die Output-Preise die Inputpreise übertreffen, und zweitens davon, ob die Gesamtstruktur der Signale eine Zu- oder Abnahme des Volumens des gesamten Stroms begünstigt und nicht lediglich die Ausflussrate an seiner Mündung.“ (Hayek) Insofern gilt: Das freie Spiel der Preise gibt den Menschen vor, was sie ökonomisch zu tun haben; und häufig bedeutet dies, dass sie etwas anderes tun müssen, als sie beabsichtigt haben.“ (Forum-Ordnungspolitik.de, 2006)

„Die Vernachlässigung des Problems, die Produktionsstruktur durch relative Preise zu ordnen, ist die entscheidende Ursache für das Versagen der makroökonomischen Theorie, den Problemen der Arbeitslosigkeit angemessene Rechnung zu tragen. Das sich ständig verändernde Volumen des Stromes zwischen dem ersten Einsatz von Arbeit und dem Ausstoß von Konsumgütern stellt natürlich das dar, was wir das in einer Volkswirtschaft verfügbare Kapital nennen – ein hochkomplexes und sich ständig veränderndes Aggregat aus Dingen, deren unaufhörliche Neuordnung eine der Hauptaufgaben des Marktprozesses ist. Nirgends ist die Führungsfunktion der Preise unentbehrlicher als bei der ständigen Anpassung dieser Kapitalstruktur – sowohl an die konkreten Dinge, die aus vergangenen Produktionsanstrengungen entstanden sind und einer weiteren Verwendung harren, als auch an das Potential neuer Investi-

tionen, das davon abhängt, inwieweit bereits für die erwartete Konsumgüternachfrage vorgesorgt wurde und welcher Teil der vorhandenen Ressourcen noch für eine Produktion für die Zukunft verfügbar ist.“ (S. 15)

Hayek wehrt sich auch gegen den Gleichgewichtsbegriff in der Ökonomie. Wäre das ökonomische System im Gleichgewicht, wäre die Informationsfunktion des Wettbewerbs trivial. „Wieweit sich das System überhaupt jemals dem unerreichbaren Gleichgewichtsideal annähert, hängt von der Anpassungsgeschwindigkeit ab und von der Schnelligkeit des Kommunikationsprozesses, der die Anpassung herbeiführt.“ (S. 17)

Charakteristisch an den *Hayek'schen* vertikalen longitudinalen Wertschöpfungsketten ist:

- Funktionsfähige Märkte an wichtigen Transformationsstellen der Kette.
- Informationsfunktion des Preissystems.
- Preisgefälle
- Ertragsraten des Kapitals
- Spontane Ordnung

Damit sind vertikale Wertschöpfungsketten Ordnungsgebilde, die offen sind und nach Effizienzgesichtspunkten stets neu gebildet werden. Sie gehen von den Rohstoffen, der Realkapitalbildung über unterschiedliche Märkte bis hin zu Konsumgütern. Damit suggeriert *Hayek*, dass keine Möglichkeit, diese Ketten zu organisieren, a priori ausgeschlossen werden kann, solange sie die „kapitalistischen“ Kriterien erfüllt. Damit würde auch *Hayek* nicht ausschließen, dass Silicon Valley-Firmen in heute bestehende Wertschöpfungsketten-Organisationen eindringen könnten, wenn sie den Kommunikationsprozess, die Preisbildung und die Kapitalbildung erleichterten.

Hayek spricht zwar nicht über Intermediäre im Zusammenhang von Märkten, wenn aber Intermediäre die Funktionsfähigkeit von Märkten verbesserten, gehören Intermediäre ebenso in das *Hayek'sche* Bild. Wovon *Hayek* auch nicht spricht, ist die Frage, wie Märkte entstehen an Stellen der Kette, die durch vertikale Integration dem Markt entzogen sind, eine sicherlich allgemeine Schwäche *Hayeks* in der Frage der Evolution von Institutionen. Denn wenn Märkte existieren, ist das größte Problem ja schon gelöst. Kann Silicon Valley Märkte da installieren, wo sie bislang nicht existieren, wo sie aber eine hohe Wertschöpfung bringen könnten? Nur dann können sie in bestehende Wertschöpfungsketten eindringen.

2.3.2.3 Williamson: Ökonomische vertikale Institutionen

Wir haben oben den Ansatz von *Williamson* (1990) schon kurz skizziert, was nun etwas vertieft werden soll. Dazu dient die folgende Graphik (S. 89):

		Investitionsmerkmale		
		nichtspezifisch	gemischt	hochspezifisch
Häufigkeit	gelegentlich	Marktkontrolle (klassischer Vertrag)	Dreiseitige Kontrolle (neoklassischer Vertrag)	
	wiederholt		Zweiseitige Kontrolle (Kooperation)	Vereinheitliche Kontrolle (Integration)

Marktkontrolle entspricht den *Hayek'schen* Märkten in seiner Wertschöpfungskette mit dem Preisgefälle. Bei der dreiseitigen Kontrolle kommen Intermediäre mit Expertenfunktion und hoher Berufsethik ins Marktspiel. Die zweiseitige Kontrolle impliziert langfristige bilaterale relationale Verträge, so dass während der Vertragslaufzeit mögliche Märkte ausgeschlossen werden. Dieser zeitliche Marktausschluss wird permanent bei der vereinheitlichten Kontrolle, der vertikalen Integration.

