

## 2 Rahmenbedingungen und Entscheidungskriterien

### 2.1 Analyseebenen

Die Lösung von ökonomischen Entscheidungsproblemen setzt ein grundlegendes Verständnis voraus, in welcher Form die Ausgangssituation zu analysieren ist. Zunächst einmal setzt Organisation die Zusammenarbeit bzw. das Zusammenwirken von verschiedenen Personen voraus. Ohne diese Personen gibt es keine Organisation und damit auch kein Organisationsproblem. Während die Basis der Analyse eindeutig durch die individuellen Entscheider gegeben ist, ist die Analyseebene nach oben hin offen: Mehrere Entscheider formen gemeinsam eine Organisation, zum Beispiel ein Unternehmen; dieses Unternehmen ist jedoch wiederum Teil von anderen Organisationen wie etwa von Verbänden oder nicht formal abgegrenzter Branchen. Auf der höchsten Ebene kann die Wirtschaft insgesamt als Organisation ihrer einzelnen Glieder, Unternehmen wie private Haushalte oder einzelne Individuen angesehen werden. Diese Analyseebene ist nicht zu vergessen – auch wenn sie im vorliegenden Buch nur am Rande eine Rolle spielen wird – verdeutlicht sie doch dem Leser die Nähe der Organisationstheorie zur Volkswirtschaftslehre – genauer gesagt zur Mikroökonomie. Damit wird die Mikroökonomie die theoretische Grundlage der Organisationstheorie in der hier vorherrschenden entscheidungstheoretischen Sichtweise. Umgekehrt lassen sich Erkenntnisse der Organisationstheorie wiederum auf die Mikroökonomie übertragen.

Die Wahl der „richtigen“ Analyseebene ergibt sich meist zwangsläufig aus den rechtlichen Strukturen, wenn etwa ein Unternehmen in der Beziehung zu seinen Kunden oder Lieferanten analysiert werden soll. Alternativ kann auch die Beziehung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer oder zwischen dem Vorgesetzten und seinem nachgeordneten Mitarbeiter untersucht werden. Dennoch kann ein grundlegendes Merkmal identifiziert werden, das die Zuordnung der anzuwendenden Analyseebene erleichtert: Organisationen stellen nach ALCHIAN/DEMSETZ Bündel und Verknüpfungspunkte von Verträgen (*nexus of contracts*) dar. Prägend für das Wesen dieser Definition ist, dass hiermit nicht nur Verträge im Rechtssinne erfasst werden, sondern auch informelle Verträge, die auf Reputation oder anderen nicht-juristischen Durchsetzungsmechanismen basieren. Nach dieser Auffassung lassen sich somit auch die viel zitierten japanischen Keiretsu untersuchen, die gerade nicht auf rechtlichen Strukturen basieren. Das – aufgrund seiner rechtlichen Bedeutung – im Mittelpunkt der Betrachtung stehende Unternehmen als Rechtsform geht somit formelle und informelle Verträge mit zahlreichen Individuen und anderen Organisationen ein: den Mitarbeitern bzw. Gewerkschaften, dem Management, den Lieferanten, den Eigen- und Fremdkapitalgebern und den Kunden.

Alle diese Vertragsbeziehungen sind durch Freiwilligkeit im Sinne der in den westlichen Staaten vorherrschenden Vertragsautonomie geprägt, d. h., ein In-

dividuum wird nur dann eine Vertragsbeziehung (freiwillig) eingehen, wenn dies im eigenen Interesse ist. Zudem hat jeder Vertragspartner innerhalb der von den rechtlichen Rahmenbedingungen gezogenen Grenzen die Möglichkeit, bestehende Verträge bzw. Abmachungen abzuändern oder aufzulösen.

Abzugrenzen ist die Organisation auch von der rechtlichen Unternehmensstruktur im Sinne der einzelnen Tochtergesellschaften eines Konzerns und ihren Beziehungen untereinander. Denn die rechtliche Struktur beschreibt nur einen Teilausschnitt des Gesamtgebildes und auch diesen nur unvollständig. Zwar sind durch die Rechtsform bereits einige Rahmenbedingungen der Organisationsstruktur wie etwa die Aufgaben und Befugnisse der Leitungsorgane vorgegeben, jedoch werden diese oft durch formelle oder informelle Vorgaben des Konzerns in der Praxis abgewandelt, die von der rechtlichen Struktur nicht erfasst werden: der Fluss von Ressourcen und Informationen, die Verteilung von Verantwortlichkeiten und Entscheidungsrechten sowie die Entwicklung neuer Ideen, Taktiken und Strategien.

Eine Beschränkung der Analyse auf die rechtliche Struktur würde dabei die Realität verkennen, indem die Grenzen der Organisation falsch gezogen würden. Ein illustratives Beispiel stellt das deutsche Pharma-Unternehmen Boehringer Ingelheim dar, das an seiner Konzernspitze aus zwei rechtlich unabhängigen Rechtsformen besteht: Während der Boehringer Ingelheim GmbH das Management und damit die strategische Leitung des Konzerns obliegt, hat die Boehringer Ingelheim Pharma KG die Aufgabe, neue Arzneimittel zu entwickeln und zu produzieren. Beide Unternehmen sind jedoch in denselben Gebäuden untergebracht. Die Mitarbeiter beider Unternehmen sitzen Tür an Tür oder sogar im gleichen Büro. Formal sind es zwei getrennte Unternehmen, deren Mitarbeiter arbeitsrechtlich nur in die Rechtsform eingebunden sind, bei der sie angestellt sind. In der Praxis spielt es jedoch keine Rolle, ob ein Mitarbeiter, der sich per E-Mail meldet, nun bei der GmbH oder der KG angestellt ist. Auch wenn die Organisationsgestaltung im Konzern später noch einmal aufgegriffen wird, da sie einzelne besondere Gestaltungsmerkmale aufweist, so ist der grundlegende Ansatz der Organisationsgestaltung der, von rechtlichen Strukturen zu abstrahieren. In dieser Sichtweise existiert nur eine Organisation für das Unternehmen Boehringer Ingelheim, so dass die einzelnen Rechtsformen in der Organisationsgestaltung keine Rolle spielen.

Wenn nun die rechtliche Konzerngestaltung für die Analyse der Organisationsstruktur keine Rolle spielen soll, so ist zu fragen, welche Analyseebene einzunehmen ist. Schließlich könnte man die organisatorische Frage bis auf die Ebene der Anteilseigner – im Falle von Boehringer Ingelheim die Familie – herunterbrechen. Aber auch diese wäre nicht die letzte Stufe, da auch der Staat bzw. Aufsichtsbehörden das Unternehmen beeinflussen können. Eine ökonomisch sinnvolle Analyseebene dürfte an derjenigen höchsten Ebene erreicht sein, die relativ frei von Einflüssen Dritter entscheiden kann. Zwar ist auch der Vorstand bzw. Aufsichtsrat einer Aktiengesellschaft, die an der Spitze eines Konzerns steht, nicht völlig frei von diesen Einflüssen, da etwa der Aufsichtsrat von den Aktionären abgewählt oder von einem Gericht zur Rechenschaft gezogen werden kann. Jedoch sind die Einflussmöglichkeiten dieser unternehmensexternen

Instanzen relativ begrenzt. Insbesondere die Frage der Geschäftsführung, d. h. die Entscheidungen, welche Produkte entwickelt werden sollen und wie am Markt agiert werden soll, ist unabhängig von diesen externen Instanzen. Es bietet sich somit an, bei Konzernen diejenige oberste Analyseebene zu wählen, die einen maßgeblichen Einfluss auf die Geschäftsführung hat. Bei Familienunternehmen wie Boehringer Ingelheim ist daher zu untersuchen, ob der oberhalb des gesellschaftsrechtlichen Organs angesiedelte Familien- oder Gesellschafterrat einen vertraglichen oder faktischen Einfluss auf die Geschäftsführung hat. Dennoch muss – wie im Folgenden deutlich wird – die Organisation in ihre einzelnen Elemente, die entscheidungsverantwortlichen Personen, unterteilt werden. Denn ein auf den ersten Blick noch so homogenes Gremium wie etwa die Geschäftsführung oder der Vorstand entscheidet nicht als „Block“, vielmehr setzen sich die Gremienentscheidungen aus den individuellen Entscheidungen der einzelnen Personen zusammen, die nicht nur die Ziele der Organisation, sondern primär ihre eigenen Ziele im Blick haben (Abschnitt 3.5).

## 2.2 Effizienz

Das Ziel jeder ökonomischen Organisation – wie auch des Wirtschaftssystems insgesamt – ist es, die Bedürfnisse der einzelnen Organisationsmitglieder zu befriedigen. Dies gilt nicht nur für ökonomische Organisationen wie ein privatwirtschaftliches Unternehmen, sondern auch für gemeinnützige Organisationen, Parteien, Kirchen usw. Die ökonomische Bewertung einer jeden Organisation hängt somit untrennbar mit ihrer Zielerreichung zusammen, so dass eine Organisation dann als gut angesehen wird, wenn sie die Ziele ihrer Mitglieder bestmöglich erreicht. Diese Sichtweise macht es notwendig, die Ziele von Individuen, die Mitglied einer Organisation sind, näher zu untersuchen und zu beschreiben. Während in der Psychologie derartige Untersuchungen an einzelnen Personen erfolgen können, um genau deren individuelle Motivation und Handlungsmuster beschreiben und erklären zu können, muss in den Wirtschaftswissenschaften ein allgemeineres Modell Verwendung finden. Schließlich sind die Individuen nicht persönlich bekannt, sondern nur Stellvertreter für den durchschnittlichen Mitarbeiter bzw. Aktionär eines Unternehmens. Das Verhalten von Individuen wird daher mathematisch mittels so genannter Nutzenfunktionen beschrieben. Eine *Nutzenfunktion* gibt an, welches Nutzenniveau das Individuum in einer konkreten Situation bzw. mit einer konkreten Ressourcenausstattung erreicht. Damit kann eine Nutzenfunktion auch angeben, welche Situation bzw. Ressourcenausstattung dieser Entscheider präferiert. Die mathematische Formulierung einer Nutzenfunktion ist deshalb von Vorteil, da unter der Annahme, dass ein Individuum seinen Nutzen maximieren möchte, das optimale Ergebnis ermittelt werden kann. Hierfür ist die Nutzenfunktion als zu maximierende Zielfunktion aufzufassen. Etwaige Beschränkungen werden als Nebenbedingung formuliert. Die hierfür notwendigen Annahmen bzw. die mathematische Vorgehensweise werden in Abschnitt 2.5 erläutert. Zwei Organisationen können aber auch ohne die Kenntnis konkreter Nutzenfunktionen

unter Zuhilfenahme zweier ökonomischer Entscheidungskriterien bewertet werden: der Effizienz und der Effektivität. *Effizienz* und *Effektivität* stellen zwei Grundprinzipien in den Wirtschaftswissenschaften dar, wobei Effizienz ein Maß für die Wirtschaftlichkeit (Kosten-Nutzen-Relation) und Effektivität ein Maß für die Zielerreichung (Wirksamkeit bzw. Output) ist.

Die *Effizienz* lässt sich über den Begriff der *Wirtschaftlichkeit* definieren, die den rationalen Umgang mit knappen Ressourcen beschreibt. Wirtschaftlichkeit (auch ökonomisches Prinzip genannt) ist das Verhältnis zwischen dem erreichten Ergebnis (Output) und dem dafür aufgewendeten Mitteleinsatz (Input). Natürlich soll der Output möglichst hoch und der Input möglichst gering sein. Da es jedoch (mathematisch) nicht möglich ist, gleichzeitig den Output zu maximieren, während man den Input minimiert, lassen sich für das Wirtschaftlichkeitsprinzip zwei Grundprinzipien unterscheiden: Das *Maximalprinzip* fordert, mit gegebenem Input den maximalen Output zu erreichen. Hingegen fordert das *Minimalprinzip*, einen gegebenen Output mit minimalem Input zu erreichen.

Die *Effektivität* stellt hingegen das Verhältnis von erreichtem Ziel zu definiertem Ziel in den Vordergrund, ohne den Ressourceneinsatz zu berücksichtigen. Kriterium für die Existenz von Effektivität ist daher ausschließlich die Frage, ob das definierte Ziel erreicht wurde oder nicht. Eine Maßnahme ist demnach dann effektiv, wenn sie ein definiertes Ziel erreicht.

Insbesondere das Kriterium der Effizienz eignet sich daher zur ökonomischen Bewertung von Entscheidungssituationen, in denen die Steigerung des Nutzens eines Individuums oft zu einer Senkung des Nutzens eines anderen Individuums führt (*trade-off*). Effizienz bedeutet in diesem Zusammenhang, dass eine Entscheidung getroffen wird, die aus Sicht eines jeden Organisationsmitglieds keine Verschlechterung seiner Nutzenposition darstellt, jedoch für mindestens einen eine Verbesserung des Nutzens bedeutet. Umgekehrt ist eine Entscheidung ineffizient, wenn mindestens eine Person durch eine andere Entscheidung besser gestellt werden könnte, ohne irgendein anderes Organisationsmitglied schlechter zu stellen. Das Effizienzkriterium stellt jedoch kein ethisches Kriterium zur Lösung von Entscheidungsproblemen dar. So ist es grundsätzlich auch effizient, die verschiedenen Organisationsmitglieder sehr ungleich zu behandeln, solange gemäß der obigen Definition keine bessere Entscheidung existiert. Zudem ist das Effizienzkriterium ein sehr schwaches Kriterium, da es nicht helfen kann, die einzig richtige Entscheidung zu identifizieren. Vielmehr lassen sich damit nur die ineffizienten Entscheidungen aussondern. Allerdings richtet sich das Effizienzkriterium an die individuellen Nutzensvorstellungen einer konkreten Gruppe von Organisationsmitgliedern. Eine Feststellung, dass eine bestimmte Entscheidung effizient ist, lässt sich somit nicht allgemeingültig treffen, sondern gilt nur für die betrachtete Gruppe.

Eine Anwendung des Effizienzkriteriums kann auf mehreren Ebenen erfolgen. Dabei stellt die erste Ebene das Konzept der aus der Volkswirtschaftslehre stammenden Pareto-Effizienz dar.<sup>1</sup> Die *Pareto-Effizienz* ist ein Kriterium für die Beurteilung von Ressourcenallokationen. Eine Allokation (Zuteilung) von Res-

<sup>1</sup> Vilfredo Pareto war ein italienischer Ökonom und Soziologe.

sources ist dann pareto-effizient (oder pareto-optimal), wenn es keine andere Allokation gibt, bei der mindestens eine Person einen höheren Nutzen hat, ohne die Nutzenposition einer anderen Person zu verschlechtern.

