

Arbeitsbericht Nr. 30/2004

Hrsg.: Matthias Schumann

Dipl.-Hdl. Jan Eric Borchert / Dipl.-Kfm. Philipp Goos

Analysen von Märkten mit asymmetrischer Information – Zum Nobelpreis von George A. Akerlof, Michael Spence and Joseph E. Stiglitz

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	III
1 Einleitung	1
2 Kurzporträt der Nobelpreisträger	2
2.1 George A. Akerlof	2
2.2 Michael Spence	3
2.3 Joseph E. Stiglitz	3
3 Asymmetrische Informationen – die wesentlichen Beiträge der Preisträger	4
3.1 Ursachenanalyse (Akerlof)	4
3.1.1 Fallbeispiel: Gebrauchtwagenmarkt – „Market for ‚lemons‘ “	4
3.1.2 Fallbeispiel: Kreditmarkt	6
3.2 Überwindungsmöglichkeiten	7
3.2.1 Market Signaling am Beispiel Arbeitsmarkt (Spence)	8
3.2.2 Screening am Beispiel des Versicherungsmarktes (Stiglitz)	13
4 Fazit	17
Literaturverzeichnis	18

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Folgen der Informationsasymmetrie	5
Abbildung 3-2: Anpassungsprozesse in Kreditmärkten mit asymmetrischen Informationen	7
Abbildung 3-3: Informations-Feedback im Arbeitsmarkt	9
Abbildung 3-4: Nutzenindifferenzkurven	10
Abbildung 3-5: Anreizproblematik	11
Abbildung 3-6: Trennungsgleichgewicht mit Signaling.....	12
Abbildung 3-7: Pooling-Gleichgewicht ohne funktionierendes Signaling	13
Abbildung 3-8: Nichtexistenz eines Pooling-Gleichgewichts beim Screening	15
Abbildung 3-9: Trennungsgleichgewicht durch Screening	16

1 Einleitung

Der Preis der schwedischen Reichsbank für Wirtschaftswissenschaften zum Gedenken an Alfred Nobel wurde im Jahr 2001 zu gleichen Teilen an die US-amerikanischen Wissenschaftler George A. Akerlof, Michael Spence und Joseph E. Stiglitz vergeben. Sie erhielten die Auszeichnung, die mit 10 Millionen Schwedischen Kronen (ca. 1 Million Euro) dotiert ist, für ihre „analyses of markets with asymmetric information“. Die drei Amerikaner leisteten mit dieser Theorie einen entscheidenden Beitrag zur modernen Forschung über Information und Märkte. In der Begründung hieß es: „The work by the three of you has changed the way economists think about their markets“ (Weibull 2001). So konnten durch die Ergebnisse der Forscher Antworten auf folgende typische ökonomische Fragestellungen gefunden werden: Warum werden Gebrauchtwagen eher beim Händler als von privater Hand gekauft? Warum sind die Zinsen für Kredite in einigen Entwicklungsländern so hoch? Warum zahlen Unternehmen Dividenden, obwohl diese höher besteuert werden als einbehaltene Gewinne? (vgl. Löfgren et al 2002, S. 196).

Die Theorien, die Fragestellungen dieser Art betrachten und die von den Preisträgern seit den 70er Jahren entwickelt wurde, setzt an der ungleichen Verteilung von Informationen auf Seiten der Marktanbieter und Marktnachfrager an. Gerade Marktnachfrager sind dabei oft im Nachteil, da sie häufig über bedeutend schlechtere Informationen verfügen als die Anbieter. Dieser weiß, im Gegensatz zu seinem Kunden, i.d.R. um jedes Detail des Produktes. Die asymmetrisch verteilten Informationen können zur Negativauslese, der adverse Selection, und damit zum Versagen von Märkten führen.

Diese Arbeit hat zum Ziel, die bahnbrechenden Arbeiten der drei Wissenschaftler Akerlof, Spence und Stiglitz im Bereich der asymmetrischen Informationsverteilung in Märkten vorzustellen und ihre Implikationen für die Praxis zu verdeutlichen.

Zu Beginn der Arbeit soll der akademische Werdegang der drei Wissenschaftler kurz dargestellt werden. Das anschließende Kapitel präsentiert die Forschungsergebnisse der drei Preisträger, die ausschlaggebend für die Ehrung waren. Zunächst werden die von Akerlof erarbeiteten Mechanismen des „market for ‚lemons‘“, die zu einer adverse Selection führen, anhand zweier Fallbeispiele, dem Gebrauchtwagenmarkt und dem Kreditmarkt, erläutert. Obwohl Akerlof viele andere wichtige Arbeiten verfasst hat, so wurde vom Nobelpreiskomitee lediglich das Werk „The market for ‚lemons‘: quality uncertainty and the market mechanism“ gewürdigt. Anschließend werden die von Spence und Stiglitz erarbeiteten Maßnahmen zur Überwindung von asymmetrischen Informationen vorgestellt. Hierbei handelt es sich zum einen um das von Spence entwickelte Market Signaling, bei der die anbietende Seite, z.B. über Garantien, Signale über die (hohe) Qualität des Gutes aussendet. Zum anderen handelt es sich um das von Stiglitz vorgeschlagene Screening, bei der die uninformierte Marktseite über Anreizmechanismen Auskünfte über die Qualität des Gutes von der informierten Seite erhält.

Die Arbeit schließt mit einem Fazit, in dem ferner einige praktische Implikationen der erstellten Theorie aufgezeigt werden.

2 Kurzporträt der Nobelpreisträger

Die folgenden Abschnitte sollen einen kurzen Überblick über die zentralen Stationen im Leben der drei Nobelpreisträger vermitteln.

2.1 George A. Akerlof

George A. Akerlof wurde am 17.06.1940 in New Haven (Connecticut) geboren (zum Lebenslauf vgl. Akerlof 2004, Rosser 2003, S. 4 f.). Er erhielt seinen B.A. 1962 an der Yale University. Nach seiner Promotion im Jahr 1966 am Massachusetts Institute for Technology ging Akerlof von 1966-1978 als Professor an die University of California in Berkeley. Von 1978 bis 1980 war Akerlof Professor an der London School of Economics. Im Jahr 1980 kehrte er zurück an die University of California in Berkeley, wo er noch heute lehrt (vgl. Akerlof 2004). Neben zahlrei-



chen Gastaufenthalten, unter anderem als Visiting Professor am Indian Statistical Institute und als Research Associate an der Harvard Universität war er Mitherausgeber mehrerer Fachzeitschriften, wie der „Economics and Politics“, des „American Economic Review“ und des „Quarterly Journal of Economics“.

Seinen Artikel "The market for 'lemons' " veröffentlichte Akerlof in seinen ersten Jahren als Assistant Professor in Berkeley 1970. Angetrieben wurde Akerlof durch eine Frage, die so alt war wie die Märkte selbst: „if he [the horsetrader, Anm. der Verfasser] wants to *sell* that horse, do I really want to *buy* it? (Akerlof 2001). Diese Frage ist nach Akerlof mehr oder weniger ausgeprägt in allen Märkten anzutreffen. Akerlof analysierte diese Frage, in deren Kern es um den Einfluss von asymmetrischen Informationen auf den Markt geht, in einer Zeit, die von der Annahme vollkommener Märkte bestimmt war. Dieser Umstand erklärt auch, dass der Artikel, der bereits 1967 fertig gestellt war, in den folgenden drei Jahren mit der Begründung, er sei zu trivial oder wegen Zweifels an der Richtigkeit („...if the paper was correct, economics would be different“, Akerlof 2001) mehrfach abgelehnt wurde. Umso überraschender war es für Akerlof, dass sein Artikel in der Fachwelt in den Jahren nach der Veröffentlichung intensiv diskutiert wurde. Mittlerweile werden vollkommene Märkte nur noch als ein Spezialfall unter vielen angesehen. Einen erheblichen Einfluss auf die Erweiterung dieser Sichtweise kommt dabei Akerlof zu.

Neben der Erforschung der asymmetrischen Informationen in Märkten hat Akerlof sich schwerpunktmäßig mit ungewollter Arbeitslosigkeit beschäftigt. Ihm kommt im Rahmen seiner Forschungsaktivitäten eine Pionierrolle zu, da durch ihn auch Aspekte der Psychologie und der Soziologie Einzug in die ökonomische Analyse erhalten haben (vgl. Rosser 2003, S. 5).