Die ökonomische Kontrakt- resp. Informationstheorie haben die ökonomische Theorie wie kaum ein anderer Theoriebereich bereichert. Vor allem die Annahme vollständiger Verträge wurde dadurch grundlegend kritisiert. Durch diese Entwicklung konnte *Williamson* die Existenz vertikaler Institutionen erklären. Jeder *Hayek'sche* Markt in der vertikalen longitudinalen Wertschöpfungskette handelt Verträge. Neben der Informationsfunktion der Preise geht es auch um die Durchsetzung und Beherrschung von Vertragsvereinbarungen, um die Marktteilnehmer dazu zu bewegen, das nach *Hayek* „Richtige“ zu tun. Da aber *Hayek* vermutlich von vollständigen Verträgen ausgeht, sein Abhandlungen über Regeln des gerechten Verhaltens in der Handelsordnung deuten darauf hin, konnte er in seinem „Strom der Güter und Leistungen“ keine vertikalen Institutionen erkennen. *Williamson* hat dies nachgereicht.

Im letzten Abschnitt konnte konstatiert werden, dass *Hayek* vermutlich nicht ausgeschlossen hätte, dass das Silicon Valley die Organisation seiner vertikalen longitudinalen Wertschöpfungskette als offenes System übernehmen könnte. Durch *Williamson* haben wir die *Hayek'sche* Kette mit den Stufen-Märkten ergänzt um die zwischen den Märkten liegenden vertikal integrierten Produktionsprozesse, also Produktionsprozesse statt Marktveranstaltungen. Die Frage nach der Rolle von Silicon Valley in den vertikalen Wertschöpfungsketten impliziert somit auch die Frage, ob die digitalen Plattformen auch vertikal integrierte Produktionsprozesse aufbrechen können und dabei Wertschöpfung kreieren, da es nur so stattfinden kann. Dazu ist *Williamson* zu befragen.

Klassische Verträge können unter Adverse Selection und geringer Liquidität leiden. Beides kann durch eine höhere Liquidität und besserer Marktalternativen resp. stär-

keren Wettbewerb geheilt werden. Wenn quasi-monopolistische Plattformen dies leisten, werden sie diesen Teil der Wertschöpfungsketten übernehmen. Neoklassische Verträge leiden unter mangelnder Expertise und Berufsethik eingeschalteter Intermediäre. Auch hier gibt es Ansatzpunkte durch mehr Wettbewerb. Relationale Kontrakte können unter Hold Up und Moral Hazard leiden. Auch hier helfen mehr Wettbewerb, mehr Marktalternativen und höhere Liquidität an den Märkten. Vertikale Integration leidet unter mangelnder Economies of Scale und fehlender Preissignale. Dies kann nur durch Zerschlagung der vertikalen Produktionsprozesse geheilt werden.

Was können quasimonopolistische digitale Plattformen in diesem Kontext leisten? Sie liefern mehr Wettbewerb, eine höhere Marktliquidität und mehr Marktalternativen. Damit können sie eine hohe Wertschöpfung gegenüber heutigen Wertschöpfungskettenorganisationen liefern. Bleibt die vertikale Integration. Hier hilft folgende These: Durch die Digitalisierung sinkt die relative Spezifität der Assets und der Intermediäre. Produktspezifitäten werden zu Produktvarianten. Digitale Plattformen können gleichzeitig auf allen Stufen der vertikalen Kette als Intermediäre fungieren, womit spezifische Intermediäre zu kompletten Ketten-Intermediären werden. Sinkt die Asset-Spezifität sinkt der *Williamson'sche* Anreiz für vertikale Integration. Damit ist ein Aufbrechen von langen Produktionsprozessen in kleinere Prozesse mit dazwischen liegender Intermediation möglich, wodurch ein Outsourcing an den Markt stattfindet, wodurch die Economies of Scale steigen. Durch die hohe Liquidität, den stärkeren Wettbewerb und mehr Marktalternativen kann auch das Hold Up und das Moral Hazard Problem beherrscht werden.

Im Bild von *Williamson* wandern die vertikalen Wertschöpfungsketten durch die Digitalisierung hin zu klassischen und neoklassischen Verträgen. Damit nimmt die Anzahl der Vor- und zwischen-Produkt-Märkte zu, was die Bedeutung der Liquidität der Märkte und damit die Rolle von Intermediären erhöht.

Es zeigt sich, dass Silicon Valley die vertikalen Institutionen verändern kann. Dadurch dass die Intermediär-Funktion auf allen Stufen der Kette standardisiert werden können, kann eine quasimonopolistische digitale Plattform eine komplette Kette organisieren. Damit aber kommt eine neue Dimension in die Wertschöpfung digitaler Plattformen. Die Plattform hat die kompletten und damit die besten Informationen über komplette Wertschöpfungsketten. Sie erhöht die Liquidität und verbessert damit die Preise. Durch künstliche Intelligenz optimiert sie die Abläufe und kann Lagerhaltung und damit Kapitalbindung reduzieren. Und sie reduziert Kosten unvollständiger Verträge und asymmetrischer Informationen, indem sie stets Marktalternativen schafft.

2.3.2.4 Yavas: Market-Maker vs Match-Maker

Warum gibt es überhaupt Markt-Intermediäre? Yavas (1992) diskutiert die Ökonomie von Market-Maker, die in die Kontraktkette als Kontraktpartner eintreten, und Match-Maker, die lediglich Käufer und Verkäufer zusammenbringen. Die Frage ist, ob digitale Plattformen nach den Yavas-Kriterien bessere Intermediäre sind als bestehende Intermediäre oder als Märkte ohne Intermediäre.