Ein einfaches Beispiel soll diesen Ansatz verdeutlichen: Ein Englischlehrer und ein Mechaniker nehmen an einer Lotterie teil und gewinnen beide einen Preis. Während der Lehrer einen Werkzeugkasten mit Spezial-Werkzeug für die Reparatur von Fahrzeugmotoren gewinnt, erhält der Mechaniker ein Buchpaket mit einer vollständigen englischsprachigen Ausgabe von Shakespeares Werken samt zugehörigen Quellen wie Briefen etc. Vereinfachend angenommen, die Volkswirtschaft bestünde nur aus diesen beiden Personen und beide bezögen ihren Nutzen ausschließlich aus der beruflichen Tätigkeit (d. h. der Mechaniker ist privat kein Liebhaber englischer Literatur und der Lehrer bastelt in seiner Freizeit nicht an Oldtimern), so ist diese Allokation nicht pareto-effizient. Weder der Lehrer, noch der Mechaniker können mit ihrem Gewinn viel anfangen. Da sie in der Modell-Welt alleine sind, kommt auch ein Verschenken nicht infrage. Der Nutzen, den sie aus ihrem jeweiligen Gewinn ziehen, besteht vielleicht gerade einmal darin, dass der Lehrer das Werkzeug als Briefbeschwerer nutzen kann, während der Mechaniker die Bücher als Unterlage für empfindliche Bauteile nutzt. Allerdings können beide ihre Nutzenpositionen verbessern, indem sie folgendes Tauschgeschäft betreiben: Da sie aus dem Gewinn des anderen einen viel höheren Nutzen beziehen als dieser, sind sie bereit, einen (aus Sicht der jeweils anderen Person) sehr guten Preis dafür zu bezahlen. Wie das Ergebnis des Handels konkret aussehen wird, ist nicht allgemein zu bestimmen, sondern hängt von den individuellen Nutzensvorstellungen beider Entscheider ab. Wenn der Lehrer lange nach dieser Shakespeare-Ausgabe gesucht hat, der Mechaniker aber bereits eine einfachere Variante des Werkzeugs besitzt, so ist die Nutzenverbesserung des Lehrers und damit seine Zahlungsbereitschaft höher. Auch das Kriterium der Pareto-Effizienz ist nicht geeignet, Entscheidungen allein daran auszurichten, da es (zumindest in komplexeren Entscheidungssituationen) viele pareto-effiziente Allokationen geben wird. Allerdings lassen sich damit schon einmal ineffiziente Allokationen ausschließen, was das Entscheidungsproblem stark vereinfacht. Aber auch das Kriterium der Pareto-Effizienz eignet sich wie das allgemeine Effizienzkriterium nicht für ethische Überlegungen. Eine Allokation, in der etwa eine Person alle Ressourcen alleine besitzt, wäre gleichfalls pareto-effizient, da jede Form der Umverteilung die Nutzenposition dieser Person verschlechtern würde.

Zwar eignet sich auch das Konzept der Pareto-Effizienz als positives Prognoseinstrument für die bei rationalen Entscheidern zu erwartenden Allokationen. Jedoch ist selbst bei zwei Entscheidern die Ermittlung einer pareto-effizienten Allokation unter Berücksichtigung aller zur Verfügung stehenden Ressourcen praktisch unmöglich. Erst recht gilt dies für pareto-effiziente Allokationen von Ressourcen in der gesamten Volkswirtschaft. Aber selbst im oben dargestellten Modell mit zwei Entscheidern und zwei Gütern hängt die Erreichung der pareto-effizienten Allokation davon ab, dass keines der beiden Individuen Möglichkeiten nutzt, die eigenen Präferenzen zu verbergen. Denn beim Hinzutreten von spieltheoretischen Überlegungen ist die Pareto-Effizienz nicht mehr gewährleistet.

Die Konzepte der Effizienz bzw. der Pareto-Effizienz im Falle von Ressourcenallokationen spielen jedoch bei der Anwendung auf Organisationen nur eine untergeordnete Rolle. Im Vordergrund steht vielmehr die Effizienz der betrachteten Organisation. Die einfachste und naheliegende Vorgehensweise ist die Beurteilung auf Basis der Ergebnisse, die die Organisation für ihre Organisationsmitglieder erzielt und aus denen diese ihren Nutzen ziehen. Diese Ergebnisse können finanzieller Natur sein, insbesondere bei privatwirtschaftlichen Unternehmen. Bei anderen Arten von Organisationen (non-profit-Organisationen oder Sportvereinen) können auch nicht-finanzielle Ergebnisse in die individuellen Nutzenfunktionen einfließen und müssen daher bei der Beurteilung der Effizienz berücksichtigt werden. Die Beurteilung der Effizienz erfolgt nun, indem alle denkbaren alternativen Organisationsgestaltungen auf Basis ihres Ergebnisses miteinander verglichen werden. Eine Organisation ist effizient, wenn keine andere Gestaltung existiert, die für mindestens ein Organisationsmitglied einen höheren Nutzen bietet, ohne dass irgendein anderes Organisationsmitglied in seiner Nutzenposition schlechter gestellt wird. Diese Vorgehensweise zeigt bereits, dass – obwohl das Effizienzkriterium ein grundlegendes ökonomisches Konzept darstellt – es auch bei der Beurteilung von Organisationen nur ein schwaches Kriterium darstellt. Denn in den meisten Fällen werden alternative Organisationsgestaltungen einen trade-off mit sich bringen: Um ein Organisationsmitglied besser zu stellen, muss ein anderes eine Nutzeneinbuße hinnehmen. Es wird also nicht einfach sein, eine alternative Organisationsgestaltung zu finden, die aus Sicht aller Organisationsmitglieder eine Verbesserung bedeutet. Umgekehrt werden nur wenige Organisationsgestaltungen als ineffizient gebrandmarkt werden, da es keine durchweg bessere Alternative gibt.

Das Effizienzkriterium eignet sich jedoch nicht nur als normatives Konzept, das also Anforderungen an eine richtige Entscheidung stellt. Vielmehr lässt es sich auch als positives Konzept nutzen, mit dem sich in der Realität beobachtbares Verhalten erklären lässt. Dies ist dadurch möglich, dass davon auszugehen ist, dass effiziente Entscheidungen unter bestimmten Umständen stabil sind, also nicht mehr von einem Organisationsmitglied durch einen alternativen Vorschlag umgeworfen werden können. Denn eine Abänderung einer effizienten Organisationsgestaltung wird dazu führen, dass mindestens ein Organisationsmitglied schlechter gestellt werden wird. Er oder sie hat demnach keinen Anreiz, einer solchen Änderung zuzustimmen. Die Voraussetzung für eine Nutzung des Effizienzkriteriums als positives Konzept besteht jedoch darin, dass die obige Aussage nur dann gilt, wenn bei der effizienten Entscheidung die Nutzenpositionen aller betroffenen Organisationsmitglieder berücksichtigt wurden und die Organisationsmitglieder sowohl effektiv verhandeln konnten, als auch jedes Verhandlungsergebnis effektiv umsetzen und gegebenenfalls erzwingen können. Die erste Voraussetzung bezieht sich auf die „Relativität“ des Effizienzbegriffs, der immer nur in Bezug auf eine genau abgegrenzte Gruppe von Individuen definiert ist. Die zweite Voraussetzung bezieht sich darauf, dass in der Realität manchmal Vertragsverhandlungen nicht frei sind oder ein effizientes Verhandlungsergebnis nicht vertraglich festgehalten oder durchgesetzt werden kann.



## 2.3 Arbeitsteilung, Spezialisierung und Economies of Scale

Die klassische Ökonomie erkannte bereits, dass Spezialisierung und die durch sie realisierten Kostenvorteile ein elementarer Bestandteil von ökonomischen Aktivitäten ist. Schon 1776 hat der Schotte Adam Smith am Beispiel der Stecknadelproduktion in Südengland die Produktivitätsvorteile von Arbeitsteilung und Spezialisierung verdeutlicht: In dem klassischen Beispiel von Adam Smith kann ein Arbeiter, der alle Arbeitsgänge allein ausführt, nur 20 Stecknadeln pro Tag herstellen. Wird jedoch die Arbeit in der von Smith beschriebenen Weise zerlegt, so können 10 auf verschiedene (Teil-)Verrichtungen spezialisierte Arbeiter pro Tag 48000 Nadeln herstellen. Die Zerlegung der Aufgabe in 10 Teilaufgaben vergrößert den Output auf das 240fache. Zugleich ergibt sich mit Arbeitsteilung und Spezialisierung immer auch die Notwendigkeit der *Koordination* und *Motivation*. Die ökonomischen Effekte der Spezialisierung lassen sich auf die Größe der Produktionskapazitäten (engl. Scale) und die dadurch entstehenden Skaleneffekte zurückführen. Die Produktionsmenge, die ein Unternehmen produzieren sollte, hängt damit nicht nur von den Marktverhältnissen und den (bei atomistischer Konkurrenz) herrschenden Marktpreisen ab, sondern auch von den Kapazitäten des Unternehmens, die wiederum die Produktionskosten verringern können. Somit bezieht sich die Strategie eines Unternehmens nicht nur auf den Markt, sondern auch nach innen. Denn die Kapazitäten beeinflussen nicht nur die einzelnen Produktionskosten. Vielmehr bestimmen sie auch den Grad der Spezialisierung – wie die Beispiele von General Motors und Ford in Kapitel 1 verdeutlicht haben. Größere Kapazitäten und damit eine höhere Ausbringungsmenge ermöglichen den Einsatz spezialisierter Maschinen, ein engmaschiges Distributionsnetzwerk nahe beim Kunden, eine größere Zahl von Produktionsstätten usw. Im Gegensatz dazu werden kleinere Unternehmen ohne spezialisierte Maschinen stärker auf Zulieferer angewiesen sein, da diese aufgrund höherer Stückzahlen besser in der Lage sind, Economies of Scale zu nutzen. Diese mikroökonomisch definierten *Economies of Scale* liegen vor, wenn die langfristigen Durchschnittskosten bei steigender Ausbringungsmenge  $x$  fallen. Abbildung 1 verdeutlicht diesen Zusammenhang am Beispiel einer U-förmigen langfristigen Durchschnittskostenfunktion.

Die Durchschnittskosten  $AC$  (Average Costs) sind die gesamten Kosten dividiert durch die Ausbringungsmenge (Output). Im Bereich bis zum Punkt  $A$  liegen Economies of Scale vor, da bei steigendem Output die Durchschnittskosten fallen. Im Punkt  $A$  sind die Durchschnittskosten minimal, so dass hier konstante Skaleneffekte vorliegen, wenn die Ausbringungsmenge  $MES$  (Minimum Efficient Scale) beträgt. Danach steigen die Durchschnittskosten wieder an (Diseconomies of Scale). Der konkrete Verlauf der Kurve hängt von der jeweiligen Branche und den Umständen im Einzelfall ab, so dass auch durchweg steigende Skaleneffekte vorliegen können oder die Skaleneffekte schon bei einem geringen Output  $MES$  fallen können. Steigende Skaleneffekte können durch drei Gründe verursacht werden:

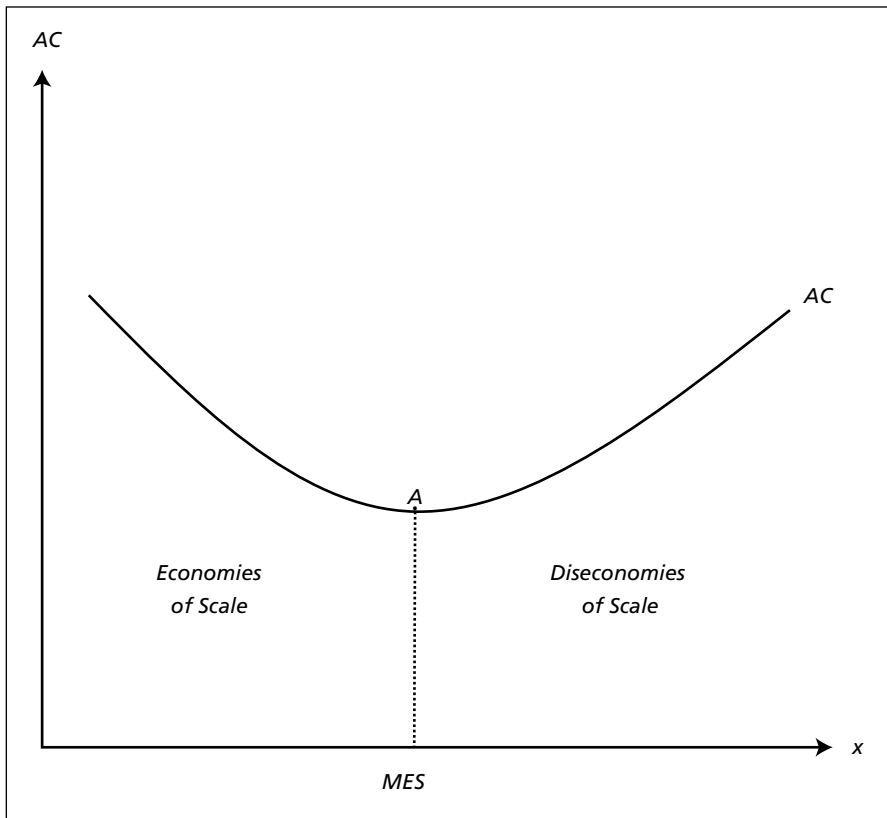


Abbildung 1: Durchschnittskosten und Skaleneffekte beim Einproduktunternehmen

1. Jedes Unternehmen benötigt eine allgemeine Infrastruktur wie Unternehmensleitung, Buchhaltung, Marketing, Qualitätsmanagement usw. Diese so genannten Overheads führen zu Kosten (Overhead Costs), die meist unabhängig von der Ausbringungsmenge sind. Man kann eben nicht einen halben Geschäftsführer einstellen, wenn das Unternehmen nur den halben Output produziert. Zumindest für einen Bereich der Ausbringungsmenge werden diese Overheads konstant bleiben, so dass ihre Kosten bei steigender Ausbringungsmenge zu geringeren Durchschnittskosten führen (*Fixkostendegression*). Erst ab einer bestimmten Ausbringungsmenge wird es notwendig, die Kapazität zu erweitern und zum Beispiel einen zweiten Geschäftsführer anzustellen. Ab diesem Output sinken die Skaleneffekte wieder und die Durchschnittskostenkurve nimmt den U-förmigen Verlauf an. Entgegen der häufigen Darstellung sind die Overheads *nicht* mit den Fixkosten gleichzusetzen, wenn Fixkosten möglicherweise langfristig angepasst werden können.
2. Auch die *Spezialisierung* kann zu steigenden Skaleneffekten führen, wie bereits das Beispiel der Stecknadelproduktion von Adam Smith verdeutlichte.



3. Effizientere Maschinen sind meist durch *hohe Kapazitäten* gekennzeichnet. Automobilhersteller, die hohe Stückzahlen auf dem Weltmarkt absetzen können, können diese Maschinen nutzen, während kleinere Hersteller darauf verzichten müssen.

Ein wesentliches Merkmal der Skaleneffekte sind demnach die *Unteilbarkeiten*. Bei der Herstellung von *physischen Produkten* werden verschiedene Ressourcen eingesetzt: Gebäude, Maschinen, Vorprodukte und menschliche Arbeitskraft. Wird nun die Ausbringungsmenge verdoppelt, so werden die Produktionskosten in der Regel weniger als doppelt so groß sein. Zwar werden doppelt so viele Vorprodukte notwendig sein, doch kann etwa aufgrund der Verhandlungsmacht ein günstigerer Preis ausgehandelt werden. (Die neoklassische *ceteris paribus*-Annahme ist somit nicht gültig.) Auch ein doppelt so großes Gebäude für die Produktion (Rauminhalt!) wird nicht die doppelten Grundstücks- oder Heizkosten verursachen. Wird eine Maschine mit der doppelten Kapazität eingesetzt, so ist diese nicht unbedingt doppelt so teuer wie die alte und kann vielleicht weiterhin von einer Person bedient werden. Bei *Dienstleistungen* ist der Effekt sogar noch stärker. Beispielsweise kann eine Hochschule die Größe der Hörsäle verdoppeln, um doppelt so viele Studierende unterzubringen – es wird weiterhin nur ein Dozent benötigt. Man kann sogar weitere Studenten zu Grenzkosten von null per Internetübertragung zuschalten. Wissenschaftliche Verlage bieten Lehrbücher zum Internet-Download an, so dass die verkaufsmengenunabhängigen Kosten für Lektorat, Satz und Technik, die jedes Buch erfordert, auf eine größere Stückzahl zu Grenzkosten von null verteilt werden können.