2.2 Michael Spence

Michael Spence wurde in Montclair in New Jersey am 7.11.1943 geboren. Er erhielt einen B.A. in philosophy an der Princeton University und einen B.S.-M.A. in Oxford. Er erlangte 1972 seinen Dokortitel an der Harvard University. Der Artikel über Ausbildung und Signaling, für den er primär den Nobelpreis erhielt, stammt aus seiner Doktorarbeit (vgl. Rosser 2003, S. 6). Von 1973 bis 1976 lehrte er an der Stanford University. Von 1971-1973 und 1976-1990 war er als Professor an der Harvard University tätig. 1990 kehrte er als Dekan an die Graduate School of Business in Stanford zurück. Im Jahr 2000 wurde er emeritiert (vgl. Neulen 2004, S. 1038). Spence war Mitglied der Econometric Society und der American Academy of Arts and Sciences sowie in den Aufsichtsräten zahlreicher Unternehmen (vgl. Rosser 2003, S. 6).



Michael Spence erforschte die Anpassung einzelner Marktteilnehmer an dieses Ungleichgewicht. Um die eigene Situation am Markt zu verbessern, investiert der gut informierte Marktteilnehmer in bestimmte Maßnahmen, die der schlechter informierten Seite ein positives Bild über das Produkt vermitteln sollen. So hat z.B. im Arbeitsmarkt die Bildungssituation eines potentiellen Arbeitnehmers eine Signalwirkung auf den Arbeitgeber. Dieser schätzt anhand der Bildung die Arbeitsproduktivität ein und leitet daraus seine Einstellungs- und Entlohnungsentscheidung ab. Der Arbeitnehmer möchte ein bestimmtes Level an Arbeitsproduktivität signalisieren und investiert daher in seine Ausbildung. Spence hat diese Theorie auf die verschiedensten Märkte angewandt.

2.3 Joseph E. Stiglitz

Joseph E. Stiglitz wurde am 9.2.1943 in Gary (Indiana) geboren. 1967 promovierte er am Massachusetts Institute of Technology. Danach hielt er Professuren in Princeton, Yale und am All Souls College in Oxford. Zwischen 1997 und 1999 war er Chefökonom und Senior Vizepräsident der Weltbank. Von 1993 bis 1997 beriet er als oberster Wirtschaftsberater im Council of Economic Advisors von US-Präsident Bill Clinton. Seit 2000 ist er Professor für Economics an der Columbia University in New York (vgl. Neulen 2004, S. 1038). Er ist ein Mitglied der National Academy of Sciences, der Economic Society und der American Philosophical Society. Darüber hinaus ist er Mitglied in weiteren Gesellschaften in Großbritannien, Deutschland und Italien und hat mehrere Ehrendoktorwürden erhalten (vgl. Rosser 2003, S. 7).



Joseph Stiglitz befasste sich mit der Marktanpassung, die von der schlechter informierten Seite initiiert wird. So wissen Versicherungsgesellschaften nicht genügend über ihre Kunden, um diese in Risikoklassen einteilen zu können. Zur Beherrschung dieses Problems, bieten sie ihnen Verträge an, die unterschiedliche Kombinationen von Prämie und Selbstbeteiligung beinhalten. Durch die Wahl eines Vertrages offenbaren die Versicherungsnehmer Informationen über ihre Risikozugehörigkeit. Eine alles umfassende Versicherung mit hoher Prämie ist für diejenigen von Vorteil, die Versicherungsleistungen

oft in Anspruch nehmen. Im Gegensatz dazu ist für Kunden mit einem geringen Risiko eine kleine Prämie mit hohem Selbstkostenanteil angemessen.

Stiglitz wandte die Theorie von der Asymmetrie von Informationen auf zahlreiche Bereiche an, insbesondere fokussierte es sich auf Arbeitslosigkeit und Kreditrationierung.

3 Asymmetrische Informationen – die wesentlichen Beiträge der Preisträger

Dieser Abschnitt stellt die inhaltlichen Forschungserkenntnisse der drei Wissenschaftler dar. Mit dem Aufsatz „The market for ‚lemons‘: quality uncertainty and the market mechanism“ legte Akerloff 1970 den Grundstein für eine allgemein gültige Theorie über Märkte mit asymmetrischen Informationen. Dieser Ansatz wurde später von Spence und Stiglitz erweitert, indem sie Möglichkeiten zur Marktanpassung vorstellten, die das Marktversagen verhindern sollen. Der Ansatz sowie die Überwindungsmöglichkeiten werden im Folgenden genauer dargestellt.

3.1 Ursachenanalyse (Akerlof)

Die Ursache für die Negativauslese (adverse Selection) und damit für ein mögliches Marktversagen wurde von Akerlof erarbeitet und anhand mehrerer Fallbeispiele verdeutlicht.

3.1.1 Fallbeispiel: Gebrauchtwagenmarkt – „Market for ‚lemons‘ “

Die neoklassische Gleichgewichtsanalyse geht von vollkommener Information aus. Bis Anfang der 70er Jahre betrachtete die Ökonomie Märkte, in denen Anbieter und Käufer gleich gut über die Qualität des Guts informiert sind (vgl. Füss 2004, S. 1036). In diesem Fall, in dem beide Vertragsseiten etwa gleich viele Informationen über den Vertragsgegenstand wissen, wird von symmetrischen Informationen gesprochen. Die optimale Bereitstellung der Güter erfolgt in diesen Modellen durch den Preismechanismus.¹ Wenn der Preismechanismus, auch als unsichtbare Hand des Wettbewerbs bezeichnet, nicht mehr zur Markträumung führt, spricht man in der Ökonomie von Marktunvollkommenheit oder Marktversagen.

Die Modellwelt der vollkommenen Information wird durch die Annahme ungleicher Informationsverteilung grundlegend aufgebrochen. Verfügen die Marktpartner über einen ungleichen Zugang zu vertragsrelevanten Informationen, so liegen asymmetrische Information vor. Dies kann zu opportunistischem Verhalten führen, falls die Marktteilnehmer ihre Informationsvorsprünge zu ihrem Vorteil ausnutzen können. Das Informationsdefizit kann dabei sowohl auf Nachfrager- als auch auf Anbieterseite oder auf beiden Seiten gleichzeitig bestehen.

¹ In der Volkswirtschaftslehre wird in diesem Zusammenhang auch vom ersten Hauptsatz der Wohlfahrtstheorie gesprochen (vgl. Debreu 1959).

Das Informationsproblem der adverse Selection wird erstmals von Akerlof in seinem 1970 erschienenen Aufsatz „The market for ‚lemons‘: quality uncertainty and the market mechanism“ am Beispiel des Gebrauchtwagenmarkts veranschaulicht (vgl. im Folgenden Akerlof 1970, S. 67 ff.). Die folgende Abbildung zeigt dabei die in einem solchen Markt ablaufenden Prozesse.