Yavas stellt die grundsätzliche Frage nach der Existenz von Markt-Intermediäre. „An interesting question is: Why do we have marketmakers in some exchange markets and matchmakers in others? The question is important because the type of middleman in a market affects welfare. We examine the marketmaker/matchmaker choice from two perspectives:

1. Which type of middleman will emerge in a market if we let the middleman choose between being a marketmaker or a matchmaker (i.e., which type of intermediation service will yield higher expected profits)?
2. Which type of a middleman will emerge in a market if a benign planner appoints someone to provide the intermediation service (i.e., which type of a middleman will maximize welfare)?

These two questions will be analyzed in a bilateral search framework involving two agents (a buyer and a seller, a firm and a worker, a man and a woman, etc.) searching for each other in order to trade. In addition to searching, the agents also have the option of trading through a middleman. The reason for approaching a middleman is that she can potentially reduce two inefficiencies in search economies: the uncertainty that search efforts of the agents may not result in a match and the externalities that exist in the matching process. The middleman reduces the uncertainty and/or internalizes some of the externalities in return for some profits.” (S. 34)

Beide Typen haben zwei gemeinsame Wertschöpfungen. Einmal reduzieren sie die Preisstreuungen am Markt, was zu günstigeren Durchschnittspreisen führt, da die Preisrisiken geringer sind. Zum zweiten reduzieren beide Typen die Suchintensitäten der Marktteilnehmer, was zu geringeren Suchkosten führt. Beide Typen unterscheiden sich jedoch in Abhängigkeit der Charakteristiken des Suchmarktes. „It has been shown that marketmaking might yield higher or lower profits and welfare effects than matchmaking, depending on the efficiency and the cost of search and on the distribution of valuations of the agents. If, for example, search is efficient and costless, then the middleman prefers to be a marketmaker. If, on the other hand, search is relatively inefficient and sufficiently costly, then matchmaking leads to higher profits and welfare. This finding is consonant with the stylized fact that we observe matchmakers in housing markets where the search for a buyer or seller of a house with the desired attributes can be costly and inefficient, while we observe marketmakers in the stock market where the search for a trader of a particular stock is relatively more efficient

and less costly. The model presented in this paper focuses on the role that the characteristics of search markets play in explaining whether the intermediary is a marketmaker or a matchmaker.“ (S. 55)

Für die Frage, ob Silicon Valley die Intermediärs-Rolle spielen kann, bedeutet das Ergebnis von Yavas, dass quasi-monopolistische digitale Plattformen geringe Suchkosten haben, so dass sie sich als Market Maker durchsetzen können, was ihre Rolle in der vertikalen Wertschöpfungskette stark erhöht, insbesondere wenn sie sich gleichzeitig an mehreren Stellen der Kette als Intermediär etablieren. Damit aber schaffen sich digitale Plattformen als Intermediäre eine einzigartige Position, durch künstliche Intelligenz die vertikalen Wertschöpfungsketten zu optimieren, was neben deren Wertschöpfung zusätzlich zu geringeren Lagerkosten und damit geringerer Kapitalbindung führt.

2.3.2.5 Wettbewerb und Integrität

Vergleichbar zur Diskussion der digitalen Aggregatoren stellt sich auch hier die Frage, ob und wie gegenüber den quasimonopolistischen Plattformen wirtschaftspolitisch zu agieren sei. Zur Regulierung fehlt das lehrbuchhafte Preisverhalten des Monopolisten, wenn der Zugang zur Plattform „verschenkt“ wird. Eine organisatorische Zerschlagung der Plattformen ist nicht zielführend, wenn die Plattformen nicht-diskriminierend agieren und da durch eine Zerschlagung die Wertschöpfung digitaler Plattformen für die Märkte zerstört würde. Bleibt die Strategie des Konkurrierens. Auch hier kommt vor allem der Gedanke hinzu, dass es weniger um das Plattform-Monopol als „einfacher“ Intermediär, sondern um die Entwicklung künstlicher Intelligenz geht. Deshalb ergibt sich auch hier der geopolitische Gedanke, dass Europa sich nicht dem US-Monopol der Entwicklung künstlicher Intelligenz unterwerfen darf. Künstliche Intelligenz kann aber nur der entwickeln, der die erforderlichen Daten dafür hat: Bei Aggregatoren die Aggregation allen Wissens, bei Plattformen das komplette Wissen über eine komplette vertikale longitudinale Wertschöpfungskette.

Auch hier gilt die Anforderung nach Integrität nach *Jensen*. Das System-Design der respektiven künstlichen Intelligenz muss Integrität haben, da es sonst zu großen systemischen Risiken kommen kann. Aber auch die Nutzung der respektiven Systeme muss integer sein.

3. Zusammenfassung: Digitalisierung in der Globalisierung

In diesem Working Paper wird Digitalisierung in letzter Konsequenz als der maßgebliche Schritt in die künstliche Intelligenz und die Entwicklung künstlicher Agenten beschrieben, neben der Möglichkeit der globalen Social Media.