Die Economies of Scale können auch als *Elastizität* gemessen werden, wobei TC (Total Costs) die Gesamtkosten darstellt und  $x$  die Ausbringungsmenge:

$$S = \frac{\% \Delta TC}{\% \Delta x} = \frac{\Delta TC}{\Delta x} \cdot \frac{x}{TC}$$

Die Elastizität  $S$  bedeutet nun bei Erweiterung des Outputs:

- Economies of Scale für  $S < 1$
- Constant Returns to Scale für  $S = 1$
- Diseconomies of Scale für  $S > 1$

Sofern es möglich ist, Skaleneffekte auszunutzen, und die zusätzlichen Produkte auf dem Markt abgesetzt werden könnten, so muss die Kapazitätserweiterung (Skalierung) von den Managern geplant werden. Es müssen Bauanträge für neue Gebäude oder Umbauten gestellt werden, Angebote für neue Maschinen eingeholt werden und Bewerber für den zusätzlichen Personalbedarf ausgewählt werden. Da dieser Prozess einige Zeit in Anspruch nimmt, ist das Konzept der Skaleneffekte nur für die *langfristige Perspektive* anwendbar. Es handelt sich insbesondere bei der Durchschnittskostenkurve um die langfristigen Durchschnittskosten.

Neben den Skaleneffekten können jedoch auch negative Skaleneffekte auftreten (Diseconomies of Scale). Denn ab einem gewissen Output  $MES$  kann Größe zu Ineffizienzen führen. Wichtigstes Beispiel sind die Managementkosten: Größere

Unternehmen verfügen über mehrere Managementebenen, die selbst wiederum gemanagt werden müssen. Es kommt zu Koordinationsproblemen und die Durchschnittskosten steigen. Auch die geographische Lage kann zu negativen Skaleneffekten führen. Wenn die erste Fabrik am – gemessen an Faktorpreisen und Ressourcenverfügbarkeit – optimalen Ort gelegen ist, wird jede weitere Produktionsstätte an anderen Orten höhere Durchschnittskosten zur Folge haben. Aufgrund dieser negativen Skaleneffekte für größere Ausbringungsmengen kann insgesamt von einem U-förmigen Verlauf der Durchschnittskosten ausgegangen werden.

(Positive) Skaleneffekte sind ein wesentlicher Einflussfaktor für die Gestaltung der Wirtschaft. Gerade im produzierenden Gewerbe sind deutliche Skaleneffekte zu erzielen, etwa indem hohe Forschungs- und Entwicklungskosten auf eine möglichst große Ausbringungsmenge verteilt werden, um die Durchschnittskosten zu senken. Aufgrund der gesunkenen Transportkosten sind Skaleneffekte damit auch eine Triebkraft der Globalisierung, da die Kostensenkung durch eine Zentralisierung der Produktion die erhöhten Transportkosten überkompensiert.

Auch wenn die Skaleneffekte zu den wichtigsten Konzepten der Wirtschaftswissenschaften zählen, so ist ihre empirische Messung kaum möglich. Ein Eindruck von ihrer Bedeutung kann eine Schätzung der EU-Kommission geben (Tabelle 1), die jedoch nicht in absoluten Stückzahlen, sondern in Prozent des Marktanteils ausgedrückt ist.

	MES als Prozent des EU-Marktes	Prozentuale Kostensteigerung bei 50 % MES
Automobile	20	6–9
Lastkraftwagen	21	7–8
Kühlschränke	11	4
Stahl	9	6
TV-Geräte	9	9

Tabelle 1: Minimum Efficient Scales in ausgewählten EU-Märkten<sup>2</sup>

Wie die Tabelle verdeutlicht, ist der EU-Markt groß genug, um fünf gleich großen Automobilherstellern die Produktion und den Absatz bei Ausnutzung aller Skaleneffekte zu ermöglichen – ein einzelner nationaler Markt wie etwa Großbritannien wäre dafür zu klein. Diese Überlegung war eines der Hauptargumente für den gemeinsamen Binnenmarkt. Gleichzeitig verdeutlicht die Tabelle, dass die Kostennachteile für kleinere Automobilhersteller vergleichsweise gering sind. So hätte ein Automobilhersteller, dessen Output nur halb so groß ist wie MES, nur eine Kostensteigerung von 6–9% in Kauf zu nehmen. Durch Export kann dieser Kostennachteil sogar noch verringert werden.

<sup>2</sup> Quelle: EU-Kommission.

In diesem Zusammenhang ist auf einen häufigen Verständnisfehler hinzuweisen: Bei der Bemessung der Skaleneffekte wird dann fälschlicherweise auf die Grenzkosten und nicht die Durchschnittskosten abgestellt. Zwar lassen sich auch die Grenzkosten  $MC$  (Marginal Costs) in Abbildung 1 aufnehmen (Abbildung 2). Jedoch sind die Skaleneffekte dann ausgeschöpft, wenn die *Durchschnittskosten* minimal sind.

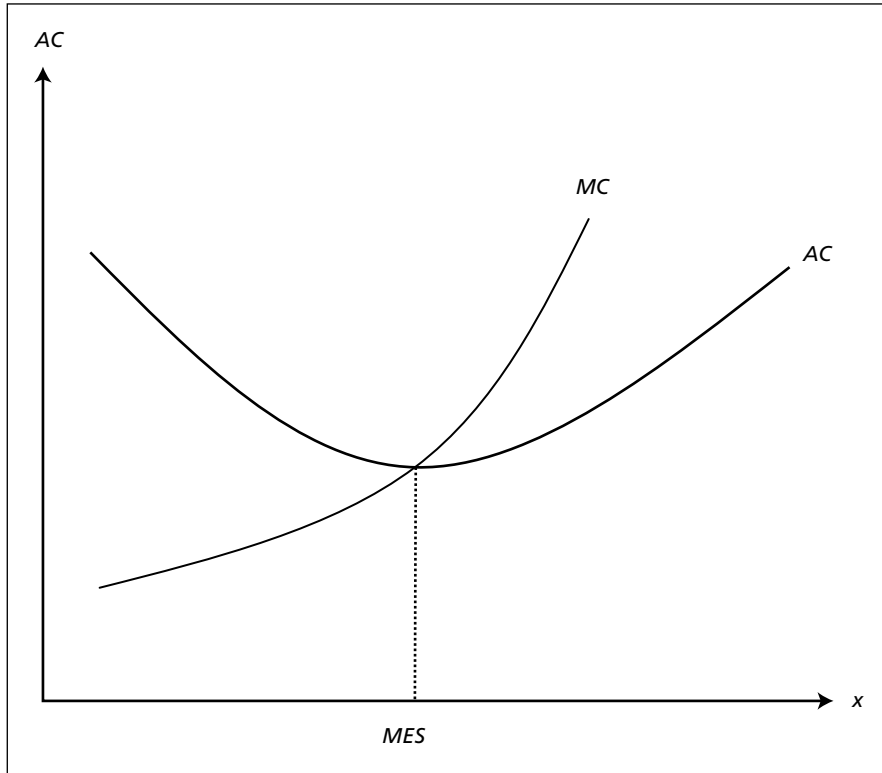


Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Grenzkosten und Durchschnittskosten

Der mikroökonomische Zusammenhang zwischen Grenz- und Durchschnittskosten ist folgender: Die Grenzkosten stellen die zusätzlichen Kosten einer zusätzlichen Einheit des Produkts dar. Mathematisch lassen sich die Grenzkosten über die Ableitung der Kostenfunktion ermitteln. Daher spricht man auch von einer infinitesimalen zusätzlichen Einheit des Produkts. Die Durchschnittskosten stellen hingegen die durchschnittlichen Kosten der bisher produzierten Produkte dar. Damit lässt sich die folgende Regel ableiten: Solange die Grenzkosten unterhalb der Durchschnittskosten liegen, senkt die Produktion einer zusätzlichen Einheit die Durchschnittskosten. Wenn die Grenzkosten den Durchschnittskosten entsprechen (die beiden Kurven schneiden sich), dann bleiben die Durchschnittskosten bei der Produktion einer zusätzlichen Einheit unverändert. Denn diese Einheit hat genau die Kosten des bisherigen Durch-

schnitts. Die Durchschnittskosten steigen hingegen, wenn die Grenzkosten über den Durchschnittskosten liegen, da dann die Produktion einer zusätzlichen Einheit höhere Kosten verursacht als die bisherigen Produkte (im Durchschnitt).

Ein praktisches Zahlenbeispiel soll den mathematischen Hintergrund verdeutlichen: Angenommen, ein Fußballspieler habe in den ersten drei Spielen der Saison drei Tore erzielt, dann beträgt der Durchschnitt 1 Tor pro Spiel. Zwei Tore in der nächsten Begegnung (viertes Spiel) senken den Durchschnitt auf 1,25 Tore pro Spiel (5 Tore in 4 Spielen). Diese Erhöhung wird auch bei einer Marginalbetrachtung deutlich. Denn die *zusätzlichen* Tore im vierten Spiel liegen über dem Durchschnitt der ersten drei Spiele (1 Tor pro Spiel). Hätte der Spieler hingegen im vierten Spiel kein Tor erzielt (Grenztreffer von 0), dann wäre sein Durchschnitt auf 0,75 Tore pro Spiel gesunken (3 Tore in 4 Spielen).

Die langfristige Betrachtung macht es auch notwendig, die Auswirkungen von Lernen und Erfahrung in der Kostenfunktion zu berücksichtigen. Dies geschieht über den *Erfahrungskurveneffekt*. Dieser Effekt basiert auf der Tatsache, dass bei vielen menschlichen Tätigkeiten eine wiederholte Ausübung die Ausführung leichter macht und mithin zu geringeren Kosten führt. Der Zusammenhang wurde erstmals von WRIGHT im US-amerikanischen Flugzeugbau beobachtet und ist seit seiner Beschreibung durch Bruce D. Henderson und der Boston Consulting Group (BCG) im Laufe der 1970er Jahre ein in der Betriebswirtschaftslehre häufig vorausgesetztes Konzept.

Der *Erfahrungskurveneffekt* (Experience Curve Effect) führt dazu, dass bei einer Verdoppelung der kumulierten Ausbringungsmenge, d. h. der Produktionsmenge, die inflationsbereinigten (realen) Stückkosten um ca. 20–30% sinken. Die Stückkosten bestehen dabei aus den Fertigungs-, Verwaltungs-, Kapital- und Vertriebskosten pro Stück. Empirisch konnten für bestimmte Produktarten die in Tabelle 2 aufgeführten prozentualen Kostensenkungspotenziale ermittelt werden. Tabelle 2 stützt auf der einen Seite zwar die Vermutung der Existenz des Erfahrungskurveneffektes, auf der anderen Seite verdeutlicht sie aber auch, dass nicht von einem deterministischen Zusammenhang ausgegangen werden kann. Vielmehr ist im Einzelfall für die in Frage stehende Produktart die Gültigkeit des Erfahrungskurveneffektes zu überprüfen.

Die Ursachen für die beobachtete Kostenreduktion können liegen in:

- *Produktivitätsverbesserungen*, d. h., das Verhältnis zwischen Output (Ausbringungsmenge) und Input (Einsatzmenge) wird größer;
- *Economies of Scale*, d. h., die langfristigen Durchschnittskosten fallen bei einer Steigerung der Ausbringungsmenge, da die langfristigen Fixkosten auf eine größere Stückzahl verteilt werden;
- *Eliminierung von ineffizienten Produktionsfaktoren*, d. h., beispielsweise wird fehleranfällige menschliche Arbeitskraft durch Maschinen ersetzt;
- *Produktmodifikation*, d. h., es werden teure, komplexe, fehleranfällige oder technisch nicht notwendige Teile ersetzt;
- *Managementenerfahrung*, d. h., das Management lernt mit der Zeit, Kostenreduktionspotenziale zu erkennen.

Produktart	Kostensenkung in %
Elektroherde	11,7
Automobile	12,0
Gasherde	17,2
Fernseher	20,0
Elektrorasierer	23,0
Halbleiter	40–50

Tabelle 2: Empirische Befunde zum Erfahrungskurveneffekt

Zu beachten ist weiterhin der Unterschied zwischen der Erfahrungskurve und der oftmals im gleichen Zusammenhang genannten *Lernkurve*: Während bei der Erfahrungskurve behauptet wird, eine Verdopplung der kumulierten Produktionsmenge führe zu einer Senkung der *Stückkosten* (Fertigungs-, Verwaltungs-, Kapital- und Vertriebskosten), wird bei der Lernkurve nur eine Senkung der *Fertigungskosten* impliziert. Die Lernkurve betrachtet somit einen viel kleineren Ausschnitt an Kostensenkungspotenzialen und bildet somit gleichsam nur einen Teilbereich des Erfahrungskurveneffektes ab – nämlich an erster Stelle den Faktor Arbeit.

Auf Basis des Erfahrungskurveneffektes hat die BCG nun die folgende Handlungsempfehlung für das Management abgeleitet: Bei Gültigkeit des angenommenen Kostenzusammenhangs sei es vorteilhaft, möglichst schnell große Marktanteile zu erzielen, um durch die hohe Ausbringungsmenge die internen Kosten senken und dadurch Wettbewerbsvorteile schaffen zu können.

Das neoklassische Modell des Einproduktunternehmens, das in einer Produktionsstätte einen Output nahe bei den *MES* herstellt, um die Skaleneffekte möglichst vollständig ausnutzen zu können, ist jedoch in der Praxis kaum mehr zu beobachten. SCHERER/ROSS (1990) haben ermittelt, dass lediglich 5 % der führenden produzierenden Unternehmen in den USA nur eine Produktionsstätte hatten. Typischerweise stellen die Unternehmen selbst ein und dasselbe Produkt in mehreren Produktionsstätten her. Dies zeigt, dass es neben den Skaleneffekten andere Effekte geben muss, die die dadurch entstehenden Kostennachteile überkompensieren. Zunächst einmal bedeuten mehrere Produktionsstätten nicht die völlige Aufgabe von Skaleneffekten. Denn beispielsweise werden auch bei mehreren Produktionsstätten die Zentralfunktionen wie Unternehmensleitung, Buchhaltung/Rechnungswesen, Marketing und Personal gemeinsam ausgelastet. Jedoch kann der Betriebsleiter einer kleineren Produktionsstätte möglicherweise flexibler reagieren und schneller neue Erfahrungen umsetzen. Auch kann der Ausfall eines Werkes durch ein anderes aufgefangen werden. Von großer Bedeutung ist der *Wettbewerb unter den Produktionsstätten*, den insbesondere die multinationalen Konzerne betreiben. Das Betreiben mehrerer Produktionsstätten nebeneinander ermöglicht, die besten Managementmethoden und -verfahren herauszufinden und auf die anderen Standorte übertragen zu können. Zudem können positive Externalitäten wie Agglomeration und

Clusterbildung an diesen Standorten genutzt werden, so dass Wissen auch von anderen Unternehmen aufgenommen werden kann (Kapitel 5). Ein Werk, das die Vorgaben des Konzerns nicht erreicht, kann unter Umständen geschlossen werden. Mitarbeiter, lokale Zulieferer und die Politik können so unter Druck gesetzt und zu Zugeständnissen oder Subventionen gezwungen werden, eine Praxis, die besonders General Motors vor der Schließung des Opel-Werks in Bochum über mehrere Jahre betrieben hat.

Jedoch können Skaleneffekte nicht nur über eine Eigenproduktion realisiert werden, sie ergeben sich auch beim Outsourcing, wenn etwa Continental Vor- und Zwischenprodukte für mehrere Automobilhersteller produziert. Eine relativ neue Form der Realisierung von Skaleneffekten ist das so genannte Co-Opetition, bei dem direkte Konkurrenten in spezifischen Gebieten zusammenarbeiten (s. Skaleneffekte und Co-Opetition).