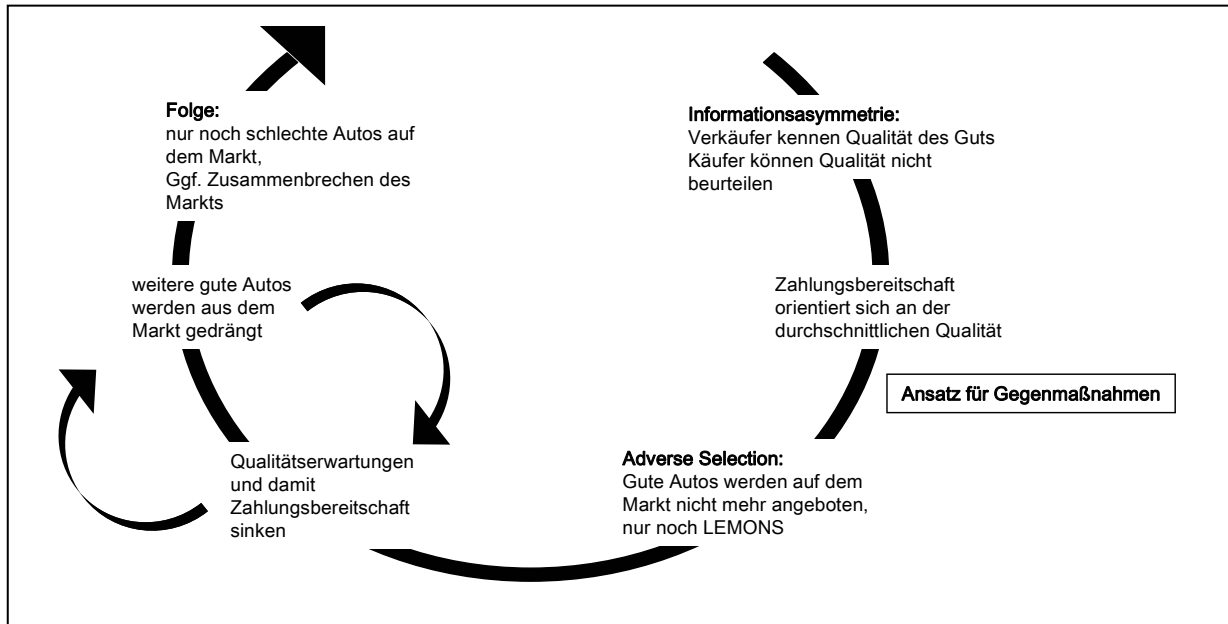


Abbildung 3-1: Folgen der Informationsasymmetrie

In diesem Markt kennen die Verkäufer als Eigentümer die Qualität ihres Gebrauchtwagens genau. Es wird davon ausgegangen, dass es zwei unterschiedliche Güteklassen für Gebrauchtfahrzeuge gibt, zum einen gute („plums“) und zum anderen schlechte („lemons“). Für die Käufer ist es unmöglich, die Qualität eines einzelnen Fahrzeugs genau zu beurteilen. Sie bewerten alle Fahrzeuge eines Fahrzeugtyps gleich und kennen somit nur die durchschnittliche Qualität dieses Typs. Da vor Vertragsabschluss die eine Marktseite besser über die Qualität des Produkts informiert ist, liegt eine Informationsasymmetrie vor. Ein Informationsaustausch zwischen den Anbietern und den Nachfragern wird ausgeschlossen.

Aufgrund dieser Informationsasymmetrie werden alle Autos zunächst zu einem gleichen Preis gehandelt, der die durchschnittliche Qualität widerspiegelt. Während auf der einen Seite die Anbieter schlechter Qualitäten hiervon profitieren, wird auf der anderen Seite der Verkäufer eines überdurchschnittlich guten Wagens keinen höheren Preis realisieren können, da der Käufer die gute Qualität nicht erkennen kann. Dies bedeutet, dass Güter unterschiedlicher Qualität nicht mehr zu unterschiedlichen Preisen gehandelt werden.

Die Zahlungsbereitschaft der Käufer in Höhe des nur durchschnittlichen Preises führt dazu, dass Verkäufer guter Autos nicht mehr bereit sind, ihr Fahrzeug zu diesem aus ihrer Sicht zu niedrigen Preis auf dem Markt anzubieten. Es werden folglich nur noch schlechte Autos, die „lemons“ gehandelt, die guten werden aus dem Markt gedrängt. Dieses Phänomen wird adverse Selection (Negativauslese) genannt.

Erkennen die Käufer, dass die guten Qualitäten nicht mehr dem Markt zur Verfügung gestellt werden, so korrigieren diese ihre Qualitätserwartungen nach unten.² In der Folge sinkt die Zahlungsbereitschaft, was wiederum dazu führt, dass weitere gute Autos aus dem Markt gedrängt werden. Dieser Mechanismus führt letztendlich dazu, dass nur noch Autos ganz schlechter Qualitäten angeboten werden, der Markt mithin schrumpft oder sogar ganz zusammenbricht. Aus neoklassischer Sicht wird von einer Fehlallokation aufgrund einer falschen Preisbildung am Markt gesprochen (vgl. Füss 2004, S. 1036).

3.1.2 Fallbeispiel: Kreditmarkt

Die Grundannahme des Akerlof-Modells lässt sich auch auf den internationalen Kreditmarkt anwenden (vgl. hierzu Akerlof 1970, S. 74 ff.). In einem Kreditmarkt in Entwicklungsländern wird von einer Kreditklasse ausgegangen, die risikoarme und risikoreiche Staaten als Kreditnachfrager enthalten, d.h. es liegen wiederum unterschiedliche Qualitäten, in diesem Fall als Kreditausfallrisiken bezeichnet, vor. Risikoreiche Ländern zeichnen sich dadurch aus, dass sie bei gegebenem Zins höhere Kredite nachfragen.

Im Gegensatz zum Gebrauchtwagenmarkt kennt in diesem Fall der Anbieter die Qualität des Nachfragers nicht. Der Nachfrager hingegen hat genauere Informationen über das Kreditausfallrisiko, wodurch sich die asymmetrische Information ergibt. Eine Bank als Kreditanbieter kennt lediglich die durchschnittliche Qualität der Nachfrager bzw. das durchschnittliche Kreditausfallrisiko. Diese bestimmt das Preisniveau mittels einer geschätzten durchschnittlichen Kreditnachfragefunktion. Dies führt dazu, dass für Nachfrager mit hohem Risiko die angebotenen Kredite attraktiv erscheinen, für Staaten mit unterdurchschnittlichem Risiko hingegen nicht. Aufgrund der unvollkommenen Information ist eine Preisdifferenzierung in Abhängigkeit des Risikos in Form von gestaffelten Zinsen nicht möglich. Die sich aufgrund der asymmetrischen Informationen anschließenden Prozesse sollen anhand der folgenden Grafik (Krämer-Eis 1998, S. 9) verdeutlicht werden. Auf der Abszisse ist dabei die Kredithöhe K und auf der Ordinate der Preis für die Kredite r abgetragen.

Ausgangspunkt der Betrachtung ist die durchschnittliche Kreditangebotsfunktion einer Bank K_d^{A0} und die Kreditnachfragefunktion K_d^{N0} . Bei dem Gleichgewichtspreis von r_0 wird durchschnittlich die Kreditmenge K_0 nachgefragt. Diesen Durchschnittszins r_0 werden nun einige risikoarme Länder als zu hoch einschätzen, so dass diese keine Kredite nachfragen werden und sich aus dem Markt zurückziehen. Diese Marktaustritte beeinflussen die durchschnittlichen Nachfrage- und Angebotsfunktionen.

Da risikoreiche Länder höhere Kredite nachfragen, verschiebt sich die Nachfragekurve nach rechts bis zu K_d^{N1} . Dahinter steht die Annahme, dass für risikoreiche Länder, bei denen die Rückzahlung der Kredite unwahrscheinlicher ist, ein hoher Zinssatz bzw. eine Erhöhung des Zinssatzes keine Auswir-

² Dies entspricht der Lebensweisheit „You get what you pay for“. Wenn die Verkäuferseite gut informiert ist, kann ein billiger Gebrauchtwagen nicht gut sein (vgl. Emons 2001, S. 664).

kung auf die Kreditnachfrage haben.³ Die Banken als Kreditanbieter reagieren auf das damit verbundene steigende Risiko mit einer Verknappung der Kreditangebote. Nach einer Linksverschiebung ergibt sich K_d^{A1} als neue Angebotskurve. Diese Anpassungsreaktion führt aufgrund des reduzierten Qualitätsniveaus der Schuldner zu dem höheren Zins r_1 .

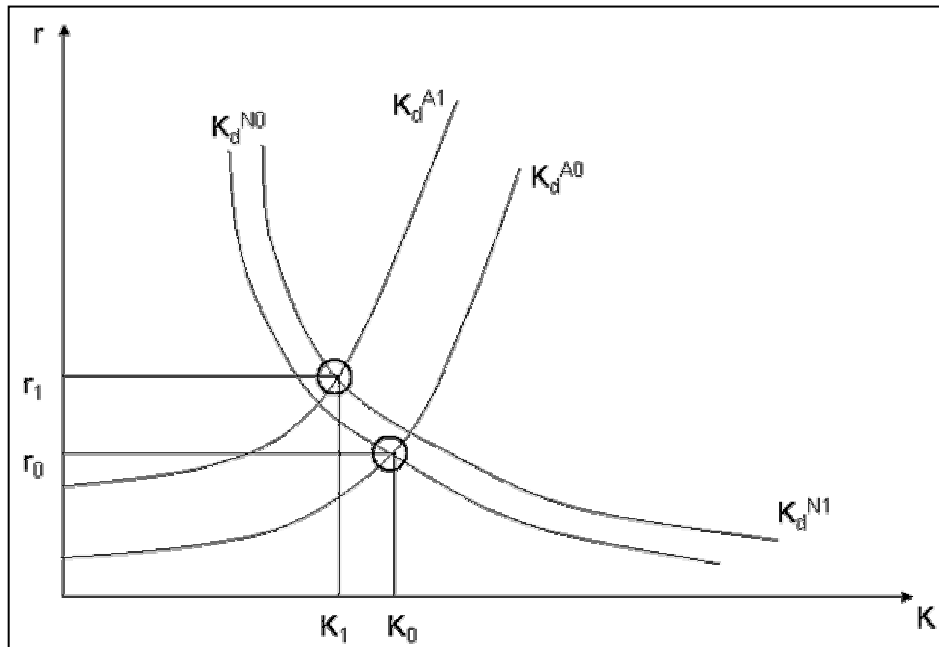


Abbildung 3-2: Anpassungsprozesse in Kreditmärkten mit asymmetrischen Informationen

Von nun an wird analog zum Gebrauchtwagenmarkt die gleiche Spirale durchlaufen. Durch das gestiegene Preisniveau werden sich weitere risikoarme Nachfrager vom Markt zurückziehen und keine Kredite mehr nachfragen. Durch die sinkende durchschnittliche Qualität steigt das durchschnittliche Ausfallrisiko weiter.