Der besondere Charme der Überlegungen liegt nun in der Verknüpfung beider Themenbereiche. Das Silicon Valley bedroht, zu Recht oder nur eingebildet, die Weltwirtschaftsordnung, weil die Innovationen und die sie treibenden Firmen vor Nichts Halt machen und Alles zu verändern drohen. Vor allem ihre quasi-monopolistischen Strukturen scheinen wettbewerbspolitisch kaum beherrschbar zu sein. Nicht zuletzt dieser Sachverhalt scheint Angst zu machen. Unsere Überlegungen zeigen, dass man nur mit strategischem Wettbewerb dagegen vorgehen kann. Es geht um die Nicht-Diskriminierung der globalen Kommunikationssysteme und die Integrität der zu erwartenden künstlichen Agenten. Nur durch Marktalternativen ist Nicht-Diskriminierung und Integrität zu sichern. Hier ist vor allem eine entsprechende Industriepolitik der EU anzusprechen, um überhaupt einen aus den Überlegungen abgeleiteten Rat geben zu wollen. Ganz zu schweigen von der Hysterie des amerikanischen Patentsystems und ihren hyperaktiven Patentanwälten, die die wettbewerbliche Forschung und Entwicklung ökonomischer künstlicher Agenten versuchen werden zu verhindern, um eine eigene Monopolstellung in diesem zukunftssträchtigen Bereich aufzubauen.

Man kann aber auch Silicon Valley einen Rat geben, wie die Ängste abgebaut werden könnten. Keese zitiert in seinem Buch Vertreter von Silicon Valley: „Gebt uns Probleme.“ Man könnte diesen Firmen die Aufgabe stellen, die Übernutzung der Global Commons zu beherrschen, um den die Weltgemeinschaft bedrohenden Klimawandel abzumildern. Ob dies durch eine globale Öffentlichkeit des Integritäts-Marktes ist oder ob dies über künstliche Agenten geschehen kann. Die Monopole könnten ihr Wort geben, alles und damit mehr als alle Politiker dieser Welt dafür zu tun, um die Übernutzung der Global Commons zu stoppen. Sie könnten damit ihre Monopolstellungen in den Dienst der Integrität stellen.

Zum zweiten könnte man diesen Firmen die Aufgabe stellen, die globale Korruption als Geisel der Menschheit auszurotten. Hier vor allem könnte künstliche Intelligenz dazu dienen, künstliche Whistle Blower weltweit zu installieren, um integre Menschen davor zu bewahren, ihre Leben als Whistle Blower zu ruinieren. Genau hier würde sich zeigen, dass künstliche Intelligenz nicht in erster Linie substitutiv dazu da sei, den Menschen zu ersetzen, sondern komplementär den Menschen dazu in die Lage zu versetzen, die Probleme der Globalisierung besser zu lösen. Hierin vor allem ist die Integrität der Digitalisierung zu sehen.

Literatur

- Arcuri, A.* (2005): A Different Reason for "De-Coasing" Environmental Law and Economics, *European Journal of Law and Economics*, 2005, 20, S. 225-246.
- Arrow, K.* (1951): *Social Choice and Individual Welfare*, New York, 1951.
- Arrow, K.J.* (1953): Rôle des valeurs bousiers pour la répartition la meilleur des risques, *Econométrie*, 1953, S. 41-48. Englische Übersetzung in derselbe: The Role of Securities in the Optimal Allocation of Risk Bearing, *Review of Economic Studies*, 1964, 91-96.
- Arrow, K.* (1984): *The Economics of Information*, Cambridge, 1984.
- Axelrod, R.* (1987): *Die Evolution der Kooperation*, München, 1987.
- Barzel, Y.* (1997): *Economic Analysis of Property Rights*, Cambridge, 1997.
- Bates, B. J.* (1985): *Information as an Economic Good: A Re-Evaluation of Theoretical Approaches*, 1985.
- Baumol, W. J.* (1982): Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure, *The American Economic Review*, 1982, 1-15.
- Baumol, W. J.* (1990): Entrepreneurship: Productive, Unproductive, and Destructive, *Journal of Political Economy*, Vol. 98, No. 5, 1990, 893 – 921.
- Baumol, W. J. and Willig, R. D.* (1986): Contestability: Developments since the Book, *Oxford Economic papers*, 1986, 9 – 36.
- Begovic, B.*: *Economic Inequality and Corruption*.
- Benkler, Y.* (2006): *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, 2006.
- Betz, T.* (2010): Keynes' Bancor-Plan reloaded. Eine moderne Idee kommt endlich in Mode, *Zeitschrift für Sozialökonomie*, 164/165. Folge, 2010, S.37-49.
- Bhattacharya, U. and Yavas, A.* (1993): In search of the right middlemen, *Economic Letters*, 1993, 341 – 347.
- Bieri, P.* (2013): *Eine Art zu leben. Über die Vielfalt menschlicher Würde*, München, 2013.
- Boughton, J. M.* (2002): *Why White, Not Keynes? Inventing the Postwar International Monetary System*, IMF Working Paper WP/02/52, 2002.