### Aus der Praxis

#### Skaleneffekte und Co-Opetition

In der heutigen Wirtschaftswelt sind Unternehmen gezwungen, mit direkten Wettbewerbern zusammenzuarbeiten, um Skaleneffekte realisieren zu können, die für sie alleine nicht erreichbar wären. So arbeiten etwa Tageszeitungen im Bereich Druck und Vertrieb eng zusammen. Dies betrifft auch direkte Konkurrenten, zum Beispiel für den Markt der Tageszeitungen in New York die *New York Post* und die *Daily News*. Aber auch Automobilhersteller arbeiten in der Entwicklung oder sogar bei einzelnen weitgehend baugleichen Modellen zusammen. Ähnlich gehen die Konkurrenten UPS und DHL auf dem nordamerikanischen Markt vor. Während UPS ungenutzte Kapazitäten hatte, musste DHL beim eigenen Logistiknetz einsparen. Infolgedessen vereinbarten beide, dass UPS diese Kapazitäten für bis zu 1 Milliarde US-Dollar zur Verfügung stellt. Am weitest gehenden ist dieses Phänomen in der Luftfahrt zu beobachten, mit der Star Alliance als Musterbeispiel einer strategischen Allianz.

Im Jahr 1997 haben sich fünf Fluggesellschaften zusammen geschlossen und eine strategische Allianz gegründet, welche die folgenden Bereiche umfasste: zusammengeschlossene Netzwerke, gemeinsame Nutzung von Flughafenlounges, Check-in Services, Verbesserungen bei der Ticketausstellung und bei vielen zusätzlichen Leistungen, die das erlebte Reisen für Passagiere angenehmer und die Abläufe der Fluggesellschaften effizienter gestalten. Sie nannten diesen Verbund das Star Alliance Netzwerk. Im Jahr 2008 ist diese Allianz auf 24 Mitglieder angewachsen.

Aus Sicht der Star Alliance bedeutet ein großes Netzwerk von Fluggesellschaften mehr Möglichkeiten für die Passagiere, da die Star Alliance-Partner mehr Destinationen anfliegen als jeder der Mitbewerber. Dies bedeutet für den Kunden schnellere Verbindungen. Das Fliegen wird für den Kunden reibungsloser, da er sich nicht mehr mit jedem Partnerunternehmen auseinandersetzen muss, sondern über einen Partner auf das gesamte Netzwerk zugreifen kann. In der Praxis bedeutet dies, die Mitglieds-gesellschaften unter einem Dach im Terminal eines Flughafens zu vereinen, die Einführung neuer Technologien, das Errichten gemeinsamer Einrichtungen an Flughäfen, die Abstimmung von Flugplänen und der Einsatz von speziellen Teams, die für eine noch schnellere Beförderung von Passagieren und Gepäck sorgen. Flankiert wird die strategische Allianz durch die gemeinsame Dachmarke, welche dem Kunden verspricht, dass alle Partnerunternehmen den hohen Anforderungen gerecht werden.

Für diese Art der Zusammenarbeit zwischen direkten Konkurrenten, die in der Betriebswirtschaftslehre als strategische Allianz bezeichnet wird, haben in der Volkswirtschaftslehre NALEBUFF/BRANDENBURGER den Begriff *Co-Opetition* geprägt. Die Herausforderung liegt dabei darin, die möglichen Bereiche der Zusammenarbeit und

Realisierung von Skaleneffekten zu ermitteln. Ziel ist es, keine Vermischung der Identitäten der jeweiligen Konkurrenten zu riskieren. Alle Beteiligten sollen sich weiterhin über bestimmte Merkmale differenzieren und ihre Kernkompetenzen umsetzen können. Bei Tageszeitungen wäre daher eine Zusammenarbeit im redaktionellen Bereich bzw. bei der Anzeigenakquisition nicht sinnvoll.

Eine besondere Form von Skaleneffekten, die auch von kleineren Unternehmen genutzt werden können, sind *Economies auf Scope*. In diesem Fall ist zwar der Output eines Endprodukts zu gering, um die Skaleneffekte ausnutzen zu können. Jedoch stellt das Unternehmen dann verschiedene Endprodukte her, die auf gleiche Komponenten zurückgreifen. Beispielsweise konnte das japanische Unternehmen Casio Economies of Scale bei der Produktion von LCD-Bildschirmen dadurch nutzen, dass diese in Taschenrechnern, Armbanduhren etc. eingesetzt werden. Es handelt sich dann um Economies auf Scope, die nicht bei der Produktion eines bestimmten Produkts, sondern bei gleichzeitiger Produktion verwandter Produkte auftreten, die gemeinsame Komponenten einsetzen. Economies of Scope stellen damit eine Übertragung des Economies of Scale-Effektes auf die Mehrproduktunternehmung dar. Der von PANZAR/WILLIG geprägte Begriff beschreibt den Sachverhalt, dass „[the] joint production of two goods by one enterprise is less costly than the combined costs of production of two specialty firms“<sup>3</sup>. Während sich das Konzept der Economies of Scale also auf die Ausbringungsmenge eines bestimmten Produkts bezieht, entstehen Economies of Scope in der gemeinsamen Nutzung von Inputfaktoren für verschiedene Produkte. Dieser Sachverhalt stellt sich algebraisch folgendermaßen dar:

$$K(x_1, x_2) < K(x_1, 0) + K(0, x_2),$$

wobei  $K(x_1, x_2)$  steht für die Kosten für die Produktion der Menge  $x_1$  vom Gut 1 und der Menge  $x_2$  vom Gut 2. Aufgrund der starken Ausdifferenzierung der Produktpaletten in vielen Teilen (Fords Modell T wäre für den heutigen Autokäufer ein viel zu standardisiertes Produkt) sind gerade diese Economies auf Scope für die meisten Unternehmen von entscheidender Bedeutung. Jedoch stellen gerade sie hohe Anforderungen an das Management, da die Notwendigkeit der Koordination wächst. Beispielsweise muss Casio die Absatzzahlen von Taschenrechnern vorausplanen, um die Produktionskosten der Armbanduhren kalkulieren zu können.

Zwischen Economies of Scope und Economies of Scale gibt es große Überschneidungen: Beide entstehen auf Basis des gemeinsamen Einkaufs von Rohmaterialien, gemeinsamer Produktionskapazitäten oder gemeinsamer Nutzung von Distributionsnetzen. Es besteht weiterhin eine Überschneidung zwischen Lern- und Erfahrungskurveneffekten durch „wiederverwertbares“ Wissen. So kann etwa ein Programmierer Teile eines Quellcodes von bestehender Software in einer neuen Software wieder verwenden oder ein Manager kann seine Erfahrung, wo er früher Vorprodukte günstig einkaufen konnte, für andere Vorprodukte verwenden. Insofern hängen Economies of Scope und Economies of Scale oft zusammen.

<sup>3</sup> Willig 1979, S.346.



Dies kann aber nicht dahingehend verallgemeinert werden, dass Economies of Scope nur dann vorliegen können, wenn auch Economies of Scale vorliegen. Denn ein Mehrproduktunternehmen kann auch dann Economies of Scope nutzen, wenn keine Economies of Scale vorliegen. Beispielsweise kann es für einen selbstständigen Handwerker günstiger sein, verschiedene Produkte herzustellen, als sich zu spezialisieren. So könnte etwa ein Fahrradhersteller auch Tandems und Fahrradanhänger herstellen, da seine Produktion auf seiner erfahrenen Arbeitskraft basiert, die er flexibel einsetzen kann. Ein großes Unternehmen, das mit Maschinen Fahrräder herstellt, kann diese hingegen nur sehr aufwendig umrüsten. Während der Handwerker nur Economies auf Scope nutzen kann, aber nicht Economies of Scale, ist dies für den großen Fahrradproduzenten genau umgekehrt.

Diese Probleme der Arbeitsteilung, der Koordination und der Motivation erkannte Robinson Crusoe erst dann, als er auf seinen Gefährten Freitag traf. Zwar konnte durch Arbeitsteilung die gemeinsame Produktion gesteigert werden, doch mussten die Aktivitäten nun aufeinander abgestimmt werden. Genauso mussten die Arbeiter in der Stecknadelproduktion von Smiths klassischem Beispiel untereinander koordiniert werden. Denn wenn ein Arbeiter den Draht gerade ziehen muss und in die entsprechende Länge schneidet, ein weiterer Arbeiter die Enden anspitzt und schärft und schließlich noch die Stecknadelköpfe angebracht und das Ganze verpackt werden muss, so müssen die Produktionsmengen in den einzelnen Arbeitsschritten ausgeglichen sein, da ansonsten einzelne Arbeiter unproduktive Leerzeiten haben werden.

Während die Koordinationsaufgabe in der Stecknadelproduktion noch überschaubar ist, so ist sie in einer modernen Volkswirtschaft unglaublich komplex: Die Entscheidungen von Millionen bzw. – international gesehen – Milliarden von Haushalten müssen aufeinander abgeglichen werden. Selbst wenn diese schier unmögliche Aufgabe der Koordination aller Haushalte auf Basis der aktuellen Entscheidungen durch einen zentralen Supercomputer gelöst werden könnte, so ändern sich die Entscheidungen von Sekunde zu Sekunde. Durch Hinzutreten der *Bedeutung von Informationen* wird diese Aufgabe – wie die kommunistischen Volkswirtschaften schmerzlich erfahren mussten – unmöglich gemacht. Denn selbst wenn ein zentraler Koordinator die Informationen der Haushalte verarbeiten und damit die einzelnen Entscheidungen koordinieren könnte, so würden ihm einfach die dazu notwendigen Informationen fehlen. Man könnte nun fragen, wie dann Volkswirtschaften überhaupt funktionieren können. Die Lösung dieses Problems ist offensichtlich – auch wenn sie erst spät in der Wissenschaft explizit erklärt wurde: Wie Friedrich August von Hayek beschrieben hat, sind die Informationen in den Preisen enthalten, die am Markt vorherrschen. Ein mobiler Hot-Dog-Verkäufer in New York muss demnach nicht ständig alle New Yorker fragen, wo er denn nun seinen Platz nehmen sollte. Dies wäre alleine schon aufgrund der Zahl der Hot-Dog-Verkäufer in New York und deren Mobilität ein unmögliches Unterfangen. Vielmehr wird er im täglichen Wettbewerb erfahren, welche Zahlungsbereitschaft an den unterschiedlichen Standorten herrscht. Wenn er etwa feststellt, dass er am East River den Preis erhöhen könnte, so wird er *ceteris paribus* dort seinen Stammplatz einrichten.

Wenn die Zahlungsbereitschaft bzw. der Absatz bei gegebenem Preis sinkt, so wird er sich gegebenenfalls einen neuen Standort suchen. Wenn sich alle anderen Hot-Dog-Verkäufer in New York ähnlich verhalten, so wird dies – angenommen der Markt ist anders als der Taximarkt unreglementiert – zu einer guten Versorgung der Stadtbevölkerung mit Hot-Dogs führen. Mehr noch: Wenn die aktuellen Verkäufer die Nachfrage nicht adäquat bedienen können, so wird dies zusätzliche Personen auf den Plan rufen, die in diesen Markt einsteigen werden. Beispielsweise könnte der eine oder andere Jogginglehrer umsatteln und von nun an Hot-Dogs verkaufen – einer planerischen Entscheidung eines übergeordneten Koordinators bedarf es dazu nicht.

## 2.4 Markt und Hierarchie

Adam Smith hat sich in seiner Analyse der Stecknadelproduktion nur der Spezialisierungsvorteile angenommen und (mathematisch) verdeutlicht, welche Effekte eine Arbeitsteilung auf die Effizienz haben wird. An anderer Stelle seines Werkes arbeitet er die Bedeutung freier Märkte für die Allokation der Ressourcen heraus – verdeutlicht durch das Konzept der „unsichtbaren Hand“ (invisible hand). Warum sollte dies nicht auch für die Stecknadelproduktion gelten? Man geht sofort davon aus, dass der Eigentümer des Stecknadelunternehmens von Adam Smith die Arbeiter angestellt hat und nun die Aufgabe hat, die Arbeitsschritte zu verteilen, die Produktionsmengen vorzugeben, die Leistung eines jeden Arbeiters zu überwachen und gegebenenfalls die Pläne anzupassen. Wenn nach SMITH aber doch der Markt das optimale Koordinationsinstrument ist, warum sollte der Eigentümer, der zunächst in die Arbeitsmittel investiert, Löhne zahlt und später den Gewinn einstreicht, nicht durch einen Markt der Stecknadelproduktion ersetzt werden, bei dem einzelne Handwerker ihren Arbeitsschritt auf einem freien Markt anbieten? So könnte ein selbstständiger Handwerker die Drähte biegen und zuschneiden, die ein anderer selbstständiger Handwerker aufkauft, um daraus angespitzte Drähte herzustellen, die er an den Stecknadelkopf-Handwerker weiterverkauft. Vor dem Hintergrund der in den meisten westlichen Staaten bekannten Rechtsformen könnte die Produktion auch in einer Genossenschaft organisiert werden. Die einzelnen Handwerker würden dazu ihre finanziellen Ressourcen bündeln und auch die Leitung des Unternehmens gemeinsam ausüben. Wie die Beispiele aus Kapitel 1 zeigen, ist diese Frage nicht trivial, da sich die internationalen Automobilproduzenten gerade in diesem Punkt der Fertigungstiefe stark unterscheiden. Im Gegensatz zu Toyota hat sich General Motors zudem im Zeitablauf stark gewandelt von einem zunächst dezentralisierten Unternehmen mit vielen Marken, die von unabhängigen Sparten produziert und vertrieben werden, hin zu einer stärkeren Zentralisierung. Aber das Spektrum zwischen Markt und Hierarchie kennt nicht nur die beiden Extreme. So ist auch eine Organisation in Divisionen häufig anzutreffen, bei der die interne Organisation versucht, den Markt durch interne Verrechnungspreise nachzuahmen. In dieser Variante stellt jede Division oder Sparte Produktlieferungen oder Leistungen an andere Divisionen (fiktiv) in

Rechnung, so dass am Ende des Geschäftsjahres auch ein Divisionsgewinn ermittelt werden kann, der es erlaubt, die Leistung des Divisionsleiters zu beurteilen.

Die klassische und neoklassische Mikroökonomie hat argumentativ bzw. mathematisch versucht, die Vorteile eines marktwirtschaftlichen Systems herauszustellen. In einem solchen System laufen alle ökonomischen Aktivitäten „at arm's length“, d.h. über den Markt ab. Diese viel zitierte Redewendung bedeutet, dass die Vertragspartner – auch wenn sie sich auf dem Markt „näher kommen“ – einen gebührenden Abstand voneinander halten, etwa in Länge eines ausgestreckten Armes. Insbesondere die Neoklassik hat die Vorteile dieses marktwirtschaftlichen Systems mathematisch mithilfe der Marginalanalyse (von Grenznutzen und Grenzkosten) sowie grafisch durch Einzeichnen von Konsumenten- und Produzentenrente verdeutlicht. Im Gegensatz zum Marxismus oder Kommunismus, die auf zentral verwalteten Wirtschaftssystemen auf Basis staatlicher Produktionspläne gründen, benötigt das marktwirtschaftliche System keinen zentralen Plan. Der Markt führt – unter gewissen Bedingungen – zum optimalen Ergebnis, d.h. einer optimalen Allokation der Ressourcen. Alles was ein einzelner Haushalt wissen muss, sind seine Fähigkeiten, seine Präferenzvorstellungen (Nutzenfunktion) sowie die am Markt vorherrschenden Preise. Es ist – wie erläutert – nicht nötig, weitere Informationen bei den anderen Marktteilnehmern einzuholen, da der Preis all diese Informationen bereits enthält. Im Gegensatz zu den zentral verwalteten Volkswirtschaften des früheren Ostblocks funktioniert das marktwirtschaftliche System in der Regel gut. Es führt auf der Ebene der Volkswirtschaft – von Fällen des Marktversagens und sozialpolitischen Verteilungsproblemen abgesehen – zu einer effizienten Allokation der Ressourcen, so dass es nur ganz selten vorkommt, dass ein von den Konsumenten nachgefragtes Gut überhaupt nicht verfügbar ist. Auch bei plötzlichen Änderungen in den individuellen Präferenzen führt das marktwirtschaftliche System zu einer raschen Anpassung von Preisen und angebotenen bzw. nachgefragten Mengen, ohne dass irgendwelche Informationen zwischen den Beteiligten ausgetauscht werden müssten.

