universität wien

MAGISTERARBEIT

Titel der Magisterarbeit

Die Dynamik von Wirtschaftsethik durch kulturelle Transmission

Verfasser

Benjamin Müller, Bakk.rer.soc.oec.

angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften

(Mag.rer.soc.oec.)

Wien, 2014

Studienkennzahl lt. Studienblatt:	A 066 913
Studienrichtung lt. Studienblatt:	Volkswirtschaftslehre
Betreuerin:	ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Ana Begona Ania Martinez

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung

Ökonomen werden häufig kritisiert, dass sie nicht sehr ethisch bzw. moralisch handeln. Regelmäßig kann man in Zeitungen lesen, dass große Konzerne Mitarbeiter entlassen trotz hoher Gewinne. Dies stößt oft auf Unverständnis in der Gesellschaft. Konzerne oder deren Manager gelten teilweise als gierig, erbarmungslos und unethisch gegenüber ihren Mitarbeitern, weil bei ihnen nur der Profit etwas zu zählen scheint. Auch die Mittel zur Profitmaximierung stoßen häufig auf Kritik. Gerade in ärmeren Entwicklungsländern, wie sie in Asien oder Afrika vorzufinden sind, hört man oft von Kinderarbeit, menschenunwürdigen Arbeitsbedingungen oder das Fehlen von jeglichen Sicherheitsstandards, die in Mitteleuropa nicht vorstellbar wären. Auch an der Börse wird beispielsweise mit Nahrungsmittelpreisen spekuliert, ohne sich dabei Gedanken über deren Konsequenzen zu machen. Und das alles offenbar nur, um den Profit einer Firma oder eines Managers zu maximieren.

In den meisten ökonomischen Modellen werden ökonomische Akteure als Nutzenmaximierer dargestellt, was oft mit Eigennutz bzw. der Maximierung des eigenen Profits gleichgestellt wird.

Das folgende Modell ist von den Autoren Thomas H. Noe und Michael J. Rebello und wurde aus dem Paper *The dynamics of business ethics and economic activity* aus dem Jahr 1994 vom *American Economic Review* entnommen. In diesem Modell wird zwischen *ethischen* und *unethischen* Managern unterschieden, die beide Nutzenmaximierer sind, aber nur der unethische Manager auch ein Profitmaximierer ist. Dies ist ein großer Unterschied zu klassischen ökonomischen Modellen.

In diesem Modell wird untersucht wie und unter welchen Bedingungen Ethik bzw. ethische Manager im zeitlichen Verlauf bestehen können und welche Dynamik dabei entstehen kann. Es wird allerdings nicht in diesem Modell diskutiert, ob Profitmaximierung grundsätzlich gut oder schlecht ist, aber es soll gezeigt werden, dass Ethik trotz profitmaximierenden Verhaltens bestehen kann.

Noe und Rebello untersuchten, ob und unter welchen Bedingungen ethisches Verhalten Bestand haben kann, trotz anderer Individuen, die nicht ethisch handeln. Dabei haben die Autoren gezeigt, dass unter ethischen und unethischen Managern sowohl stabile Gleichgewichte als auch zyklisches Verhalten möglich sind. Außerdem kann unter den gegebenen Annahmen ethisches Verhalten in diesem Modell nicht aussterben.

In dieser Arbeit erweitere ich das Modell von Neo und Rebello, indem ich ein Beispiel mit einer Gleichverteilung statt einer Pareto-Verteilung untersuche. Es stellte sich heraus, dass es bei einer Gleichverteilung genügend viele Projekte mit niedrigen Cashflows geben muss, damit sich auch ein zyklisches Verhalten der Ethik einstellen kann. Andernfalls stellt sich ein stabiles Gleichgewicht ein.
Darüber hinaus erweitere ich das Paper der Autoren indem ich analysiere, ob und unter welchen Bedingungen sich ein zyklisches Verhalten des ethischen Niveaus einstellt.