- Brennan, G. and Buchanan, J. M. (1993): Die Begründung von Regeln, Tübingen, 1993.*
- Buchanan, J. M. (1965): An Economic Theory of Clubs, Economica, 1965, 1 – 14.*
- Buchanan, J. M. (1984): Die Grenzen der Freiheit, Tübingen, 1984.*
- Buchanan, J. M. and Tullock, G. (1997): The Calculus of Consent, Michigan, 1997.*
- Camp, L. J. (2006): The State of Economics of Information Security, Journal of Law and Policy, Vol. 2:2, 2006, S. 189-205.*
- Chandler, A. D. (1996): Scale and Scope. The Dynamics of Industrial Capitalism, Cambridge, 1996.*
- Cheung, C. N. S. (1983): The Contractual Nature of the Firm, Journal of Law & Economics, 1983, 1 – 21.*
- Chung, T.-Y. (1991): Incomplete Contracts, Specific Investments, and Risk Sharing, Review of Economic Studies (1991), 58, S. 1031-1042.*
- Coase, R. (1937): The Nature of the Firm, Economica N. S., 4, 1937, 386-405.*
- Coase, R. (1960): The Problem of Social Cost, Journal of Law and Economics, 3, 1960, 1-44.*
- Coase, R. (1988): The Firm, the Market and the Law, Chicago, 1988.*
- Cole, D. H. and Grossman P. Z. (2000): The Meaning of Property "Rights": Law vs, Economics? 2000.*
- Cooter, R. (1982): The Cost of Coase, Journal of Legal Studies, vol. XI, 1982, S. 1-33.*
- De Grauwe, P. (2009): Warning: Rating agencies may be harmful to your (financial) health, CEPS, 2009.*
- Demsetz, H. (1967): Towards a Theory of Property Rights, American Economic Review, 1967, Vol. 57, No. 2, S. 347-359.*
- Dimant, E. (2013): The Nature of Corruption: An Interdisciplinary Perspective, Economics, Discussion Paper No. 2013-59, 2013.*
- Edmonds, D. J. and Eidinow, J. A. (2001): Wie Ludwig Wittgenstein Karl Popper mit dem Feuerhaken drohte, München, 2001.*
- Ehrlich, I. and Lui, F. T. (1999): Bureaucratic Corruption and Endogenous Economic Growth, Journal of Political Economy, Vol. 107, No. 6, 1999, S270 – S293.*

- Erhard, W. and Jensen, M. C. (2014): Putting Integrity Into Finance: A Purely Positive Approach, Harvard NOM Research Paper No. 12-074, 2014.*
- Erhard, W. H., Jensen, M. C. and Zaffron, S. (2009): Integrity: A Positive Model that Incorporates the Normative Phenomena of Morality, Ethics, and Legality, Harvard NOM Research Paper No. 06-11, 2009.*
- Eucken, W. (1967): Grundsätze der Wirtschaftspolitik, rowohlts deutsche enzyklopädie, Juli 1967.*
- Everett, J., Neu, D. and Rahaman, A. S. (2012): Internal Government Auditors 'at the crest': Ideology, Politics, and Morality and the Fight against Fraud and Corruption, 2012.*
- Fama, E. F. and Jensen, M. C. (1983): Separation of Ownership and Control, Journal of Law and Economics, Vol. XXVI, June 1983.*
- Förster, G. (2012a): Die Krise der Torwächter und die Integrität der Manager, Abhandlung AH 12-01, in: www.integrity-art.de, 2012.*
- Förster, G. (2012b): Die Krisen der Banken und die Integrität des Finanzsystems, Abhandlung AH 12-02, in: www.integrity-art.de, 2012.*
- Förster, G. (2012c): Wachstum durch Integrität der Unternehmer, Abhandlung AH 12-03, in: www.integrity-art.de, 2012.*
- Förster, G. (2013): Messung und Bewertung der Manager-Integrität. Ein Essay angewandter Corporate Finance Theory, Abhandlung AH 13-01, in: www.integrity-art.de, 2013.*
- Förster, G. (2015): Machen wir den Planeten integer, Band I: Ein Essay über Freiheit, Gerechtigkeit, Allokation, Ordnung, Abhandlung AH 15-01, in: www.integrity-art.de, 2015.*
- Förster, G. (2016): Machen wir den Planeten integer, Band II: Ein Essay über Globalisierung und globales Human Kapital, Abhandlung AH 16-01, in: www.integrity-art.de, 2016.*
- Förster, G. (2017): Machen wir den Planeten integer, Band III: Ein Essay über Gesellschaft, Demokratie, Verfassung, Politik, Abhandlung AH 17-02, in: www.integrity-art.de, 2017.*
- Foss, K. and Foss, N. (2000): Assets, Attributes, and Ownership, 2000.*
- Friedman, M. (1984): Kapitalismus und Freiheit, 1984.*
- Gerhardt, V. (2012): Öffentlichkeit. Die politische Form des Bewusstseins, München 2012.*

- Goldberg, V. P.* (1980): Relational Exchange. Economics and Complex Contracts, American Behavioral Scientist, Vol. 23, No. 3, 1980, 337-352.
- Graham, P.* (2007): Political Economy of Communication: A Critique, Critical Perspectives on International Business, 3(3), 2007, S. 226-245.
- Grossman, S. J., and Hart, O.* (1986): The costs and benefits of ownership: A theory of vertical and lateral integration. Journal of Political Economy 94(4), 1986, 691-719.
- Grossman, S.J. and Stiglitz, J.E.* (1980): On the Impossibility of Informationally Efficient Markets, The American Economic Review, 1980, 393-408.
- Hammock, M.* (2010): A Review of the Economics of Information Security Literature, 2010.
- Hanemann, W. M.* (1991): Willingness to Pay and Willingness to Accept: How Much Can They Differ? American Economic Review, Vol. 81, No. 3, 1991, S. 635-647.
- Harris, M. and Holmstrom, B.* (1987): On the Duration of Agreements, International Economic Review, Vol. 28, No 2, July 1987, S. 389-406.
- Hart, O.* (1995): Firms, Contracts, and Financial Structure, Oxford, 1995.
- Hart, O. and Moore, J.* (1988): Incomplete Contracts and Renegotiations, Econometrica, Vol. 56, No 4, 1988, S. 755-785.
- Hart, O. and Moore, J.* (1990): Property Rights and the Nature of the Firm, Journal of Political Economy, 1990, S. 1119-1158.
- Hayek, F. A. von* (1969): Freiburger Studien, Tübingen, 1969.
- Hayek, F. A. von* (1981): Recht, Gesetzgebung und Freiheit, Band 2: Die Illusion der sozialen Gerechtigkeit, Landsberg, 1981.
- Hayek, F. A. von* (1984): Der Strom der Güter und Leistungen, Tübingen, 1984.
- Hayek, F. A. von* (1988): The Fatal Conceit: The Errors of Socialism, London, 1988.
- Hayek, F. A. von* (2003): Rechtsordnung und Handelsordnung, Aufsätze zur Ordnungsökonomik, Tübingen, 2003.
- Hirshleifer, J.* (1973): Where are we in the theory of information? The American Economic Review, 1973, 63, S. 31-39.
- Hirshleifer, J. and Riley, J. G.* (1992): The analysis of uncertainty and information, Cambridge, 1992.