Die Besonderheit des marktwirtschaftlichen Systems liegt in den Anreizen oder wie PRENDERGAST einmal formuliert hat: „Incentives are the essence of economics.“ Denn es ist nicht ausreichend, dass der Preis den Haushalten die für ihre Entscheidungen erforderlichen Informationen vermittelt. Es ist auch dafür zu sorgen, dass sie ihre individuellen Entscheidungen so treffen, dass insgesamt eine effiziente Allokation zustande kommt. Dies geschieht – anders als in zentral verwalteten Systemen – nicht durch Zwang, sondern durch das eigennutzenmaximierende Verhalten eines jeden Haushalts. Wenn jeder Haushalt nach seinem eigenen Vorteil strebt, wird er durch Adam Smiths unsichtbare Hand gelenkt und leistet unwissentlich seinen Beitrag zu einer effizienten Ressourcenallokation. So führt das marktwirtschaftliche System – zumindest in der Theorie – dazu, dass jeder individuelle Entscheider durch eigennutzenmaximierendes Verhalten dazu geführt wird, den Beruf zu ergreifen, mit dem er seine Fähigkeiten am besten ausnutzen kann. Mit diesem egoistischen Verhalten maximiert er gleichzeitig auch seinen „Wert“ am Arbeitsmarkt für

die Nachfrager von Arbeit, d.h. die Produzenten. Auf der anderen Seite werden die Produzenten bei gewinnmaximierendem Verhalten diejenigen Produkte entwickeln und anbieten, die den Nachfragern den höchsten Nutzen bieten, und diese gleichzeitig aufgrund der Konkurrenz zu den geringstmöglichen Preisen produzieren.

Dieses in der Theorie so perfekte marktwirtschaftliche System wird in der Praxis aufgrund seiner Auswüchse und Auswirkungen auf den Einzelnen oft kritisiert. Dabei trifft diese Kritik nicht die Klassik oder Neoklassik, da hier sehr unrealistische Annahmen getroffen werden müssen, um zu den erläuterten Schlussfolgerungen zu kommen. Denn die Neoklassik setzt einen vollständigen Wettbewerb voraus, in dem die Unternehmen keine oder nur eine geringe Marktmacht besitzen. In der Praxis ist diese Idealvorstellung selten gegeben: So verfügen große Unternehmen über Marktmacht, so dass sie ihre Preise auf einem volkswirtschaftlich ineffizient hohen Niveau festlegen können. Es gibt staatliche Eingriffe in den Markt, die das Ergebnis verzerren. Es können so genannte Externalitäten bestehen, d.h., dass bestimmte Kosten nicht vom Verursacher zu tragen sind und damit ein Anreiz zu volkswirtschaftlich ineffizienter Umweltverschmutzung und Verschwendung begrenzter Ressourcen besteht. Darüber hinaus gibt es – anders als in der neoklassischen Mikroökonomie – nicht *das* ideale Gut, über das alle Beteiligten gleich informiert sind. Vielmehr existieren für jeden Verwendungszweck unzählige Konkurrenzprodukte, deren Qualität und Eigenschaften für einen Konsumenten nicht überschaubar und zudem auch nicht überprüfbar sind.

Kurzum: Auch der Markt ist nicht perfekt und es gibt viele Gründe – nicht zuletzt die Beobachtungen in der Praxis – davon auszugehen, dass der Markt in bestimmten Bereichen und Umständen durch eine andere Koordinationsform ersetzt werden muss: das Unternehmen. Denn innerhalb eines Unternehmens können freie Entscheidungen durch Weisungen ersetzt werden, um ineffizientem eigennutzenmaximierendem Verhalten vorzubeugen. Die daraus entstehende Problematik wird als „Markt versus Hierarchie“ bezeichnet, wobei die Hierarchie eine andere Form von Koordination at arm's length bedeutet. Ob sich die Handwerker aus Smiths Stecknadel-Beispiel nun zu einer Kooperative, d.h. Genossenschaft zusammenschließen, oder ein einzelner Unternehmer den Handwerkern Arbeitsverträge anbietet, mit denen sie sich seinen Weisungen unterstellen, so sind beide Varianten unterschiedliche Formen von Organisationen. So einfach es ist zu behaupten, dass eine Markt-versus-Hierarchie-Problematik besteht, so schwierig ist es zu bestimmen, in welchen Fällen der Markt das effizientere Koordinationsinstrument ist und wann eine Hierarchie vorzuziehen ist. Denn auch eine Hierarchie kann ineffizientes Verhalten zur Folge haben, wie die Erfahrung der kommunistischen Staaten des Ostblocks deutlich vor Augen geführt hat. Denn wenn der zentrale Plan für ein Unternehmen im Planjahr die Produktion von 10 000 TV-Geräten vorsah, so wurden notfalls auch schon einmal ungeeignete Schrauben mit dem Hammer eingeschlagen, wenn die passenden Schrauben nicht verfügbar waren.<sup>4</sup> Mögliche

<sup>4</sup> Vgl. Milgrom/Roberts 1992, S. 14.

Produktionszahlen wurden von vornherein zu gering angegeben, um den Plan am Ende mit Gewissheit überzuerfüllen. Insofern führt auch die berechtigte Kritik am marktwirtschaftlichen System nicht dazu, generell zur Planwirtschaft überzugehen. Dennoch ist das Wissen, das Studierende typischerweise aus der neoklassisch geprägten Mikroökonomie gelernt haben, auf Basis einer darauf aufbauenden Theorieströmung zu ergänzen, um überhaupt die Existenz der in der Praxis zu beobachtenden Unternehmen und mithin *die* Organisation als solche verstehen zu können. Diese notwendigen Einblicke bietet die so genannte Institutionenökonomie (*institutional economics*).

Die Grundlagen für die Institutionenökonomie wurden in der Veröffentlichung von Ronald H. Coase „The Nature of the Firm“ aus dem Jahr 1937 gelegt. COASE beschäftigte sich mit der Frage nach den Entstehungsgründen für Unternehmen. Ein einzelnes Unternehmen könnte die gesamte Wertschöpfungskette von der Rohstoffgewinnung bis zum Vertrieb der Endprodukte übernehmen. Dennoch sind in der Realität beispielsweise Automobilhersteller zu beobachten, die sich auf die Produktentwicklung, die Koordination des Herstellungsprozesses sowie die Markenpflege beschränken (Hierarchie), jedoch andere Wertschöpfungsprozesse von Lieferanten beziehen oder an Vertriebspartner abgeben (Markt). Die Neoklassik konnte diese Frage nicht klären, sogar noch nicht einmal stellen, da ihre Annahmen realitätsfern sind. Die Institutionenökonomie weicht daher die einzelnen Annahmen über eine vollständige Information und Markttransparenz, das rationale Verhalten der Marktteilnehmer und die Zweiteilung in Unternehmen und Haushalte Stück für Stück auf. Bei der Institutionenökonomie handelt es sich nicht um ein homogenes Forschungsgebiet. Vielmehr hat sie sich in verschiedene Teilströmungen zersplittert: Property-Rights-Ansatz, Transaktionskostenansatz, Principal-Agent-Theorie und Informationsökonomie.

Der Transaktionskostenansatz beschäftigt sich mit der Fragestellung der Wahl eines geeigneten institutionellen Arrangements (*Governance Structure*) für langfristige ökonomische Transaktionsbeziehungen, also entweder *Dauerbeziehungen* oder aber auch *häufige Einzelbeziehungen*. Unternehmen, Markt und *relationale Verträge* stellen Grundformen von *Governance Structures* dar. Dabei wird davon ausgegangen, dass die Wahl einer bestimmten institutionellen Form alleine aus Effizienzgründen erfolgt. Der Transaktionskostenansatz nach WILLIAMSON basiert auf der Annahme der folgenden *Humanfaktoren* und *Transaktionsfaktoren*, die in Verbindung mit der gewählten *Governance Structure* zur Entstehung von Transaktionskosten führen:

- *Bounded Rationality*: Die Wirtschaftssubjekte sind *beschränkt rational*, d. h. sie verfügen nur über begrenzte Möglichkeiten, Informationen zu verarbeiten.
- *Opportunism*: Wenn sich eine Möglichkeit ergibt, verhalten sie sich *opportunistisch* und nutzen Informationsvorsprünge, Vertragslücken und Ermessensspielräume, um ihren eigenen Nutzen (auf Kosten des Transaktionspartners) zu steigern.
- *Uncertainty*: Es besteht Unsicherheit über die zukünftigen Umweltzustände, so dass es nicht möglich ist, beim Vertragsschluss alle Eventualitäten zu antizipieren und zu berücksichtigen.

- *Small Numbers (Bargaining)*: Eine geringe Zahl von potentiellen Transaktionspartnern kann dazu führen, dass Märkte nicht effizient funktionieren, da Abhängigkeiten und Manipulierbarkeit bestehen können.
- *Information Impactedness*: Es besteht Informationsasymmetrie, die den besser informierten Transaktionspartnern opportunistisches Handeln ermöglicht. Darüber hinaus ist jedoch auch denkbar, dass beide Transaktionspartner über die gleiche, unzulängliche Information verfügen.

Die Wahl einer bestimmten *Governance Structure* erfolgt im Hinblick auf die durch sie verursachten Transaktionskosten, wobei jedoch umstritten ist, ob die Transaktionskosten dabei eine zu minimierende Zielgröße darstellen oder lediglich als „didaktisches Hilfsmittel“ fungieren, um ausgewählte Probleme stringenter analysieren zu können. Der Begriff „Transaktionskosten“ stammt von ARROW (1970). COASE verwendet in seiner richtungsweisenden Arbeit den Begriff „Marketing Costs“. TERBERGER weist jedoch auf die folgende Problematik hin: „Das Dilemma des Transaktionskostenbegriffes liegt darin, daß er parallel und ohne auf den Unterschied hinzuweisen, weiterhin in zweierlei Bedeutungszusammenhängen gebraucht wird: Transaktionskosten bezeichnen einerseits das technische Phänomen der Kosten, die ein einzelnes Individuum für Koordinationsaktivitäten aufwendet, d.h. Post- und Maklergebühren oder auch den – wie auch immer bewertbaren – eigenen Input an Zeit, Arbeitskraft etc. Er bezeichnet andererseits den Ressourcenverlust, der im Vergleich zur neoklassischen Welt des reibungslosen Tauschs auftritt, der natürlich, soll die Wohlfahrt maximiert werden, zu minimieren ist.“<sup>5</sup> Durch die getroffenen Annahmen sind Transaktionskosten damit nicht nur als pagatorische Kosten der Nutzung des Marktmechanismus (etwa Anbahnungskosten oder Vereinbarungskosten) zu verstehen, sondern auch im Sinne von Opportunitätskosten. WINDSPERGER definiert Transaktionskosten als „Kosten der Koordination von ökonomischen Transaktionen. Darunter fallen: Suchkosten, Informationskosten, Entscheidungskosten, Bargainingkosten, Disincentivekosten, Kontrollkosten und Kontraktvollstreckungskosten. Sie variieren bei gegebenem Transaktionsvolumen mit dem Komplexitäts- und Veränderungsgrad der transaktionalen Umwelt.“<sup>6</sup> Zur Verdeutlichung des Erklärungsbeitrages des Transaktionskostenansatzes hinsichtlich der Begründung von Unternehmensakquisitionen werden im Folgenden die Beiträge von WILLIAMSON, TEECE und KLEIN/CRAWFORD/ALCHIAN kurz dargestellt:

WILLIAMSON (1971) wendet sich insbesondere der Fragestellung der *vertikalen Integration* zu, indem er die optimale *Governance Structure* für eine gegebene Transaktionsbeziehung sucht und verschiedene Möglichkeiten eines Marktversagens (*Market Failure*) erörtert. Er weist zunächst darauf hin, dass in vielen Situationen – nicht zuletzt wegen *Economies of Scale* und der *Spezifität* der Produkte – nur wenige Marktteilnehmer existieren. Darüber hinaus können in Verträgen nicht alle zukünftigen Umweltzustände berücksichtigt werden. Diese Gefahr besteht besonders bei technologisch komplexen Produkten, die häufige

<sup>5</sup> Terberger 1994, S. 133.

<sup>6</sup> Windsperger 1987, S. 65.



Modifikationen erfordern bzw. in unterschiedlichen Mengen benötigt werden. Gerade bei langfristigen Verträgen wird die „stärkere“ Vertragspartei dann der Versuchung opportunistischen Verhaltens erliegen und somit der anderen Vertragspartei entweder *ex post* einen konkreten Schaden zufügen oder *ex ante* bei Antizipation dieser Gefahr extrem hohe Kosten für die Formulierung relationaler (bedingter) Verträge aufbürden. Hingegen werfen kurzfristige Verträge das Problem auf, dass einerseits der Zulieferer nicht bereit sein wird, spezifische Investitionen zu tätigen. Andererseits kann er *First Mover Advantages* erzielen, wodurch wiederum die Zahl der potentiellen Zulieferer verringert wird. All dies führt letztendlich dazu, dass bei einer starken Ausprägung dieser Faktoren die Transaktionskosten durch eine Akquisition verringert werden können. WILLIAMSON räumt ein, dass sich das erläuterte Beispiel zwar zur Untersuchung von Akquisitionen von Lieferanten bzw. von Abnehmern des agierenden Unternehmens eignet, jedoch kaum in Bezug auf horizontale Akquisitionen.

TEECE (1988) analysiert die grundlegenden Faktoren, die bei Akquisitionen im Forschungs- und Entwicklungsbereich eine Rolle spielen. Er setzt dabei voraus, dass externe Forschung, also Auftragsforschung, grundsätzlich vorteilhaft ist. Wegen des Transaktionsgegenstandes *Technologie* kann jedoch ein *Marktversagen* auftreten, so dass eine Akquisition erforderlich wird, um die Transaktion überhaupt durchführen zu können. Den Effekt des Marktversagens im Markt für Know-how führt er insbesondere auf folgende Ursachen zurück:

- Wegen des technologischen Fortschrittes ist es nicht möglich, das Forschungsziel im (Forschungs-)Vertrag *explizit* zu erfassen, das „Produkt“ ist also *ex ante* nicht spezifizierbar.
- Des Weiteren besteht für das agierende Unternehmen, das erwägt, einen Forschungsauftrag zu erteilen, die Gefahr eines „Lock-In“, da das zuerst beauftragte Forschungsinstitut einen *First Mover Advantage* erlangt. Dann wird eine Auftragserteilung an andere Institute in späteren Perioden dadurch erschwert, dass das anfangs gewählte Institut nach dem ersten Forschungsauftrag über nicht transferierbares *Tacit Knowledge* verfügt, das von Auftrag zu Auftrag anwächst. Dadurch wäre bei einem Wechsel des Instituts ein Großteil des beim ersten Forschungsauftrag generierten Know-hows verloren.
- Ein Institut, das bereits über selbstentwickelte Technologie verfügt und diese dem agierenden Unternehmen zum Kauf (bzw. zur Lizenznahme) anbietet, wird nicht bereit sein, den potentiellen Käufer vollkommen über die Spezifikationen der Technologie in Kenntnis zu setzen, da dann grundsätzlich die Gefahr besteht, dass er zwar auf einen Kauf verzichtet, die Technologie jedoch trotzdem nutzt. Diese Problematik stellt einen Sonderfall des *Informationsparadoxons* von ARROW (1970) dar: Um den Wert einer Information bestimmen zu können, müssen all ihre Spezifikationen dem potentiellen Käufer offengelegt werden. Dann wird er jedoch die Information nicht mehr benötigen (und somit auch nicht bereit sein, für sie etwas zu bezahlen) – er kennt sie ja bereits.