Die Bank ist aufgrund der asymmetrischen Informationen nicht in der Lage, die risikoarmen von den risikoreichen Kreditnachfragern bzw. die guten von den schlechten Qualitäten zu trennen, so dass sich auch hier aufgrund der adverse Selection ein Marktversagen einstellt.

Nach der Darstellung der Ursachen für ein Marktversagen aufgrund der adverse Selection werden im nächsten Abschnitt Gegenmaßnahmen zur Vermeidung dieses ungewünschten Effekts vorgestellt.

3.2 Überwindungsmöglichkeiten

Akerlof verdeutlichte in seinen Arbeiten, dass die adverse Selection zu einem Marktversagen führen kann. Diese Situation ist i.d.R. für beide Marktseiten nachteilig. Daraus erwuchs für die Wissenschaft

³ Nach klassischen Vorstellungen führt Unsicherheit über die Qualität des Schuldners zu einer Erhöhung des Preises für Kreditnehmer, d.h. zu einem Ansteigen des Zinssatzes. Da in der Folge lediglich die guten Schuldner zurückgedrängt werden, handelt es sich hierbei um ein untaugliches Instrument. Geeigneter ist die Einführung von Kreditsicherheiten, wodurch verschiedene Ausfallrisiken getrennt werden können (vgl. Bester 1985, S. 850 ff.).

die Notwendigkeit, nach theoretischen Ansätzen zur Reduktion der Informationsasymmetrie zu suchen. Hierbei ist zum einen die Überwindung der Asymmetrie von der besser informierten Seite zu nennen. Diese sendet glaubhafte Signale über die wahre Qualität der Leistung, um der Asymmetrie entgegenzuwirken. Der Ansatz wurde maßgeblich von Spence unter dem Begriff Signaling geprägt. Zum anderen kann die weniger informierte Seite durch den Einsatz zusätzlicher Instrumente ihren Informationsstand über die Qualität erhöhen. Das Durchleuchten der Qualitäten wurde von Stiglitz unter dem Begriff Screening bekannt.

3.2.1 Market Signaling am Beispiel Arbeitsmarkt (Spence)

In den meisten Arbeitsmärkten weiß der Arbeitnehmer mehr über seine Arbeitsproduktivität als der potenzielle Arbeitgeber, bei dem er sich bewirbt. Darüber hinaus ist diese Information, bspw. aufgrund der Einarbeitungszeit oder notwendiger Schulungsmaßnahmen, dem Arbeitgeber auch für einen längeren Zeitraum nach der Einstellung nicht verfügbar. Insofern handelt es sich bei einer Einstellung um eine Investitionsentscheidung unter Unsicherheit (vgl. hierzu und im folgenden Spence 1973, S. 355 ff. und Roth 2001, S. 373 ff.).

Die Einstellung eines Arbeitnehmers entspricht technisch gesehen einer Lotterie, weswegen die Annahme sinnvoll ist, dass die Arbeitgeber das monetäre Äquivalent der Lotterie des Arbeitnehmers als Gehalt zahlen werden. Bei einem risikoneutralen Spieler würde das Gehalt der Grenzproduktivität des Arbeitnehmers entsprechen. Der Arbeitgeber kann die Grenzproduktivität des neuen Arbeitnehmers nicht direkt beobachten. Jedoch ist es ihm möglich, die erkennbaren Charakteristika und Eigenschaften des Arbeitnehmers zu berücksichtigen. Hierbei handelt es sich bspw. um die Ausbildung, die Hautfarbe, das Geschlecht, das Vorstrafenregister etc. Von den wahrnehmbaren Charakteristika sind einige veränderbar (z.B. Bildung) und andere unveränderbar (z.B. Hautfarbe, Geschlecht). So kann ein Arbeitnehmer unter Einsatz von Geld und Zeit sich Bildung aneignen, wo hingegen die Hautfarbe (nahezu) unveränderbar ist. Die veränderbaren Eigenschaften werden im Weiteren als Signale und die unveränderbaren als Indices bezeichnet.

Nach einem gewissen Zeitraum nach der Einstellung hat der Arbeitgeber einen recht guten Informationsstand über die Arbeitsproduktivität eines Arbeitnehmers. Auf Basis dieser Erfahrungen mit Arbeitnehmern leitet der Arbeitgeber bedingte Wahrscheinlichkeitsverteilungen der Arbeitsproduktivität von Arbeitnehmern in Abhängigkeit der Signale und Indices ab. An dieser Stelle wird die Annahme getroffen, dass der Arbeitgeber risikoneutral ist. Entsprechend leitet er aus jeder Kombination von Indices und Signalen eines potentiellen Arbeitnehmers eine erwartete Grenzproduktivität ab. Falls von einem vollkommenen Wettbewerb unter den Unternehmen um die Arbeitnehmer ausgegangen wird, entspricht dieses dem angebotenen Gehalt.

Die potentiellen Arbeitnehmer sehen sich somit einer Gehaltsverteilung gegenüber, die von den Indices und Signalen bestimmt wird. Da Indices per definitionem nicht durch sie beeinflussbar sind, besteht nur die Möglichkeit, die Signale zu verändern, was i.d.R. mit Kosten (Signaling Costs) verbunden ist. So ist beispielsweise Bildung kostspielig. Das Individuum steht somit ebenfalls vor einer Investitionsentschei-

dung: Liefert eine Investition in die eigene Bildung ausreichende höhere Erträge durch eine bessere Gehaltsvergütung? Dieses Problem lässt sich vereinfacht als ein Maximierungsproblem interpretieren, bei dem der Arbeitnehmer die Differenz aus angebotenen Gehältern und Signaling Costs maximiert.

Als weiterer Punkt ist von einer negativen Korrelation zwischen Costs of Signaling und Arbeitsproduktivität auszugehen. Ansonsten ließe sich diese nicht als Signal verwenden, wie das Beispiel des Arbeitsmarktes verdeutlicht. So könnte jeder Arbeitnehmer im gleichen Maße in die Ausbildung investieren und eine Unterscheidung von verschiedenen produktiven Arbeitnehmern wäre nicht mehr möglich.