- Höffe, O. (Hrsg.) (1977): Über John Rawls' Theorie der Gerechtigkeit, Frankfurt, 1977.*
- Höffe, O. (Hrsg.) (1998): John Rawls: Eine Theorie der Gerechtigkeit, Berlin, 1998.*
- Hoppe, H.-H. (2003): Demokratie. Der Gott, der keiner ist. Waltrop/Leipzig, 2003*
- Horsefield, J. K. (1969): The International Monetary Fund 1945-1965, Volume III: Documents, 1969.*
- Huntington, S. P. (1968): Political Order in Changing Societies, New Haven, Yale University Press, 1968.*
- Jacob, A.-F. und Förster, G. (1989): Die Wahl strategischer Standorte im internationalen Bankgeschäft. Ansätze einer Theorie der Finanzplätze, Wiesbaden, 1989.*
- James, H. S. (2001): When is a bribe a bribe? Teaching a workable definition of bribery. Teaching Business Ethics, No 6, 2001, 199 – 217.*
- Jasay, A. de (1997): Against Politics. On government, anarchy and order, London, 1997.*
- Jensen, M.C. (1978): Some anomalous evidence regarding market efficiency, Journal of Financial Economics, 1978, 95-101.*
- Jensen, M. C. (1986): Agency Costs of Free Cash Flows, Corporate Finance, and Takeovers, American Economic Review, May 1986, Vol. 76, No. 2, 323-329.*
- Jensen, M. C. (1987): The Free Cash Flow Theory of Takeovers: A Financial Perspective on Mergers and Acquisitions and the Economy, From "The Merger Boom", Proceedings of a Conference sponsored by Federal Reserve Bank of Boston, Oct. 1987, 102-143.*
- Jensen, M. C. (1988): Takeovers: Their Causes and Consequences, Journal of Economic Perspectives, Winter 1988, Vol. 2, No. 1, 21-48.*
- Jensen, M. C. (1989): Eclipse of the Public Corporation, Harvard Business Review, (September-October 1989).*
- Jensen, M. C. (1993): The Modern Industrial Revolution, Exit, and the Failure of Internal Control Systems, Journal of Finance, (July, 1993), 831-880.*
- Jensen, M. C. (2003): Paying People to Lie: the Truth about the Budgeting Process, European Financial Management, Vol. 9, No. 3, 2003, 379–406.*
- Jensen, M. C. (2004a): Agency Costs of Overvalued Equity, Financing Working Paper No 39/2004, ecgi, 2004.*

- Jensen, M. C. (2004b): The Agency Costs of Overvalued Equity and the Current State of Corporate Finance, European Financial Management, Vol. 10, No 4, 2004, 549-565.*
- Jensen, M. C. (Research Paper 07-01): A New Model of Integrity: An Actionable Pathway to Trust, Productivity and Value, Harvard NOM Research Paper No. 07-01.*
- Jensen, M. C. (Research Paper 10-042): Integrity: Without It Nothing Works, Harvard NOM Research Paper No. 10-042, 2009.*
- Jensen, M. C. (Working Paper): Agency Costs of Overvalued Equity, Working Paper, Center for Public Leadership, 172-187.*
- Jensen, M. C. and Meckling, W. H. (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, Journal of Financial Economics, 1976, Vol. 3, No 4, 305-360.*
- Jensen, M. C. and Murphy, K. J. (2004): Remuneration: Where we've been, how we got to here, what are the problems, and how to fix them, ecgi, Finance Working Paper No. 44/2004, July 2004.*
- Jensen, M. C. and Ruback, R. S. (1983): The Market for Corporate Control: The Scientific Evidence, Journal of Financial Economics 11 (1983), 5-50.*
- Khan, M. H. (2001): The new political economy of corruption, in: Fine, B., Lapavitsas, C. and Pincus, J. (eds.): Development Policy in the Twenty-First Century Beyond the Post-Washington Consensus, London-Routledge, 2001, 112 – 35.*
- Kant, I. (1788): Kritik der praktischen Vernunft, 1788.*
- Keese, C. (2014): Silicon Valley, München, 2014.*
- Klein, B. (1991): Self-Enforcing-Contracts, Furubotn, E. G. and Richter, R. (eds.): The New Institutional Economics, Tübingen, 1991, S. 89-95.*
- Krueger, A. (1974): The Political Economy of the Rent-Seeking Society, American Economic Review, Vol. 64, No. 3, 1974, 291 – 303.*
- Lamb, R. D. (2014): Rethinking Legitimacy and Illegitimacy, CSIS, 2014.*
- Lambsdorff, J. Graf (2002): Corruption and Rent-Seeking, Public Choice, 113, 2002, 97 – 125.*
- Lambsdorff, J. Graf (2007): The Institutional Economics of Corruption and Reform. Theory, Evidence and Policy, Cambridge, 2007.*