2 Das Modell im statischen Fall

2.1 Einleitung

In diesem Modell gibt es Investoren und Manager, wobei jeder Investor mit einem Vermögen von 1 ausgestattet ist. Manager und Investoren existieren jeweils für zwei Perioden, wobei die ältere Generation einen jungen Manager bzw. Investor aufzieht. Die jüngere Generation kann noch keine Entscheidungen treffen, sondern beobachtet nur die Aktivitäten der älteren Generation. Durch diese Beobachtungen werden die Manager entweder ethisch oder unethisch geprägt und bleiben es ein Leben lang. Damit ein Projekt eines Managers finanziert werden kann, benötigt er ein Investment von einer Einheit. Am Ende jeder Periode entsteht dann ein Cashflow X aus dem Projekt, der entweder 0 oder θ ist, wobei $\theta \in \left[\underline{\theta}, \infty\right)$ ist und $\underline{\theta}>0$. Vor jeder Periode muss jeder Manager wählen, ob er ein Projekt finanzieren lassen will A oder nicht N. Das heißt die Finanzierungsentscheidung ist $f \in F \equiv \{A, N\}$.
Der Cashflow θ setzt sich aus einem Anteil S, den die Investoren bekommen und dem Anteil W zusammen, den die Manager bekommen. Das heißt $\theta = W + S$, wobei W und S jeweils mindestens 0, aber maximal θ sein können. Entscheidet sich der Manager ein Projekt zu unternehmen, holt er sich Angebote von den Investoren ein. Der Manager akzeptiert das Angebot, bei dem er den größten Lohn ausgezahlt bekommt. Wenn keine Angebote abgegeben werden, dann wird das Projekt nicht unternommen B und wenn doch Angebote abgegeben werden R. φ bezeichnet hierbei diese Entscheidungsregel, das heißt $\varphi \in \{B, R\}$. Falls nun das Projekt finanziert und unternommen wird, kann der Manager ein Aufwandslevel high H und low L wählen. Das bedeutet, dass der Manager entweder viel oder wenig um den Erfolg des Projekts bemühen wird. Die Entscheidungsregel für diesen (Arbeits-)

Aufwand ist $e \in E \equiv \{H, L\}$. Diese Aufwandsentscheidung des Managers ist für die Investoren nicht beobachtbar.

Der Unterschied zwischen einem ethischen und unethischen Manager ist der, dass ein ethischer Manager versucht das Gemeinwohl der Gesellschaft zu maximieren. Dieses Gemeinwohl ist genau dann maximiert, wenn alle Projekte mit maximalem Aufwand unternommen werden. Man könnte also sagen, dass ein ethischer Manager etwas altruistisch handelt, währenddessen ein unethischer Manager nur an seinem eigenen Wohl interessiert ist. Letzteres ist eine Annahme, die von einem rationalen Agenten (homo oeconomicus) in der klassischen Ökonomie erwartet wird.

Das Projekt selbst erzielt einen positiven Cashflow θ mit der Wahrscheinlichkeit *P(e)* und einen Cashflow von 0 mit der Wahrscheinlichkeit *1-P(e).* Es wird angenommen, dass der Nutzen der Manager mit steigendem Aufwand fällt und mit seinem Gehalt steigt. Falls sich ein Manager für den Aufwandlevel H entscheidet fallen zusätzliche Kosten von $\Phi > 0$ an. Falls es sich um einen ethischen Manager handelt und er das Projekt nicht finanzieren kann, das heißt er wählt N, dann fallen für ihn Kosten von $r > 0$ an. Dies kann man damit erklären, dass ein ethischer Manager darunter leidet, wenn er kein Projekt durchführen kann. Wenn der ethische Manager einen niedrigen Aufwandlevel wählt, hat er Kosten von $k > 0$. Weiters wird angenommen, dass $k > \Phi$ ist. Die Menge der Manager ist Ω und davon ist *E* der Anteil an ethischen Managern.

2.2 Die Nutzenfunktion

Daraus resultieren folgende Nutzenfunktionen:

- Falls das Projekt finanziert wird $(f = A)$, ergibt sich für einen ethischen Manager folgende Nutzenfunktion:

$$U(\omega, \varphi, \mathrm{e}, \mathrm{f}, \mathrm{W}) = \begin{cases} W * P(H) - \Phi & \text{falls e} = \mathrm{H} \\ W * P(L) - k & \text{falls e} = \mathrm{L} \end{cases}$$

- Und falls das Projekt von einem unethischen Manager finanziert wird (f=A), ergibt sich diese Nutzenfunktion:

$$U(\omega, \varphi, \mathrm{e}, \mathrm{f}, \mathrm{W}) = \begin{cases} W * P(H) - \Phi & \text{falls e} = \mathrm{H} \\ W * P(L) & \text{falls e} = \mathrm{L} \end{cases}$$

Wenn das Projekt nicht finanziert wird $(f = N)$, dann ergibt sich für einen unethischen Manager ein Nutzen von 0 und für einen ethischen Manager ein Nutzen von $-r$.