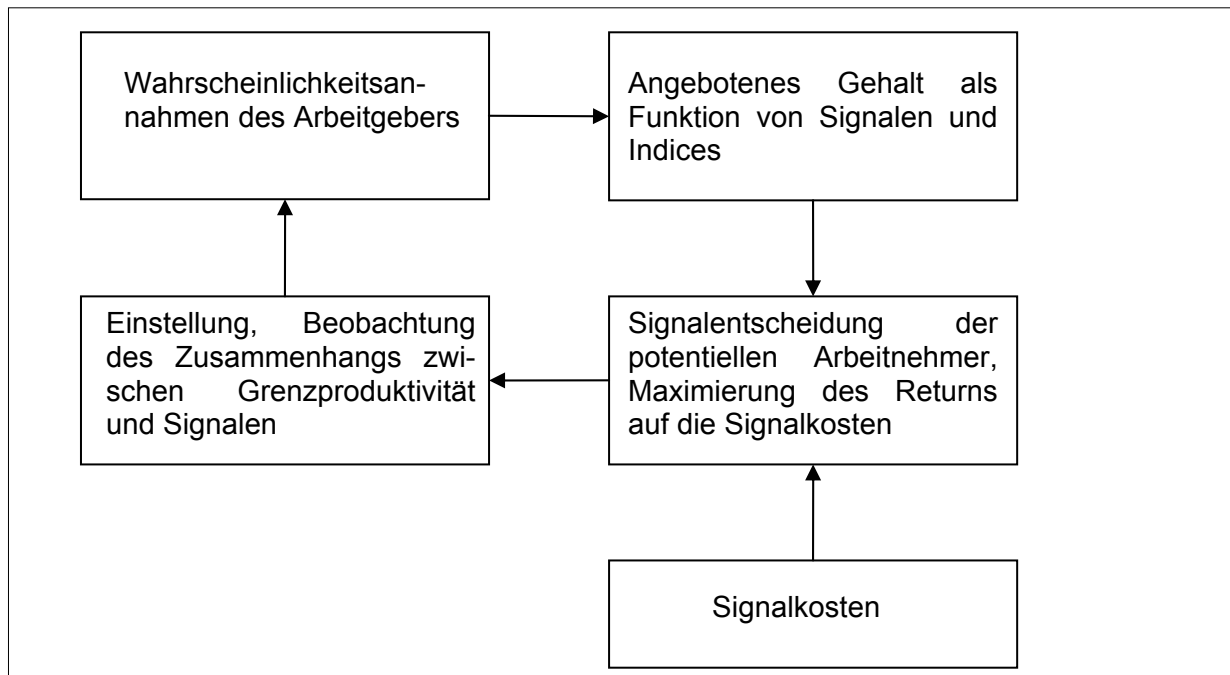


Abbildung 3-3: Informations-Feedback im Arbeitsmarkt

Prinzipiell entwickelt sich im Arbeitsmarkt ein Informationskreislauf wie in der Abbildung 3-3 aufgezeigt (vgl. hierzu Spence 1973, S. 359). So gelangen neue Marktinformationen durch Neueinstellungen zum Arbeitgeber. Ferner beobachtet dieser anschließend die Grenzproduktivitäten der Arbeitnehmer im Verhältnis zu den Signalen. Entsprechend werden die Wahrscheinlichkeitsannahmen des Arbeitgebers angepasst. Als Folge verändern sich die Gehaltsstrukturen, denen sich potentielle Arbeitnehmer gegenübersehen, was wiederum die Ausbildungsentscheidungen zukünftiger Arbeitnehmer beeinflusst.

Im Weiteren wird untersucht, ob und wann Gleichgewichtssituationen auftreten können. Hierbei wird als weitere Annahme die Existenz zweier in Bezug auf die Arbeitproduktivität sich unterscheidender Gruppen von Arbeitnehmern vorausgesetzt. Die Gruppe I hat eine hohe Produktivität (H) und die Gruppe II eine niedrige Produktivität (L). Ein Arbeitnehmer gehört mit der Wahrscheinlichkeit von p der Gruppe (H) und der Wahrscheinlichkeit $1-p$ der Gruppe (L) an. Die Arbeitgeber kennen die entsprechenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen über p . Das Ausbildungsniveau eines Arbeitnehmers ist (e). Bei gegebenem Ausbildungsniveau e_1 muss dem weniger produktiven Arbeiter ein relativ höherer Lohnzuwachs geboten werden, um die zusätzlichen Kosten der Ausbildung zu kompensieren. Mit \bar{U}^L wird die Indiffe-

renzkurve der weniger produktiven und mit \bar{U}^H der produktiven Arbeitnehmer gekennzeichnet. w beschreibt den Lohn, der den Arbeitnehmern angeboten wird. Diese Zusammenhänge werden in Abbildung 3-4 dargestellt.

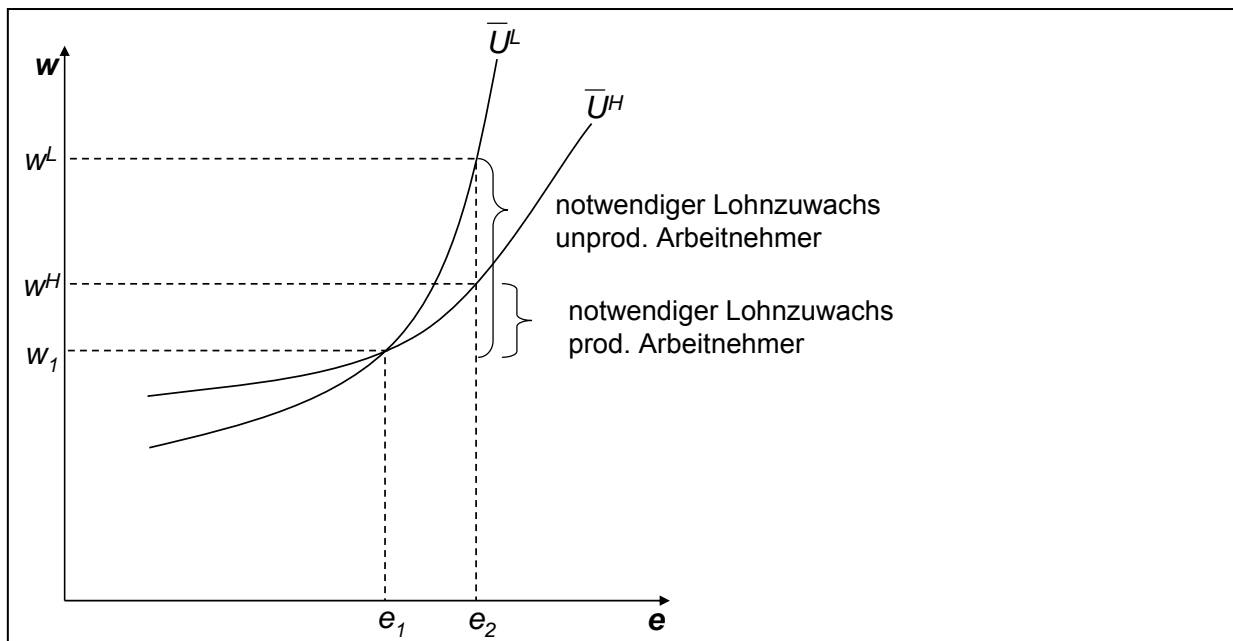


Abbildung 3-4: Nutzenindifferenzkurven

Die Abbildung zeigt die Situation, wenn Unsicherheit über die Produktivität der Arbeitnehmer herrscht. Die Funktionen $y(H,e)$ bzw. $y(L,e)$ beschreiben den Zusammenhang zwischen der Produktivität der Arbeitnehmergruppen und dem gewählten Ausbildungsniveau. Weisen die Arbeitnehmer mit niedriger Produktivität Nutzenindifferenzkurven der Form \bar{U}^L auf, so besteht keine Anreizproblematik. Die Arbeitnehmer mit hohen Fähigkeiten wählen das Ausbildungsniveau $e^*(H)$ und erhalten den Lohn $w^*(H)$, die Arbeitnehmer mit geringen Fähigkeiten wählen $e^*(L)$ und erhalten $w^*(L)$. Deren Nutzenindifferenzkurve schneidet die Produktivitätsgerade $y(H,e)$ links von $e^*(H)$, d.h. es besteht für sie kein Anreiz, ein falsches Signal zu setzen, also $e^*(H)$ zu wählen und den hohen Lohn zu realisieren. Die Kosten der zusätzlichen Ausbildung würden den zusätzlich realisierten Lohn überkompensieren. Anders verhält es sich im Fall der Nutzenindifferenzkurve \bar{U}^L . Hier können die Arbeitnehmer mit niedriger Produktivität ihr Nutzenniveau erhöhen, wenn sie das Ausbildungsniveau $e^*(H)$ wählen. Sie tarnen sich als Arbeiter mit hohen Fähigkeiten und realisieren einen hohen Lohn, verfügen tatsächlich aber nur über eine geringe Produktivität.