- Langer, A.* (2004): Professionsökonomik, Verträge und Vertrauen. Zur Mikrofundierung professioneller Dienstleistungen durch die Agenturtheorie am Beispiel der Sozialen Arbeit, *zfwu*, 5/3, 2004, 284 – 305.
- Lucas, R. E. Jr.* (1990): Why Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?, *AER Papers and Proceedings*, Vol. 80, No. 2, 1990, 92 – 96.
- Luhmann, N.* (2013): Legitimation durch Verfahren, Frankfurt, 2013.
- Marcuzzo, M. C.*: Keynes and Persuasion.
- Mayntz, R.* (2003): From government to governance: Political steering in modern societies, Summer Academy on IPP, 2003.
- Mayntz, R.* (2004): Governance im modernen Staat, in: Benz, A. (Hrsg.): Governance – Regieren in komplexen Regelsystemen. Eine Einführung, Wiesbaden, 2004, 65 – 76.
- McChesney, R. W. and Schiller, D.* (2003): The Political Economy of International Communications. Foundations for the Emerging Global Debate about Media Ownership and regulation, United Nations Research Institute for Social Development, Technology, Business and Society Program Paper Number 11, 2003.
- Meltzer, A. H. and Richard, S. F.* (1981): A Rational Theory of the Size of Government, *Journal of Political Economy*, 1981, Vol. 89, No. 5, 914 – 927.
- Mill, J. S.* (1987): Über Freiheit, Frankfurt, 1987.
- Monbiot, G.* (2003): United People. Manifest für eine neue Weltordnung, München, 2003.
- Murphy, K. M., Shleifer, A. and Vishny, R. W.* (1991): The Allocation of Talent: Implications for Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 106, No. 2, 1991, 503 – 530.
- Murphy, K. M., Shleifer, A. and Vishny, R. W.* (1993): Why is Rent-Seeking So Costly to Growth, *AEA Papers and Proceedings*, Vol. 83, No. 2, 1993, 409 – 414.
- Nöldeke, G. and Schmidt, K.* (1995): Option contracts and renegotiation: a solution to the hold-up problem, *RAND Journal of Economics*, Vol. 26, No. 2, Summer 1995, S. 163-179.
- North, D. C., Wallis, J. J. and Weingast, B. R.* (2009): Violence and Social Orders, Cambridge, 2009.
- Nozick, R.* (2011): Anarchie, Staat, Utopia, München, 2011.
- Olson, M.* (1985): Die Logik des kollektiven Handelns, Tübingen, 1985.

- Partnoy, F. (1999): The Siskel and Ebert of Financial Markets?: Two Thumbs Down for the Credit Agencies, Washington University Law Quarterly, Volume 77, Number 3, 1999, 619-715.*
- Partnoy, F. (2001): The Paradox of Credit Ratings, Law and Economics Research Paper No. 20, 2001.*
- Partnoy, F. (2007): How and Why Credit Rating Agencies are not like Other Gatekeepers, Research Paper No. 07-46, 2007.*
- Pies, I. (1993): Normative Institutionen-Ökonomik, Tübingen, 1993.*
- Pies, I. and Sass, P. (2005): Selbstverpflichtung als Instrument der Korruptionsprävention bei Infrastrukturprojekten, Diskussionspapier Nr. 05-4, Halle- Wittenberg, 2005.*
- Pies, I. and Sass, P. (2006): Korruptionsprävention als Ordnungsproblem – Wirtschaftsethische Perspektiven für Corporate Citizenship als Integritätsmanagement, Diskussionspapier Nr. 06-7, Halle- Wittenberg, 2006.*
- Popper, K. R. (1974): Objektive Erkenntnis, Ein evolutionärer Entwurf, Hamburg, 1974.*
- Rawls, J. (1979): Eine Theorie der Gerechtigkeit, Frankfurt, 1979.*
- Rawls, J. (1993): The Law of People, Critical Inquiry, 1993, 36 – 68.*
- Rawls, J. (2003): Politischer Liberalismus, Frankfurt, 2003.*
- Richter, S. (2014): Amerika, du hast es schlechter, FAZ, 28.11.2014, S. 11.*
- Rodrik, D. and Subramaniam, A. (2008): Why did Financial Globalization Disappoint? 2008.*
- Rodrik, D.: Das Globalisierungsparadox. Die Demokratie und die Zukunft der Weltwirtschaft, München, 2011.*
- Romer, P.M. (1986): Increasing Returns and Long-Run Growth, Journal of Political Economy, 1986, 1002-1037.*
- Romer, P.M. (1990): Endogenous Technological Change, Journal of Political Economy, 1990, 71-102.*
- Romer, P.M. (1993): Dynamic Competitive Equilibria with Externalities, Increasing Returns and Unbounded Growth, Ph.D. dissertation, University of Chicago, 1983.*