Wenn zum Beispiel ein ethischer Manager einen hohen Aufwand wählt, dann bekommt er mit der Wahrscheinlichkeit $P(H)$ einen Lohn W und eine Strafe von Φ, weil er einen hohen Aufwand gewählt hat.

Diese Nutzenfunktionen sind für einen ethischen und unethischen Manager identisch, wenn sie jeweils einen hohen Aufwand wählen. Bei einem geringen Aufwand ist der Nutzen für einen ethischen Manager um *k* geringer. Das bedeutet, dass der Nutzen eines ethischen Managers immer geringer ist, weil $k > \Phi$ ist; es sei denn er wählt einen hohen Aufwandlevel, also $e = H$.

2.3 Annahmen des Modells

Um sicherzustellen, dass sich eine Finanzierung für alle Beteiligten auch lohnt, selbst wenn der Manager $e = H$ setzt, benötigt man folgende Annahme:

$$(1) \quad \underline{\theta} * P(H) - \Phi - 1 > 0$$

$\underline{\theta} * P(H)$ stellt dabei den erwarteten minimalen Cashflow bei hohem Aufwand dar, wovon die Kosten für den hohen Aufwand Φ abgezogen werden. Der erwartete Anteil den die Investoren bekommen ist $\mathrm{S} * \mathrm{P(H)} = \frac{1}{P(H)} * \mathrm{P(H)} = 1$, der auch vom gesamten erwarteten Cashflow abgezogen werden muss. Das garantiert, dass ein Projekt auch mit hohem Aufwand sozial erwünscht ist, also sowohl Investoren als auch Manager keinen Verlust bei der Durchführung eines Projekts machen.

Damit es sich für einen Manager lohnt seinen Aufwand zu erhöhen, gibt es eine zweite Annahme:

$$(2) \quad \underline{\theta}\,(\mathrm{P(H)} - \mathrm{P(L)}) > \Phi$$

Selbst der niedrigste zu erwartende Cashflow bei einem hohen Aufwandlevel, also $\underline{\theta}$*P(H)*, subtrahiert mit dem niedrigsten zu erwartenden Cashflow bei einem niedrigen Aufwandlevel, also $\underline{\theta}$*P(L)*, muss größer sein als die Strafe Φ, die ein Manager für ein hohes Aufwandlevel erhält. Diese Bedingung garantiert, dass es sich für einen Manager lohnen muss den Aufwandlevel zu erhöhen.

Wenn diese beiden Bedingungen erfüllt sind, ist es immer vorteilhaft ein Projekt durchzuführen und das sogar bei $e = H$. Dadurch ist ein ethischer gegenüber einem unethischen Manager nur dann schlechter gestellt, wenn er eine sozial unerwünschte Aktion wählt. Das wäre der Fall, wenn er das Projekt nur mit einem niedrigen Aufwandlevel ausführt oder sich entscheidet das Projekt nicht finanzieren zu lassen.

2.4 Der erwartete Lohn eines Managers

Es wird angenommen, dass die Strafe für ein niedriges Aufwandlevel k für einen ethischen Manager größer ist als die Strafe für ein hohes Aufwandlevel Φ. Dadurch wird garantiert, dass ein ethischer Manager immer ein höheres Niveau an Aufwand betreiben wird, denn nur dann lohnt es sich für ihn ein Projekt durchzuführen.

Ein unethischer Manager wird nur dann einen hohen Aufwand wählen, wenn sein erwarteter Lohn und damit auch sein Nutzen größer ist als bei einem niedrigen Aufwandlevel. Das heißt:

$$W\big(P(H) - P(L)\big) = W\Delta P > \Phi$$

Wenn also $W \geq {}^{\Phi}/_{\Delta P} \equiv W^H$ ist, dann ist es für jeden Manager besser einen hohen Aufwand zu wählen mit dem dazu korrespondierenden Lohn W^H unabhängig von seiner Ethik. ΔP bezeichnet hierbei die Differenz der Wahrscheinlichkeiten, also $\Delta P = P(H) - P(L)$, wobei $P(H) > P(L)$ ist. Für den Gleichheitsfall $W\Delta P = \Phi$ wird angenommen, dass ein Manager $e = H$ wählen wird.

Wenn ein ethischer Manager sich entscheidet ein Projekt nicht finanzieren zu lassen, hätte er einen Nutzen von $-r$. Falls er doch ein Projekt finanzieren lässt, wird er einen hohen Aufwand wählen. Daraus folgt, dass ein ethischer Manager genau dann nach einer Finanzierung für ein Projekt sucht, wenn $W * P(H) > \Phi - \mathrm{r}$ bzw. $W > \frac{\Phi - \mathrm{r}}{P(H)}$ ist.