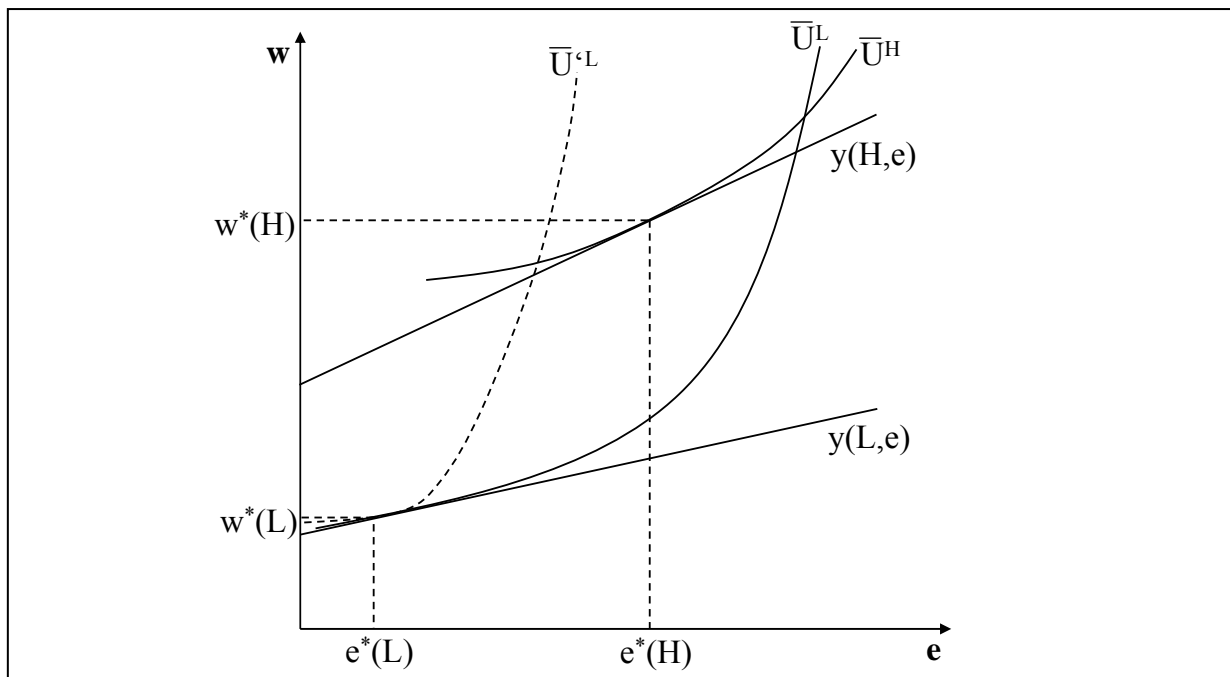


Abbildung 3-5: Anreizproblematik

Im Zusammenhang mit diesem Modell lassen sich zwei Gleichgewichtssituationen identifizieren, das Pooling- und das Trennungsgleichgewicht. Hierbei werden von Spence folgende Gleichgewichtsbedingungen gefordert (Spence 1973, S. 360):

- Nach dem Beobachten des Ausbildungsniveaus bilden die potenziellen Arbeitgeber eine Wahrscheinlichkeitsvorstellung über die wahre Produktivität (H oder L) des Arbeitnehmers. In Abhängigkeit von diesen Wahrscheinlichkeitsvorstellungen bieten die Arbeitgeber Löhne an, die zu einer Maximierung ihres Nutzens führen. Die Wahrscheinlichkeitsvorstellungen werden mit Hilfe der Bayes'schen Regel ermittelt.
- Die Arbeitnehmer wählen das Ausbildungsniveau, das ihren Nutzen maximiert, wobei sie die optimale Strategie der Arbeitgeber antizipieren.

Trennungsgleichgewicht

In Abbildung 3-6 wird ein mögliches Trennungsgleichgewicht untersucht. Die Strategiekombination $[e^*(L); w^*(L)]$ und $[e^*(H); w^*(H)]$ kann kein Gleichgewicht sein. In dieser Situation besteht für die weniger qualifizierten Arbeiter der Anreiz, ein hohes Ausbildungsniveau zu wählen und den hohen Lohn zu realisieren, obwohl ihre Produktivität niedrig ist. Dieser Anreiz, ein „falsches“ Signal zu geben, existiert nicht, wenn die qualifizierten Arbeiter das Ausbildungsniveau e_s wählen. Ein $e > e_s$ bringt den unqualifizierten Arbeitern einen geringeren Nutzen als $e^*(L)$. Im Gleichgewicht ist ein sicherer Rückschluss aus der beobachteten Ausbildung auf die Fähigkeiten der Arbeiter möglich, d.h. die Wahrscheinlichkeiten für die Arbeitertypen bei Beobachtung des korrespondierenden Ausbildungsniveaus betragen jeweils gerade eins. Aber auch in dieser Situation sind Wahrscheinlichkeitseinschätzungen der Arbeitgeber außerhalb des Gleichgewichts anzugeben. Eine konsistente Wahrscheinlichkeitseinschätzung besteht darin, dass bei Beobachten eines $e < e_s$ mit Wahrscheinlichkeit eins davon ausgegangen wird, dass es

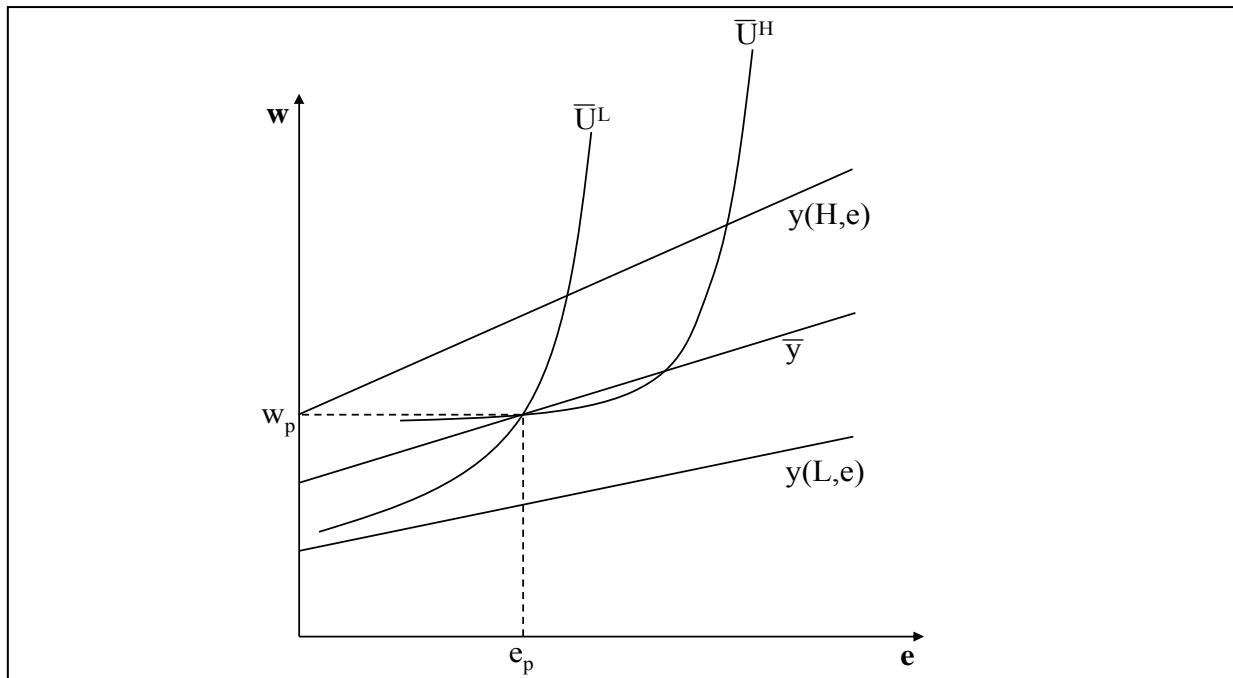


Abbildung 3-7: Pooling-Gleichgewicht ohne funktionierendes Signaling

3.2.2 Screening am Beispiel des Versicherungsmarktes (Stiglitz)

In dem Versicherungsmarkt treten potenzielle Versicherungsnehmer auf, die sich durch ihre Schadenswahrscheinlichkeiten unterscheiden. Ebenso wie im Arbeitsmarkt ist von einer asymmetrischen Informationsverteilung auszugehen, da diese Wahrscheinlichkeiten nur den Versicherungsnehmern und nicht den –anbietern bekannt sind (vgl. hierzu und im folgenden Stiglitz 1976, S. 629 ff. und Roth 2001, S. 375 ff.). Ziel des Modells ist eine Ausgestaltung der Verträge in der Form, dass die Versicherungsnehmer durch die Wahl eines entsprechenden Vertrages ihre Schadenswahrscheinlichkeiten offen legen. Da in diesem Modell die uninformierte Marktseite einen Versuch unternimmt, die Asymmetrie zu beseitigen, handelt es sich um ein Screening-Modell.

Zur Vereinfachung lässt sich erst einmal von zwei möglichen Umweltzuständen ausgehen. Im Zustand ohne Schadensfall besitzt der Versicherungsnehmer ein Vermögen von W . Falls ein Schaden auftritt, beträgt dieser d und reduziert das Vermögen ($W-d$). Bei Abschluss einer Versicherung muss der Versicherungsnehmer eine Prämie α_1 zahlen und erhält dafür im Versicherungsfall eine Regulierungszahlung in Höhe von α_2 . Der Versicherungsvertrag ist entsprechend durch $\alpha = (\alpha_1 + \alpha_2)$ gekennzeichnet. Das Vermögen beträgt nach Abschluss der Versicherung ($W - \alpha_1$) ohne Schaden und ($W - d + \alpha_2$) im Schadensfall. Die Wahrscheinlichkeit für den Eintritt eines Schadens beträgt p .