- Romer, P.M.* (1994): The origins of Endogenous Growth, *Journal of Economic Perspectives*, 1994, 3-22.
- Rose-Ackerman, S. and Truex, R.* (2012): Corruption and Policy Reforms, Working Paper prepared for the Copenhagen Consensus project, February 17, 2012.
- Rubinstein, A. and Wolinsky, A.* (1987): Middlemen, *The Quarterly Journal of Economics*, 1987, 581 – 593.
- Salanié, B.* (1998): *The Economics of Contracts*, Cambridge, 1998.
- Samadi, A. H. and Farahmandpour, B.* (2013): The Effect of Income Inequality on Corruption in Selected Countries (1995-2007), *Journal of Emerging Issues in Economics, Finance and Banking*, Vol. 1, No. 3, 2013.
- Samuelson, P. A. and Nordhaus, W. D.* (1987): *Volkswirtschaftslehre*, Band 2, Köln, 1987.
- Schummer, J.* (2000): Manipulation through Bribes, *Journal of Economic Theory*, Vol. 91, 2000, 180 – 198.
- Schwartz, A.* (1992): Legal Contract Theories and Incomplete Contracts, in: *Werin, L. and Wijkander, H.* (eds.): *Contract Economics*, Oxford-Cambridge, 1992, S. 77-
- Scott, A.* (1983): Property Rights and Property Wrongs, *The Canadian Journal of Economics*, 1983, Vol. 16, No. 4, S. 555-573.
- Shleifer, A. and Vishny, R. W.* (1993): Corruption, *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 3, 1993, 599 – 617.
- Schmelzle, C.*: *Governance und Legitimität*.
- Steil, B.*(2013): *The Battle of Bretton Woods*, Princeton, 2013.
- Stigler, G. J.* (1961): The economics of information, *Journal of Political Economy*, 1961, 69, S. 213-225.
- Stiglitz, J. E.* (2002): Information and the Change in the Paradigm in Economics, *American Economic Review*, 2002, Vol. 92, No. 3, S. 460-501.
- Stiglitz, J.E.* (2000): The Contributions of the Economics of Information to Twentieth Century Economics, *The Quarterly Journal of Economics*, 2000.
- Stiglitz, J. E.* (2006): *Die Chancen der Globalisierung*, München, 2006.
- Stout, L.A.* (2003): Inefficient markets and the new finance, *journal of financial transformation*, 2003.

- Subrahmanyam, A.* (2007): Behavioral Finance: A Review and Synthesis, *European Financial Management*, Vol. 14, No. 1, 2007, 12 – 29.
- Sunstein, C. R.* (1993): Endogenous Preferences, *Environmental Law*, Chicago Working Papers in Law and Economics, No. 14, 1993.
- Svensson, J.* (2005): Eight Questions about Corruption, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 19, No 3, 2005, 19 – 42.
- Taleb, N. N.* (2013): *Anti-Fragilität. Anleitung für eine Welt, die wir nicht verstehen*, München, 2013.
- Tanzi, V. and Davoodi, H. R.* (2000): Corruption, Growth, and Public Finance, IMF Working Paper, WP/00/182.
- Telser, L. G.* (1980): A theory of Self-Enforcing Agreements, *Journal of Business*, 53 (1), 1980, 27-44.
- Triffin, R.* (1960): "Gold and the dollar crisis", Yale University Press, New Haven.
- Tullock, G.* (1993): Rent Seeking, *The Shaftesbury Papers*, 2, 1993.
- Umbeck, J.* (1981): Might Makes Rights: A Theory of the Formation and Initial Distribution of Property Rights, *Economic Inquiry*, Vol. XIX, 1981.
- Usher, D.* (1998): The Coase theorem is tautological, incoherent or wrong, *Economics Letters*, 61, 1998, S. 3-11.
- Vanberg, V.* (1994): *Kulturelle Evolution und die Gestaltung von Regeln*, Tübingen, 1994.
- Vanberg, V.* (2008): Die Ethik der Wettbewerbsordnung und die Versuchungen der Sozialen Marktwirtschaft, *Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik*, Nr. 6, 2008.
- Vanberg, V.* (2013): James M. Buchanan's Contractarianism and Modern Liberalism, *Freiburger Diskussionspapiere zur Ordnungsökonomik*, Nr. 4, 2013.
- Vanberg, V. and Congleton, R.* (1992): Rationality, Morality, and Exit, *American Political Science Reviews*, Vol. 86, No. 2, 1992, 418 – 431.
- Vickrey, W.* (1996): *Public Economics*, Cambridge, 1996.
- Waldman, M.* (1984): The Role of Integrity in Economic Interaction, UCLA Department of Economics, Working Paper #350, 1984.
- Wegehenkel, L.* (1980): *Coase-Theorem, und Marktsystem*, Tübingen, 1980.

- Wegehenkel*, L. (1980): *Transaktionskosten, Wirtschaftssystem und Unternehmertum*, Tübingen, 1980.
- Wegehenkel*, L. (1981): *Gleichgewicht, Transaktionskosten und Evolution*, Tübingen, 1981.
- Weingast*, B. R. (2005): The Constitutional Dilemma of Economic Liberty, *Journal of Economic Perspectives*, Vol.19, No 3, 2005, 89 – 108.
- Williamson*, O. E. (1990): *Die ökonomischen Institutionen des Kapitalismus*, Tübingen, 1990.
- Yang*, X. and *Ng*, Y.-K. (1995): Theory of the Firm and Structure of Residual Rights, *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 1995, 26, 107–28.
- Yavas*, A. (1992): Marketmakers versus Matchmakers; *Journal of Financial Intermediation*, 1992, 33 – 58.
- Zhan*, J. and *Rajamani*, V. (2008): The Economics of Privacy. Privacy: People, Policy and Technology, *International Journal of Security and its Applications*, 2008, Vol. 2, No. 3, S. 101-108.