Des Weiteren untersucht TEECE die Probleme, die bei bestimmten Vertragstypen auftreten. Den *Fixed-Price Contract* sieht er als problematisch an, da es – wie



erläutert wurde – nicht möglich sein wird, den Wert der Technologie *ex ante* zu bestimmen. Wenn jedoch versucht werde, dieses Problem durch einen *Cost-Plus Contract* zu umgehen, vermindere dies den Anreiz des Forschungsinstituts, Kosten zu senken. Die dann erforderliche Überwachung durch den Auftraggeber führe im Extremfall dazu, dass letztendlich eine Quasi-Integration stattfinde.

KLEIN/CRAWFORD/ALCHIAN (1978) betrachten den Fall, dass der Zulieferer des agierenden Unternehmens *spezifische Investitionen* tätigen kann, die sich ausschließlich in dieser Transaktionsbeziehung nutzen lassen (*Asset Specificity*). Es wird angenommen, die Durchführung dieser Investitionen sei für beide Seiten vorteilhaft, da sich dadurch die variablen Kosten des Zulieferers senken ließen (*spezifische Investitionen* sind produktiver). Jedoch eröffnet die Spezifität, also die Tatsache, dass die Investitionen für den Zulieferer den Charakter von *Sunk Costs* aufweisen, dem Abnehmer die Möglichkeit eines opportunistischen Verhaltens: Indem er in Neuverhandlungen den Preis für das Vorprodukt herunterdrückt, kann er sich einen Teil des Kapitalwertes der *Quasi-Rente* des Zulieferers aneignen. Eine Quasi-Rente ist der Zahlungsstrom, den der Zulieferer über die variablen Kosten hinaus zur Deckung der *Sunk Costs* erhält. Dieser Teil, den der Zulieferer bereit sein wird aufzugeben, bestimmt sich als Differenz zwischen dem Kapitalwert der Quasi-Rente und dem Wert der Investition für die zweitbeste Verwendung. Die Gefahr der Ausnutzung kann der Zulieferer zwar durch einen expliziten, langfristigen Vertrag „ausschließen“, jedoch werden ihm aufgrund der Ausarbeitung und Durchsetzung des Vertrages Transaktionskosten entstehen. Für Investitionen, die eine hohe Spezifität aufweisen, sehen KLEIN/CRAWFORD/ALCHIAN jedoch ausschließlich in einer vertikalen Integration eine Lösung der Problematik.

## 2.5 Nutzenfunktionen von Individuen

Eine zentrale Annahme der ökonomischen Analyse stellt die Beschreibbarkeit der individuellen Wünsche und Interessen eines Menschen in einer mathematischen Nutzenfunktion dar, bei der unterstellt wird, der Entscheider strebe als einziges Lebensziel die Maximierung seines individuellen Nutzens an. Zwar ist diese Annahme insbesondere außerhalb der Wirtschaftswissenschaften höchst umstritten, da sie als normative Forderung einer Eigennutzenorientierung aufgefasst wird und zudem höchst einseitig sei – man vergleiche dies etwa mit dem vom griechischen Philosophen Platon beschriebenen *Streben nach Glückseligkeit*. Doch zeigt sich bei näherem Hinsehen die Vielseitigkeit dieses Ansatzes. Denn schließlich gibt es unzählige Faktoren, die in eine einzelne Nutzenfunktion eingehen können.

Beispielsweise muss die Nutzenfunktion eines Individuums nicht zwangsläufig von deren materiellen Ausstattung abhängen. Vielmehr können auch altruistische Motive ein Verhalten als im ökonomischen Sinne eigennutzenmaximierend kennzeichnen, das sich auf den ersten Anschein gerade als irrational darstellt. So besteht kein Zweifel, dass Feuerwehrmänner, Ärzte, aber auch normale Büroangestellte täglich Entscheidungen treffen, die sie im Hinblick auf

ihre finanziellen Interessen nicht weiterbringen. Denn ein Feuerwehrmann, der sein Leben riskiert, um als unrettbar geltende Menschen zu retten, tut dies nicht unter Abwägung des Wertes seines Lebens mit den erwarteten finanziellen Vorteilen einer etwaigen Beförderung in der Zukunft. Ein Büroangestellter, der als „Whistleblower“ mit hoher Wahrscheinlichkeit seinen Job verlieren wird, da er auf Missstände im Unternehmen öffentlich hingewiesen hat, wird seine Entscheidung ebenfalls nicht auf einer Kalkulation der negativen Folgen seines Verhaltens, d. h. die Einkommenseinbuße, mit etwaigen Buchtantiemen und Talkshow-Honoraren gründen. Vielmehr werden beide Entscheidungen auf altruistische Faktoren in den jeweiligen Nutzenfunktionen zurückzuführen sein. Damit werden ihre – unter rein finanziellen Gesichtspunkten – nachteiligen und damit scheinbar irrational Verhaltensweisen rational erklärbar und fügen sich in das Bild eines nutzenmaximierenden Individuums ein. Nicht von der Hand zu weisen ist die Gefahr einer gewissen Beliebigkeit, wenn aufgrund der Fülle an möglichen Faktoren einer Nutzenfunktion jedes beobachtbare Verhalten im Nachhinein als eigennutzenmaximierend interpretiert werden kann. Denn durch die Vielzahl unterschiedlicher Faktoren einer Nutzenfunktion ergibt sich auch das Problem, dass diese nicht empirisch konstruiert bzw. überprüft werden kann. Die Nutzenfunktion bleibt damit ein Modell, d. h. eine – hier sehr stark – vereinfachte Abbildung der Realität. Dies gilt insbesondere dann, wenn aus Gründen der mathematischen Handhabbarkeit alle nicht finanziellen Faktoren ausgeschlossen werden und die Betrachtung entsprechend verengt wird.

Vor diesem Hintergrund erklärt sich, warum in der Ökonomie vielfach die Annahme getroffen wird, Menschen verhielten sich selbst dann eigennutzenmaximierend, wenn dies zulasten anderer Individuen geht. Diese Verhaltensannahme, die somit sowohl unmoralisches und unethisches Verhalten genauso einschließt wie Vertragsbruch und Arglist, ist jedoch nicht normativ zu verstehen, sondern positiv, d. h. deskriptiv. Es wird nicht gefordert, dass der Mensch sich so verhalten sollte, sondern dass damit menschliches Verhalten am besten erklärt und approximiert werden kann. Tatsächlich lassen sich damit Institutionen und Verfahrensweisen in der Praxis erklären: Unternehmen setzen gerade in sensiblen Bereichen Kontrollmechanismen wie Aufsichtsräte, Kontrollgremien, die interne Revision und das Vier-Augen-Prinzip ein, da sich ansonsten einzelne Mitarbeiter durch Untreue, Diebstahl oder Korruption bereichern würden. Dieser Erklärungsgehalt wird nicht durch die vielen ehrlichen Mitarbeiter beeinträchtigt, die eine günstige Gelegenheit nicht ausnutzen würden.

Gleichzeitig kann anders als in anderen betriebswirtschaftlichen Funktionen in der Organisationstheorie nicht die Annahme einer unbeschränkten Rationalität getroffen werden. Während etwa das CAPM einen Kapitalmarktakteur unterstellt, der alle verfügbaren Informationen sofort, unbeschränkt, perfekt und ohne Kosten in seiner Entscheidung berücksichtigen kann, muss in der Organisationstheorie gerade ein nur beschränkt rationaler Entscheider vorausgesetzt werden. Anders ließen sich die vielen Beobachtungen in der Realität nicht erklären. Denn gerade diese beschränkte Rationalität macht den Reiz der Organisationstheorie aus. Sie steht damit aber nicht im Gegensatz zu anderen Theorien, die unbeschränkte Rationalität voraussetzen. Sie erklärt vielmehr,

warum deren Vorhersagen nicht immer in der Realität zu beobachten sind. So sind etwa die in mikroökonomischen Modellen getroffenen Vorhersagen dann nicht zu erwarten, wenn die Entscheider nur beschränkt rational sind und eben nicht über alle Information verfügen, da *Informationsasymmetrie* herrscht. Damit kann die Organisationstheorie eine Bestätigung für den positiven bzw. normativen Aussagegehalt dieser Theorien liefern.

Nutzenfunktionen repräsentieren die Präferenzen von Entscheidern. Eine individuelle Nutzenfunktion gibt an, welchen Nutzen die betreffende Person aus einer bestimmten Güterausstattung oder Ähnlichem zieht, so dass auch ermittelt werden kann, welche Güterausstattung diese Person einer anderen vorzieht. Die Bildung von Nutzenfunktionen setzt die Gültigkeit von bestimmten Axiomen voraus. Während Nutzenfunktionen in der Volkswirtschaftslehre etwa im Rahmen eines mikroökonomischen Modells dazu verwendet werden, die Nachfragefunktion eines Haushalts zu konstruieren, gewinnen sie in der Organisationstheorie eine besondere Bedeutung bei der Analyse von Entscheidungen unter Risiko.

## 2.6 Erwartungsnutzen und Risikoaversion

Der Begriff der Nutzenfunktion ist jedem Studierenden der Wirtschaftswissenschaften spätestens seit der Vorlesung „Mikroökonomie“ oder „Volkswirtschaftslehre“ geläufig. Allerdings beschränkt sich die Anwendung dieses Konzepts meist auf die grundlegenden Axiome, die zur Ermittlung von Präferenzen notwendig sind, und die grafische Ermittlung der Konsumentenrente (consumer surplus). Die Entscheidungssituationen sind in der Mikroökonomie sehr vereinfacht, um die grundlegenden Erkenntnisse bezüglich des Funktionierens von Märkten ableiten zu können. Beispielsweise wurde (implizit) von sicheren Erwartungen ausgegangen, d. h., dass der Entscheider von vornherein jeder Entscheidung ein sicher eintretendes Ergebnis zuordnen kann. In der Praxis ist diese vereinfachende Annahme der Abwesenheit von Unsicherheit und Risiko jedoch nicht haltbar, da sie viele zu beobachtende Erscheinungen ausschließt. Beispielsweise wären in einer Welt der Sicherheit Versicherungsunternehmen vollkommen überflüssig, da sie dem Kunden das Risiko abnehmen, das er alleine nicht tragen möchte oder tragen kann. Ohne die Berücksichtigung von Unsicherheit und Risiko sind in der Organisationstheorie somit keine grundlegenden Einsichten möglich, da etwa bei der Motivation von Mitarbeitern über Anreizsysteme dem Mitarbeiter immer auch ein Risiko aufgebürdet wird, das er bei einer Festvergütung (Fixum) nicht zu tragen hätte. Daher soll im Folgenden grafisch und mathematisch das Verhalten bei Risiko untersucht werden. Die begriffliche Unterscheidung in Risiko und Unsicherheit bezieht sich dabei darauf, ob verschiedenen Umweltzuständen eine Wahrscheinlichkeit zugeordnet werden kann (Risiko) oder nicht (Unsicherheit). Da dies in der Regel möglich sein wird, wird im Folgenden der Fall der Entscheidung bei Risiko untersucht.

Die einfachste Möglichkeit, die Entscheidung eines Individuums unter Risiko zu untersuchen, ergibt sich über das folgende Gedankenexperiment: Angenommen, ein Entscheider stehe vor der Wahl, entweder den Betrag von 1 Euro mit Sicherheit oder den Betrag von 100 Euro in einer Lotterie zu erhalten. Seine Wahl wird nun von der Wahrscheinlichkeit abhängen, die 100 Euro in der Lotterie zu gewinnen. Bei einer nur geringen Wahrscheinlichkeit des Lotteriegewinns wird er sich eher für den sicheren Betrag von 1 Euro entscheiden. Bei einer sehr hohen Wahrscheinlichkeit des Lotteriegewinns wird er hingegen den riskanten Betrag von 100 Euro vorziehen und auch das Risiko eingehen, leer auszugehen. Wenn man nun hypothetisch die Wahrscheinlichkeit für den Lotteriegewinn ausgehend von null schrittweise erhöht, so wird es eine Wahrscheinlichkeit geben, bei der der Entscheider gerade indifferent zwischen beiden Alternativen ist, da beide den gleichen Nutzen bieten. Diese Feststellung derjenigen Indifferenzwahrscheinlichkeit, bei der also die sichere Alternative den gleichen Nutzen stiftet wie die riskante Alternative, kann nun als Ausgangspunkt genommen werden, die Nutzenvorstellungen dieses Entscheiders mathematisch zu beschreiben. Die Voraussetzung dafür ist das grundlegende Verständnis des Wahrscheinlichkeitsbegriffs. Denn eine Wahrscheinlichkeit von 0,1 bedeutet, dass bei einer unendlichen Zahl von Wiederholungen der Lotterie in 10% der Ziehungen ein Gewinn folgt, während in 90% der Ziehungen nichts gewonnen wird. Im Durchschnitt ergibt sich also für den Entscheider ein Nutzen in Höhe von 0,1 multipliziert mit dem Nutzen von 100 Euro plus 0,9 multipliziert mit dem Nutzen von 0 Euro (kein Gewinn). Wenn die unbekannte Nutzenfunktion mit  $U(W)$  beschrieben wird, wobei  $U$  den Nutzen (Utility) und  $W$  das Vermögen (Wealth) zu einem bestimmten Zeitpunkt darstellt, dann gilt:

$$EU = 0,1 \cdot U(100) + 0,9 \cdot U(0)$$

Die Variable  $EU$  steht dabei für den Erwartungsnutzen (Expected Utility), d. h. für das *ex ante* (vor der Teilnahme an der Lotterie) erwartete Nutzenniveau, das demnach eine Wahrscheinlichkeitsbetrachtung erfordert. Dieses Nutzenniveau ist vom *ex post*-Nutzenniveau nach der Ziehung der Lotterie zu unterscheiden, da dann bekannt ist, ob der Entscheider gewonnen oder verloren hat. In der grundlegenden Vorlesung zur Mikroökonomie ist die Unterscheidung in eine *ex ante*- und eine *ex post*-Betrachtung nicht notwendig, da aufgrund der unterstellten Sicherheit beide identisch sein werden. Das Ergebnis einer Entscheidung ist dabei von vornherein bekannt. Allerdings ist die Unterscheidung und damit die Betrachtung von Entscheidungen bei Risiko für die Praxis von elementarer Bedeutung, so dass auch der Erwartungsnutzen  $EU$  in den Mittelpunkt der Betrachtung rückt.