Das Abschließen der Versicherung V hängt vom Erwartungswert des Nutzens für den Nachfrager ab. Dieser lässt sich wie folgt definieren: $V(p,\alpha) = (1 - p) * U(W - \alpha_1) + p * U(W - d + \alpha_2)$. Ein potentieller Versicherungsnehmer würde den Vertrag abschließen, der V maximiert, wobei als Grundvoraussetzung ein höherer Nutzen als ohne Vertrag gilt. Es wird von risikoaversen Versicherungsnehmern ausgegangen.

Die Anbieter von Versicherungen werden als risikoneutral eingestuft und orientieren sich entsprechend ausschließlich am Erwartungswert des realisierbaren Gewinns.

$$\pi(p, \alpha) = (1 - p) \alpha_1 - p \alpha_2$$

Als weiterer Punkt wird ein vollkommener Wettbewerb der Versicherungsanbieter angenommen. Unter diesen vereinfachten Bedingungen wird jeder Vertrag mit einem positiven Gewinnerwartungswert angeboten. Damit unter diesen Gegebenheiten ein Gleichgewicht auftreten kann, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- (1) Im Gleichgewicht werden keine Verträge mit negativem Erwartungswert des Gewinns angeboten.
- (2) Es existieren keine potenziellen Verträge außerhalb des Gleichgewichts, die einen nicht-negativen Erwartungswert des Gewinns versprechen.

Nichtexistenz eines Pooling-Gleichgewichts

Es wird davon ausgegangen, dass die Nachfrager unterschiedliche Schadenswahrscheinlichkeiten aufweisen. Es gebe zwei Gruppen potenzieller Versicherungsnehmer: Solche mit hohem (p^H) und solche mit niedrigem (p^L) Schadensrisiko. Es gelte $p^H > p^L$ und der Anteil der Nachfrager mit hohem Risiko betrage λ . In dieser Situation kann kein Pooling-Gleichgewicht entstehen, wie die unten aufgeführte Abbildung verdeutlicht. Die Nutzenindifferenzkurven der Nachfrager mit niedrigem Risiko verlaufen immer steiler als die mit hohem Risiko. Die Linie EF charakterisiert nun Verträge, die einen Erwartungswert des Gewinns von null aufweisen und die sich auf ein durchschnittliches Risiko $\bar{p} = \lambda p^H + (1 - \lambda) p^L$ beziehen.

Der Punkt α stellt in diesem Fall kein Gleichgewicht dar. So ist die erste Gleichgewichtsbedingung erfüllt, da nur Verträge mit nicht negativem Erwartungswert des Gewinns enthalten sind. Jedoch kann die zweite Gleichgewichtsbedingung nicht eingehalten werden. Es lassen sich weitere Verträge hinzufügen, die einen positiven Gewinnerwartungswert aufweisen. So lässt sich bspw. ein Vertrag β finden, der für die Nachfrager mit niedrigerem Risiko auf einer höheren Nutzenindifferenzkurve liegt. Die Nachfrager mit hohem Risiko präferieren nach wie vor α . Für $\lambda > 0$ (Nachfrager mit hohem Risiko existieren) folgt $p^L < \bar{p}$ (Schadenswahrscheinlichkeit für Nachfrager mit hohem Risiko ist geringer als die durchschnittliche Schadenswahrscheinlichkeit) und der Vertrag β besitzt einen positiven Gewinnerwartungswert, falls er sich marginal rechts unterhalb von α zwischen den Indifferenzkurven befindet, wie in der folgenden Abbildung verdeutlicht (vgl. hierzu Stiglitz 1976, S. 635).

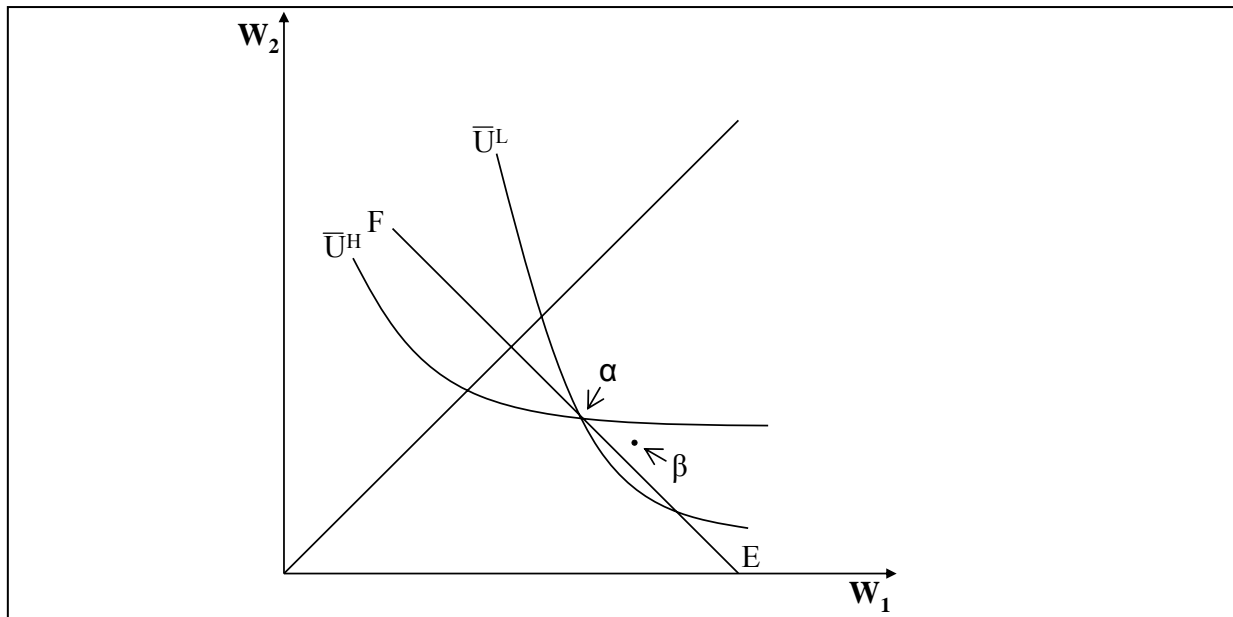


Abbildung 3-8: Nichtexistenz eines Pooling-Gleichgewichts beim Screening

Potentielles Trennungsgleichgewicht

Im Gegensatz zu einem Pooling-Gleichgewicht existiert ein Trennungsgleichgewicht, falls die unterschiedlichen Risikogruppen separiert werden können. Durch die Gestaltung geeigneter Verträge ergeben sich zwei Geraden auf denen die Gewinnerwartungswerte für die Nachfragergruppen null sind. Die Gerade EL verläuft steiler als EH, da $p^L < p^H$. Ferner muss im Gleichgewicht α^H Teil der angebotenen Verträge sein.

In diesem Gleichgewicht wird den Nachfragern mit hohem Risiko die maximale Versicherung angeboten. Die Nachfrager mit niedrigem Risiko erhalten keine volle Schadensdeckung. Falls der Vertrag β angeboten würde, wäre dieser dominant gegenüber α^H , weswegen die Gruppe der potentiellen Versicherungsnehmer mit hohem Risiko sich ebenfalls hierfür entscheiden würde. Eine Separation der Nachfrager wäre somit ausgeschlossen. Der einzige Vertrag, der auf EL liegt und die Gleichgewichtsbedingungen erfüllt, ist α^L . Jeder andere Vertrag, der nordwestlich liegt, kann die Nachfrager nicht separieren. Jeder Vertrag südöstlich von α^L würde den Nachfragern mit dem niedrigeren Risiko einen geringeren Nutzen stiften. Entsprechend stellt die Vertragskombination (α^L, α^H) das Trennungsgleichgewicht dar. Die geschilderten Zusammenhänge werden in der unten aufgeführten Grafik dargestellt (vgl. hierzu Stiglitz 1976, S. 636).

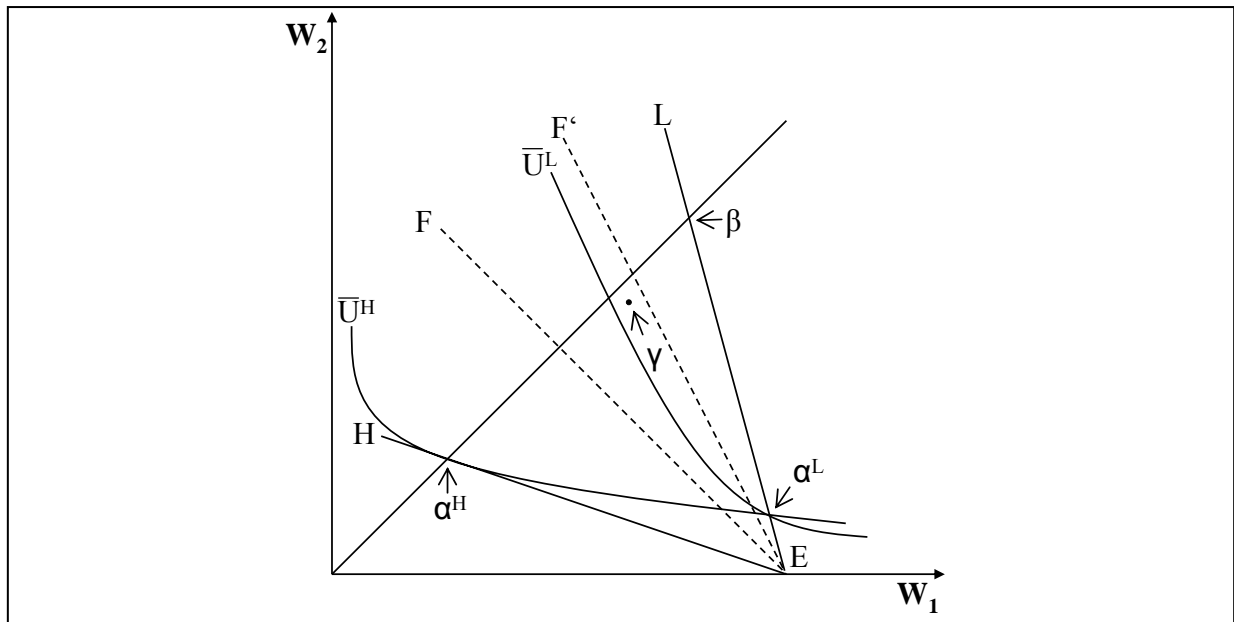


Abbildung 3-9: Trennungsgleichgewicht durch Screening

4 Fazit

Die skizzierten Abläufe in den „markets for ‚lemons‘ “ stehen im Widerspruch zu der Theorie der effizienten Märkte. Aus diesem Grund hatten auch mehrere Zeitschriften eine Veröffentlichung des Artikels abgelehnt. Sie konnten nicht voraussehen, dass unter anderem aufgrund dieses Artikels mit der Informationsökonomie eine neue Teildisziplin der Volkswirtschaftslehre geschaffen wurde (vgl. Emons 2001, S. 665). Der Artikel „is probably the single most important contribution to the literature on economics of information“ (Löfgren et al 2002, S. 197).

In der Informationsökonomik werden die Zusammenhänge zwischen unvollständiger Information, Informationsaktivitäten, Informationskosten der Wirtschaftssubjekte und Eigenschaften von Marktgleichgewichten untersucht. Akerlof hat dabei Pionierarbeit in der Untersuchung von Qualitätsunsicherheiten geleistet, indem er anhand des kompetitiven Gebrauchtwagenmarkts aufzeigte, dass in diesem Fall die Nachfrager schlechter über die heterogene Qualität der angebotenen Fahrzeuge informiert sind, als die Anbieter. Spence zeigte einen Ausweg aus dem Dilemma auf. Durch den Einsatz von Signalen kann die besser informierte Marktseite der anderen Seite zusätzliche Informationen über die wahre Produkt- bzw. Leistungsqualität vermitteln. So können bspw. die potentiellen Arbeitnehmer im Arbeitsmarkt über ihr Niveau an Bildung den Arbeitgebern aufzeigen, dass sie über eine hohe Arbeitsproduktivität verfügen. Stiglitz zeigte eine weitere Möglichkeit der Reduktion der Informationsasymmetrie auf. Die schlechter informierte Marktseite verringert durch ein Screening die Asymmetrie, indem sie sich weitere Informationen über ihren Counterpart verschafft. Hier ist beispielhaft der Versicherungsmarkt zu nennen. In diesem bieten die Versicherungen solche Verträge an, dass die Versicherungsprämien-Eigenbeteiligungs-Kombination so gestaltet ist, dass die Versicherungsnehmer Informationen über ihre Risikoneigung preisgeben.

Obwohl die Preisträger in erster Linie durch volkswirtschaftliche Fragestellungen angetrieben waren und dies durch die wissenschaftliche Ausrichtung sowie durch die Einordnung in die Informationsökonomik als einen Zweig der Volkswirtschaftslehre auch belegt wird, so kann trotzdem eine starke Auswirkung auf die Betriebswirtschaftslehre festgestellt werden. Die Stichworte adverse Selection, Screening und Signaling sind in die Theorie der Unternehmung eingegangen. Ferner haben die Erkenntnisse Eingang in die Spieltheorie gefunden und im hohen Maße zur Weiterentwicklung dieser Disziplin beigetragen. Schulz spricht daher auch von einem Beitrag zur „Einheit der Wirtschaftswissenschaft“ (Schulz 2002, S. 40).

Neben den Auswirkungen auf die Wissenschaft sind aber auch vielfältige praktische Implikationen festzustellen (vgl. Emons 2001, S. 668). So berücksichtigt das heutige Gewährleistungsrecht explizit die Möglichkeit von Garantien als Signal für die Produktqualität. Auch der Neue Markt zeigte, dass Unternehmen Signaling betreiben mussten, um potenzielle Geldgeber von der Qualität ihres Unternehmens zu überzeugen. Die Geschehnisse am Neuen Markt zeigen allerdings auch, dass in diesem Falle zu viele lemons gehandelt werden.

Literaturverzeichnis

- Akerlof 1970: Akerlof, G. A.: The market for 'lemons': quality uncertainty and the market. In: The quarterly journal of economics, Bd. 84 (1970) 3, S. 488-500.
- Akerlof 2001: Akerlof, G. A.: Writing the „The markets for ‚lemons‘ “: A Personal and Interpretive Essay. In: <http://nobelprize.org/economics/articles/akerlof/index.html>, Abruf am 16.12.2004.
- Akerlof 2004: Akerlof, G. A.: Curriculum Vitae. In: <http://emlab.berkeley.edu/users/akerlof>, Abruf am 17.12.2004.
- Bester 1985: Bester, H.: Screening vs. Rationing in Credit Markets with Imperfect Information. In: American Economic Review, Bd. 75 (1985) 4, S. 850-855.
- Debreu 1959: Debreu, G.: Theory of Value, Wiley 1959.
- Emons 2001: Emons, W.: Informationen, Märkte, Zitronen und Signale: Zum Nobelpreis an George Akerlof, Michael Spence und Joseph Stiglitz. In: Wirtschaftsdienst, Bd. 81 (2001) 11, S. 664-668.
- Füss 2004: Füss, R.: Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften 2001. In: Lexikonredaktion des Verlags F. A. Brockhaus (Hrsg.): Brockhaus Nobelpreise: Chronik herausragender Leistungen, 2. Aufl., Mannheim 2004, S. 1036-1037.
- Gibbons 1992: Gibbons, R., Game Theory for Applied Economists, Princeton 1992.
- Krämer-Eis 1998: Krämer-Eis, H.: Evaluierung hoheitlicher Länderrisiken. In: <http://www.wiwi.uni-jena.de/Papers/wp-b9801.pdf>, Abruf am 15.12.2004.
- Kreps 1994: Kreps, D.M., Mikroökonomische Theorie, Landsberg am Lech 1994.
- Löfgren et al 2002: Löfgren, K.-G., Persson, T., Weibull, J.: Markets with asymmetric information: The contributions of George Akerlof, Michael Spence and Joseph Stiglitz. In: The Scandinavian journal of economics, Bd. 104 (2002) 2, S. 195-211.
- Neulen 2004: Neulen, P.: Brockhaus Nobelpreise: Chronik herausragender Leistungen, Mannheim 2004.
- Rosser 2003: Rosser, J. B.: A noble prize for asymmetric information: the economic contributions of George Akerlof, Michael Spence and Joseph Stiglitz. In: Review of political economy, Bd. 15 (2003) 1, S. 3-21.
- Roth 2001: Roth, S.: Screening- und Signaling-Modelle. In: WiSt, H. 7, S. 372-378.
- Schulz 2002: Schulz, N.: Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften 2001 an George Akerlof, Michael Spence und Joseph Stiglitz. In: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Bd. 31 (2002) 1, S. 37-40.
- Weibull 2001: Weibull, J.W.: The Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 2001 - Presentation Speech for the 2001 Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel at the Stockholm Concert Hall. In: <http://nobelprize.org/economics/laureates/2001/presentation-speech.html>, Abruf am 17.12.2004.