Der Erwartungsnutzen kann zur Basis gemacht werden, den Nutzen in verschiedenen (riskanten) Entscheidungssituationen mathematisch, d. h. kardinal, messbar zu machen. Denn der Entscheider hat mit der Feststellung, dass er bei einer bestimmten Gewinn-Wahrscheinlichkeit der Lotterie indifferent ist, den daraus ergebenden Nutzen mit dem Nutzen eines sicheren Wertes von beispielsweise 1 Euro gleichgesetzt, das so genannte *Sicherheitsäquivalent* (Certainty Equivalent). Der Erwartungsnutzen kann dann mit dem Nutzen des sicheren

Betrages gleichgesetzt werden, wobei  $p_1$  die Gewinnwahrscheinlichkeit der Lotterie angibt:

$$U(1 \text{ €}) = p_1 \cdot U(100 \text{ €}) + (1 - p_1) \cdot U(0 \text{ €})$$

Der Entscheider kann nun diejenige Wahrscheinlichkeit  $p_1$  bestimmen, bei der er gerade indifferent ist, also aus dem einen sicheren Euro (linke Seite der Formel) den gleichen Nutzen zieht wie aus der riskanten Lotterie, d.h. dem Erwartungsnutzen. Um die Nutzenvorstellungen des Entscheiders vollständig zu erfassen, müssten nun die weiteren möglichen Euro-Werte mit der Lotterie verglichen werden. So könnte der Entscheider nun gefragt werden, bei welcher Wahrscheinlichkeit  $p_2$  die Lotterie denselben Nutzen stiftet wie 2 Euro, d.h. der Erwartungsnutzen der Lotterie dem Nutzen, den er aus zusätzlichen 2 Euro zieht, entspricht:

$$U(2 \text{ €}) = p_2 \cdot U(100 \text{ €}) + (1 - p_2) \cdot U(0 \text{ €})$$

Dies kann nun für beliebige Euro-Werte wiederholt werden, wobei darauf zu achten ist, dass die Indifferenzwahrscheinlichkeit  $p_1, p_2, \dots$  jeweils individuell zu bestimmen ist. Da der Gewinn der Lotterie 100 Euro beträgt, sind die sicheren Beträge bis zu dieser Obergrenze mit der Lotterie zu vergleichen. Es folgt somit:

$$U(1 \text{ €}) = p_1 \cdot U(100 \text{ €}) + (1 - p_1) \cdot U(0 \text{ €})$$

$$U(2 \text{ €}) = p_2 \cdot U(100 \text{ €}) + (1 - p_2) \cdot U(0 \text{ €})$$

...

$$U(99 \text{ €}) = p_{99} \cdot U(100 \text{ €}) + (1 - p_{99}) \cdot U(0 \text{ €})$$

$$U(100 \text{ €}) = 1 \cdot U(100 \text{ €}) + 0 \cdot U(0 \text{ €})$$

Die letzte Formel ergibt sich zwangsläufig, da ein rationaler Entscheider erkennt, dass der Erwartungswert der Lotterie selbst bei einer noch so kleinen Gegenwahrscheinlichkeit  $(1 - p_{100})$  kleiner sein muss als der sichere Wert 100 Euro. Wenn schon der probabilistische Erwartungswert kleiner sein muss, dann gilt das auch für den Erwartungsnutzen, d.h. für den erwarteten Nutzen.

Vereinfachend kann angenommen werden, dass der Entscheider aus 0 Euro keinen Nutzen zieht, also jeweils  $U(0 \text{ €}) = 0$  gilt. Damit fallen jeweils die rechten Summanden weg, so dass die Formeln jeweils nach der Indifferenzwahrscheinlichkeit  $p_1, \dots, p_{99}$  umgestellt werden können:

$$\frac{U(1 \text{ €})}{U(100 \text{ €})} = p_1$$

$$\frac{U(2 \text{ €})}{U(100 \text{ €})} = p_2$$

...

$$\frac{U(99 \text{ €})}{U(100 \text{ €})} = p_{99}$$

$$\frac{U(100 \text{ €})}{U(100 \text{ €})} = 1$$

Da der Nutzen eines jeden Geldbetrages nun auf den Nutzen von 100 Euro bezogen ist, kann die Indifferenzwahrscheinlichkeit  $p_1, \dots, p_{99}$  als kardinale Messgröße verwendet werden. Dies wird umso deutlicher, wenn der Nutzen von 100 Euro (willkürlich) mit 1 gleichgesetzt wird. Diese Gleichsetzung wäre auch folgerichtig, da bereits zuvor der Nutzen von 0 Euro willkürlich mit 0 gleichgesetzt wurde. Da nun auch die Divisoren wegfallen, ergibt sich der jeweilige Nutzen als:

$$\begin{aligned} U(1 \text{ €}) &= p_1 \\ U(2 \text{ €}) &= p_2 \\ &\dots \\ U(99 \text{ €}) &= p_{99} \end{aligned}$$

Der Nutzen des Entscheiders wurde mit den Annahmen  $U(0 \text{ €}) = 0$  und  $U(100 \text{ €}) = 1$  auf Werte zwischen 0 und 1 normiert und *kardinal* messbar gemacht. Dies ist nicht zu verwechseln mit der (unmöglichen) *absoluten* Messung des Nutzens eines Entscheiders. Dies lässt sich verdeutlichen am Vergleich der Messgröße Alter und der Messgröße Temperatur. Intervall-skalierte Daten ermöglichen eine Interpretation des Abstands zwischen zwei Werten. Beispiele sind etwa die Temperatur in Grad Celsius oder das Geburtsjahr. Aufgrund der metrischen Messung kann nicht nur ein Mehr oder Weniger unterschieden werden, sondern auch wie groß der Temperatur- oder Altersunterschied zwischen zwei Beobachtungen ist. Die hier vorgenommene Messung des Nutzens ähnelt dabei der Messung der Temperatur. Denn eine Temperatur, die nach der Celsius-Skala doppelt so heiß ist, wird auf der Fahrenheit-Skala nicht doppelt so heiß sein. Beispielsweise entsprechen  $10^\circ$  Celsius  $50^\circ$  Fahrenheit, während  $20^\circ$  Celsius, d. h. das Doppelte,  $68^\circ$  Fahrenheit entsprechen. Jedoch kann das relative Ausmaß von Unterschieden beider Skalen miteinander verglichen werden. So ist der Unterschied zwischen  $30^\circ$  C und  $20^\circ$  C, d. h.  $86^\circ$  F und  $68^\circ$  F, doppelt so groß wie der Unterschied zwischen  $10^\circ$  C und  $5^\circ$  C, d. h.  $50^\circ$  F und  $41^\circ$  F. Über die Interpretation des Unterschieds, d. h.  $10^\circ$  Unterschied auf der Celsius-Skala entsprechen  $18^\circ$  Unterschied auf der Fahrenheit-Skala, während  $5^\circ$  Unterschied auf der Celsius-Skala  $9^\circ$  Unterschied auf der Fahrenheit-Skala entsprechen, können beide Skalen miteinander verglichen werden. So wie keine der beiden Temperatur-Skalen besser oder richtiger als die andere ist, so können Nutzen-skalen nur kardinal, d. h. in den Unterschieden zwischen zwei Nutzenpositionen miteinander verglichen werden. Der Nutzen eines bestimmten Geldbetrags wurde über die Indifferenzwahrscheinlichkeit relativ zur (willkürlichen) Obergrenze von 100 Euro gemessen. Bei Wahl einer anderen Obergrenze von vielleicht 1000 Euro würde sich die Skala entsprechend erweitern.

Mit dieser Grundlage lässt sich die in der mikroökonomischen Theorie häufig getroffene *Annahme des abnehmenden Grenznutzens* grafisch und mathematisch untersuchen. Wenn der Nutzen, den ein Entscheider aus verschiedenen Vermögen (Wealth,  $W$ ) zieht, grafisch dargestellt wird, dann wird seine Nutzenfunktion unter der Annahme eines abnehmenden Grenznutzens des Vermögens den in Abbildung 3 skizzierten konkaven Verlauf annehmen. Die dargestellte Nutzenfunktion weist einen abnehmenden Grenznutzen auf, d. h. die zweite Ableitung  $dU^2/dW^2$  ist nichtpositiv, daher auch der konkave Verlauf der Kurve.

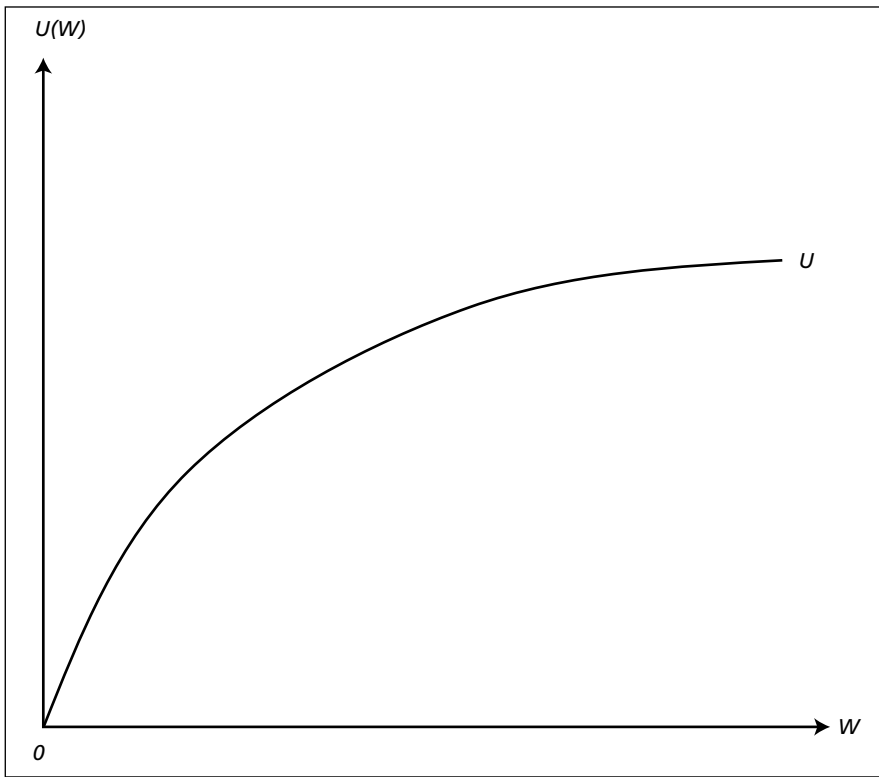


Abbildung 3: Nutzenfunktion eines Entscheiders bei abnehmendem Grenznutzen

Ein abnehmender Grenznutzen bedeutet, dass dieser Entscheider bei jeder Erhöhung des Vermögens einen geringeren Nutzenzuwachs verbuchen kann. Diese in der mikroökonomischen Theorie standardmäßig getroffene Annahme impliziert in Risikosituationen ein bestimmtes Verhalten, das im Folgenden näher untersucht werden soll. Dazu wird vereinfachend davon ausgegangen, dass der Entscheider vor einer Lotterie steht, die ihm mit 50-prozentiger Wahrscheinlichkeit ein Vermögen  $W_0$  oder mit ebenfalls 50-prozentiger Wahrscheinlichkeit ein Vermögen  $W_1$  beschert. Die konkave Nutzenfunktion mit beiden Vermögenspositionen wird in Abbildung 4 dargestellt.

Während die Vermögensposition  $W_0$  einen Nutzen in Höhe von  $U(W_0)$  stiftet (dazu ist  $W_0$  über die Nutzenfunktion auf die Ordinate zu spiegeln), stiftet  $W_1$  den Nutzen  $U(W_1)$ . Der Erwartungsnutzen, d.h. der erwartete Nutzen, des Entscheiders  $EU$  (Expected Utility) ergibt sich nun probabilistisch mit 50-prozentiger Wahrscheinlichkeit aus den beiden Nutzenpositionen:

$$EU = \frac{1}{2} \cdot U(W_0) + \frac{1}{2} \cdot U(W_1)$$

Wird nun der Erwartungsnutzen  $EU$  über die Nutzenfunktion auf die Abszisse zurückgespiegelt, so erhält man das so genannte Sicherheitsäquivalent  $CE$ , d.h. den sicheren Vermögensbetrag, der dem Entscheider denselben Nutzen



stiften würde wie die riskante Lotterie. Der Entscheider wäre bei der dargestellten Nutzenfunktion indifferent zwischen der riskanten Lotterie und dem Sicherheitsäquivalent  $CE$  (Certainty Equivalent). Zu beachten ist dabei, dass das Sicherheitsäquivalent näher an  $W_0$  liegt als an  $W_1$ . Es unterscheidet sich somit vom Erwartungswert der Lotterie  $EV$  (Expected Value):

$$EV = \frac{1}{2} \cdot W_0 + \frac{1}{2} \cdot W_1$$

Dieser Erwartungswert liegt bei einer Lotterie mit zwei gleich wahrscheinlichen Ergebnissen genau in der Mitte von  $W_0$  und  $W_1$ . Wird nun der Erwartungswert der Lotterie über die Nutzenfunktion auf die Ordinate gespiegelt, so erhält man den Nutzen des Erwartungswerts, der sich vom Erwartungsnutzen, d.h. dem erwarteten Nutzen unterscheidet. Bei einer konkaven Nutzenfunktion ist der Erwartungsnutzen  $EU$  immer kleiner als der Nutzen des Erwartungswerts  $U(EV)$ .

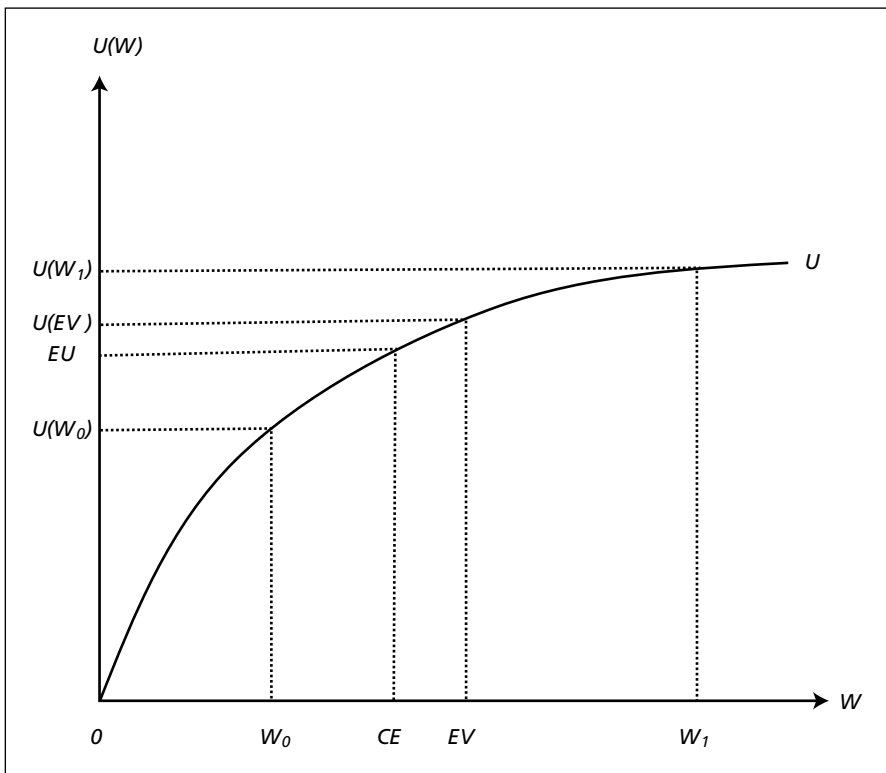


Abbildung 4: Konkave Nutzenfunktion eines Entscheiders bei einer Lotterie

Während die bisherige Darstellung lediglich die Auswirkungen der in der mikroökonomischen Theorie getroffenen Annahme eines abnehmenden Grenznutzens grafisch verdeutlicht, sollen diese Auswirkungen nun auch interpretiert und diskutiert werden. Grundsätzlich sollte deutlich geworden sein, dass für den Entscheider nicht die Vermögensposition an sich relevant ist, sondern

lediglich der Nutzen, den sie stiftet. Bei einer Lotterie sind dabei die Nutzen der verschiedenen Vermögenspositionen mit ihrer Wahrscheinlichkeit – hier 50% – zu gewichten. Der Entscheider orientiert sich am Erwartungsnutzen  $EU$ . Der Erwartungsnutzen ist jedoch bei konkaver Nutzenfunktion nicht der Nutzen des Erwartungswerts der Lotterie, sondern er ist kleiner als dieser. Genauso ist auch das Sicherheitsäquivalent, d.h. der sichere Vermögensbetrag, der den gleichen Nutzen stiftet wie die Lotterie, kleiner als der Erwartungswert der Lotterie. Der Entscheider „verliert“ also durch die Lotterie an Nutzen. Dieses Verhalten wird als *Risikoaversion* bezeichnet bzw. der Entscheider als *risikoavers* oder *risikoscheu*. Er zieht folglich ein sicheres Ergebnis einem riskanten Ergebnis vor, auch wenn deren Erwartungswerte übereinstimmen. Wie in Abbildung 4 deutlich wurde, hängt die Risikoeinstellung von der Gestalt der Nutzenfunktion ab. Eine konkave Nutzenfunktion impliziert aufgrund der nichtpositiven zweiten Ableitung  $d^2U/dW^2$  einen abnehmenden Grenznutzen. Ein Entscheider mit einer solchen Nutzenfunktion ist immer risikoavers. Er kann seinen Nutzen aus einem riskanten Ergebnis dadurch steigern, dass er eine Versicherung abschließt.

Wenn die Nutzenfunktion des Entscheiders linear wäre, dann fallen die oben genannten Positionen auf der Abszisse bzw. der Ordinate zusammen (Abbildung 5).

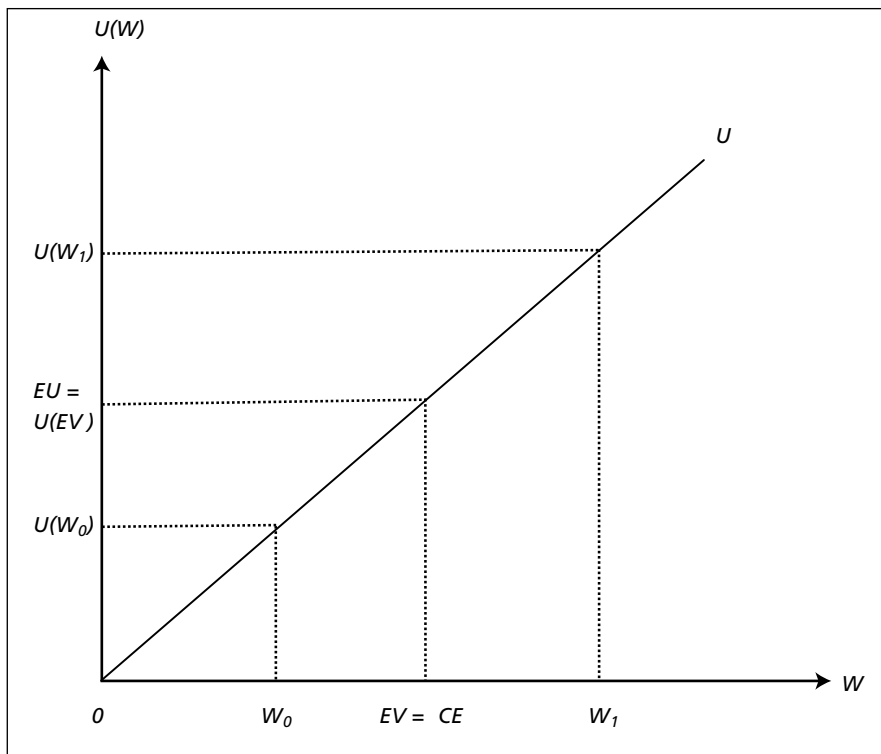


Abbildung 5: Lineare Nutzenfunktion bei einer Lotterie

Wie Abbildung 5 verdeutlicht, können zwar auch bei einer linearen Nutzenfunktion der Erwartungswert des Nutzens (Erwartungsnutzen)  $EU$  sowie der Erwartungswert der Lotterie  $EV$  auf der Ordinate bzw. der Abszisse eingetragen werden. Spiegelt man diese jedoch über die (lineare) Nutzenfunktion auf die jeweils andere Achse, so wird deutlich, dass auf der Ordinate  $EU$  und  $U(EV)$  sowie auf der Abszisse  $CE$  und  $EV$  zusammenfallen. Das Verhalten eines solchen Entscheiders weist *Risikoneutralität* auf, d. h. er verhält sich *risikoneutral*. Einem risikoneutralen Entscheider ist das Risiko – etwa bei einer Lotterie – gleichgültig, er orientiert sich immer an dem probabilistischen Erwartungswert. Da ein risikoneutraler Entscheider indifferent gegenüber dem Risiko ist, kann er sich durch den Abschluss von Versicherungen nicht besser stellen. Sein Grenznutzen ist konstant.

Die Risikoeinstellung eines Entscheiders kann auch durch *Risikofreude* gekennzeichnet sein, er wird dann als *risikofreudig* bezeichnet. Risikofreude ist gegeben, wenn die Nutzenfunktion einen steigenden Grenznutzen aufweist, d. h. die zweite Ableitung der Nutzenfunktion  $d^2U/dW^2$  nichtnegativ ist. Die Nutzenfunktion hat dann einen konvexen Verlauf (Abbildung 6).

Wie Abbildung 6 verdeutlicht, ist bei Risikofreude die Lage von  $EU$  und  $U(EV)$  bzw.  $EV$  und  $CE$  genau umgekehrt. Der konvexe Verlauf der Nutzenfunktion

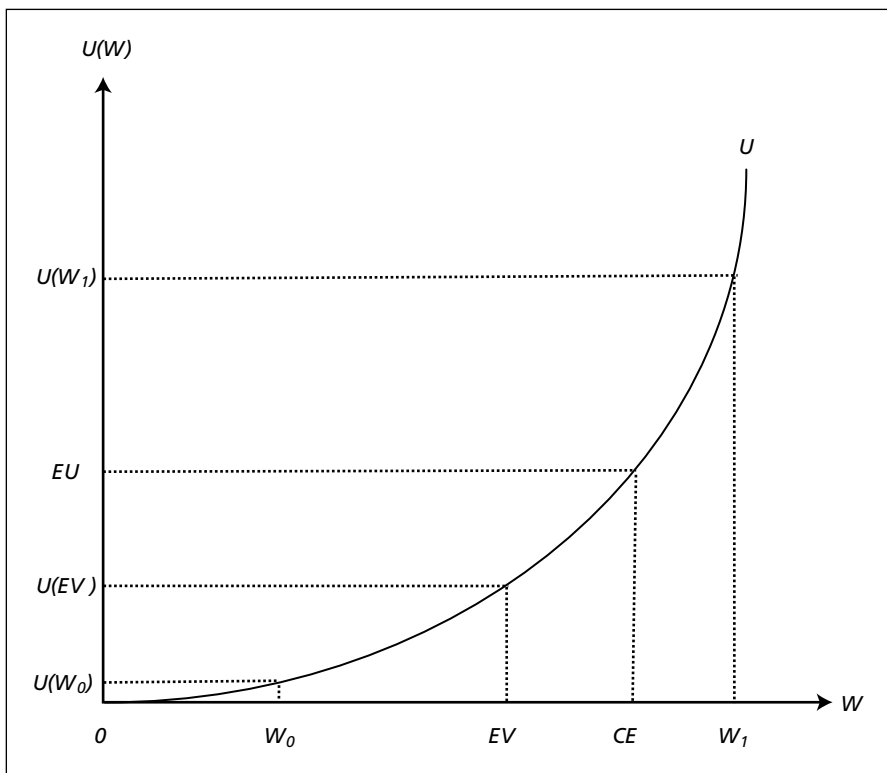


Abbildung 6: Konvexe Nutzenfunktion bei einer Lotterie

führt dazu, dass der Entscheider nur dann indifferent zwischen der Lotterie und einem Sicherheitsäquivalent ist, wenn Letzteres deutlich größer ist als der Erwartungswert der Lotterie. Ein risikofreudiger Entscheider zieht also aus der riskanten Lotterie selbst einen Nutzen. Der Abschluss einer Versicherung würde für ihn eine Nutzeneinbuße bedeuten.

Die drei vorgestellten Risikoeinstellungen sind für die Praxis wenig überzeugend. Zwar kann angesichts der Zahl und Bedeutung von Versicherungen gefolgert werden, dass die meisten Menschen sich risikoavers verhalten, ihre Nutzenfunktion also einen abnehmenden Grenznutzen aufweist. Doch beobachten wir dieselben Menschen, wie sie aktiv Risiken eingehen, indem sie Lotto spielen oder Sportwetten abschließen. Sie verhalten sich also ebenfalls risikofreudig. Zudem sichern sie bestimmte Risiken ab, während andere Risiken einfach hingenommen werden. Eine Erklärung für dieses, der Theorie widersprechende Verhalten ist nur mit mehreren Argumenten möglich. Das erste Argument betrifft die Form der Nutzenfunktion. Während bisher nur ein konkaver, linearer oder konvexer Verlauf angenommen wurde, kann eine Nutzenfunktion auch komplexere Verläufe annehmen. Abbildung 7 skizziert eine Nutzenfunktion mit zunächst konvexem Verlauf (Risikofreude) und anschließend konkavem Verlauf (Risikoaversion). Der Entscheider wird folglich Spielfreude erfahren, wenn es um kleinere Vermögenspositionen geht, während er nicht „Haus und Hof“ verspielen wird.

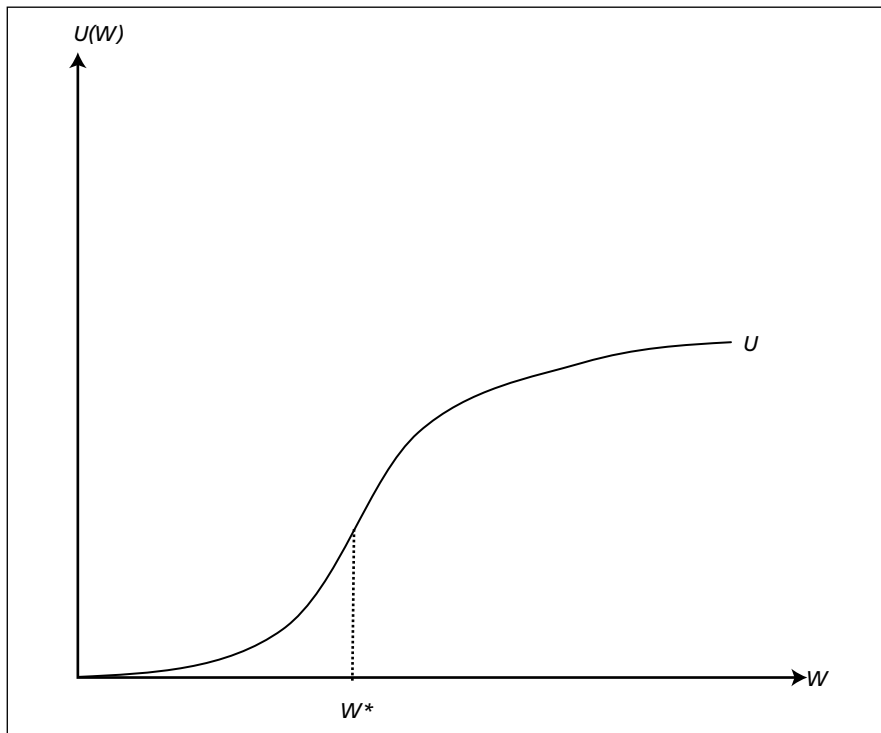


Abbildung 7: Komplexe Nutzenfunktion

Zudem kann es auch vorkommen, dass der Versicherungsmarkt nicht funktioniert. Dies ist zum einen bei kleinen Versicherungen der Fall, bei denen die Transaktionskosten die Gewinnmarge des Versicherungsgebers übersteigen. Eine Versicherung für ein altes, am Bahnhof abgestelltes Fahrrad ist so ein Fall, da die angemessene Prämie für ein altes Fahrrad geringer sein müsste als die Verwaltungskosten des Versicherungsunternehmens. Dies ist zum anderen der Fall, wenn der Versicherungsmarkt aufgrund asymmetrischer Informationsverteilung und adverser Selektion versagt. Wenn etwa ein 55-Jähriger eine Invaliditätsversicherung abschließen möchte, um die enormen Risiken im Krankheitsfall abzudecken, bestehen für das Versicherungsunternehmen zwei Probleme: Erstens werden eher die „kritischen“ Risiken eine Versicherung abschließen (adverse Selektion). Wer sich mit 55 Jahren fit und munter fühlt, kommt nicht auf den Gedanken, im fortgeschrittenen Alter noch eine solche Versicherung abzuschließen. Es wird eher derjenige sein, der erste Gebrechen feststellt und es bereut, im jungen Alter keine Versicherung abgeschlossen zu haben. Hinzu kommt die asymmetrische Informationsverteilung zwischen Versicherungsnehmer und Versicherungsgeber. Der Versicherungsnehmer hat das Wissen oder zumindest eine Indikation, ob er zu den guten oder den schlechten Risiken gehört. Die Versicherung kann zwar medizinische Tests verlangen. Das Wissen des Versicherungsnehmers kann sie jedoch nicht beobachten.

## Literatur zu Kapitel 2

- Alchian, Armen/Demsetz Harold. *Production, Information Costs, and Economic Organization*. In: American Economic Review, Vol. 62 (1972), S. 777–795.
- Arrow, Kenneth J. *Essays in the Theory of Risk Bearing*. Chicago: Markham 1970.
- Boston Consulting Group. *Perspectives on Experience*. Boston 1972.
- Coase, Ronald H. *The Nature of the Firm*. In: *Economica*, Vol. 4 (1937), November, S. 386–405.
- Hayek, Friedrich A. von. *The Use of Knowledge in Society*. In: American Economic Review, Vol. 35 (1945), S. 519–530.
- Klein, Benjamin/Crawford, Robert G./Alchian, Armen A. *Vertical Integration, Appropriable Rents, and the Competitive Contracting Process*. In: *Journal of Law and Economics*, Vol. 21 (1978), S. 297–326.
- Kreps, David M. *A Course in Microeconomic Theory*. Princeton: Princeton University Press 1990.
- Milgrom, Paul/Roberts, John. *Economics, Organization and Management*. New York: Pearson 1992.
- Nalebuff, Barry J./Brandenburger, Adam M. *Co-Opetition*. New York: Doubleday 1996.
- Panzar, John C./Willig, Robert D. *Economies of Scope*. In: American Economic Review, Vol. 71 (1981), No. 2, S. 268–272.
- Panzar, John C./Willig, Robert D. *Economies of Scale in Multi-Output Production*. In: *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 91 (1977), August, S. 481–493.
- Picot, Arnold. *Der Transaktionskostenansatz in der Organisationstheorie: Stand der Diskussion und Aussagewert*. In: *Die Betriebswirtschaft*, 42. Jg. (1982), Heft 2, S. 267–284.

- Prendergast, Canice J. *The Provisions of Incentives in Firms*. In: Journal of Economic Literature, Vol. 37 (1999), S. 7–63.
- Scherer, Frederic M./Ross, David. *Industrial Market Structure and Economic Performance*. 3rd ed. Boston: Houghton-Mifflin 1990.
- Simon, Herbert A. *Models of Man*. New York: Wiley 1957.
- Smith, Adam. *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Chicago: University of Chicago Press 1977 [1776].
- Teece, David J. *Technological Change and the Nature of the Firm*. In: Giovanni Dosi et al. (eds.): *Technological Change and Economic Theory*, London 1988, S. 256–281.
- Terberger, Eva. *Neo-Institutionalistische Ansätze: Entstehung und Wandel, Anspruch und Wirklichkeit*. Wiesbaden: Gabler 1994.
- von Neumann, John/Morgenstern, Oskar. *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton: Princeton University Press 1944.
- Williamson, Oliver E. *The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations*. In: American Economic Review, Vol. 61 (1971), No. 2, S. 112–123.
- Williamson, Oliver E. *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: Free Press 1975.
- Williamson, Oliver E. *The Economic Institutions of Capitalism*. New York: Free Press 1985.
- Williamson, Oliver E. *The Vertical Integration of Production: Market Failure Considerations*. In: American Economic Review, Vol. 61 (1971), No. 2, S. 112–123.
- Willig, Robert D. *Multiproduct Technology and Market Structure*. In: American Economic Review, Vol. 69 (1979), No. 2, S. 346–351.
- Windsperger, Josef. *Transaktionskosten in der Theorie der Firma*. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 53. Jg. (1983), Heft 9, S. 889–903.
- Wright, T. P. *Factors Affecting the Cost of Airplanes*. In: Journal of the Aeronautical Science (1936), S. 122–128.