Im Falle einer Gleichheit wird wiederum angenommen, dass der Manager nach einer Finanzierung sucht.

2.5 Die Wertfunktion

Die zu erwartenden Rückzahlungen an die Investoren muss größer oder gleich 1 sein, damit es sich für die Investoren lohnt ein Projekt zu finanzieren, weil sie 1 in das Projekt bereits investiert haben. Da sich ein Manager die Investoren aussuchen kann, herrscht ein (Bertrand-) Wettbewerb unter den Investoren, was dazu führt, dass die erwarteten Forderungen der Investoren gegen 1 konvergieren, da sie sich gegenseitig unterbieten wollen. Das heißt ein Manager wird sich den Investor aussuchen, der ihm den höchsten Lohn W bietet, wobei ein Investor im Erwartungswert nur das zurückbekommt, was er investiert hat. Dies wird in der folgenden Funktion ausgedrückt, die vom Lohn der Manager W, dem Cashflow θ und dem Anteil x an ethischen Managern abhängig sind.

$$v(W,\theta,x) = (\theta - W)\left[x * P(H) + (1-x) * P\left(e(W)\right)\right]$$

Damit sich eine Finanzierung lohnt, muss diese Funktion größer oder gleich 1 sein. Ein Investor weiß im Vorhinein nicht, ob ein Manager ethisch oder unethisch ist und kann daher nicht wissen, ob er $e = H$ oder $e = L$ setzen wird. Aber der Investor weiß, dass es einen Anteil x an ethischen Managern geben wird, die $e = H$ setzen werden. Und es gibt einen Anteil $(1-x)$ an unethischen Managern, die je nach Höhe des Lohnes W entweder $e = L$ oder $e = H$ setzen werden. Diese Funktion gibt also den Erwartungswert ihres Lohnes S wieder, der vom Anteil an ethischen Managern x, dem Cashflow θ und dem Lohn des Managers W abhängig ist. Da Wettbewerb unter den Investoren herrscht, kann sich ein Manager also den Investor aussuchen, der ihm den größten Lohn bietet. Das hat zur Folge, dass diese Funktion gegen den Wert 1 konvergieren wird.

Das bedeutet, wenn $v(W,\theta,x) = 1$ ist, dann bekommt der Manager seinen Lohn W und damit auch die gesamten Überschüsse aus dem Projekt. Die Investoren erzielen keine weiteren Gewinne, sondern bekommen nur den Anteil zurück den sie investiert haben.

Falls zum Beispiel $v(W^H, \theta, x) \geq 1$ ist, dann ist es möglich ein Projekt zu finanzieren und dem Manager einen Lohn von W^H zu zahlen.

2.6 Die Lohnfunktion

Weiters wird definiert, dass θ^q der minimale Cashflow ist bei dem ein Projekt mit einem Lohn von W^H finanziert werden kann. Da nun alle Manager $e = H$ setzen, folgt daraus

$$v(W^H, \theta, x) = (\theta - W^H) \cdot P(H) = \left(\theta - \frac{\phi}{\Delta P}\right) \cdot P(H).$$

Da dieser Wert größer oder (im Optimum) gleich 1 sein muss, folgt daraus, dass

$$\theta \geq \frac{1}{P(H)} + \frac{\phi}{\Delta P}$$

sein muss, woraus klar wird, dass θ^q wie folgt definiert wird.

$$\theta^q \equiv \max\left\{\frac{1}{P(H)} + \frac{\Phi}{\Delta P}, \underline{\theta}\right\}$$

Falls nun aber $\theta > \theta^q$ ist, dann wird jeder Manager $e = H$ setzen und bekommt einen Lohn von W^H. Wenn aber $\theta < \theta^q$ ist, kann nicht garantiert werden, dass jeder Manager einen hohen Aufwand wählen wird.

Für diesen Fall wird ein W^A definiert bei dem jeder Manager noch versucht ein Projekt zu finanzieren. Dies folgt aus dem geringsten Lohn bei dem ein ethischer Manager bereit ist noch nach einer Finanzierung eines Projekts zu suchen.

$$W^A \equiv \max\left\{\frac{\Phi - r}{P(H)}, 0\right\}$$

$\theta^p(x)$ ist der niedrigste Cashflow, in Abhängigkeit von dem Anteil an ethischen Managern x, bei dem es möglich ist, dass jeder Manager nach einer Finanzierung sucht und $v(W^A, \theta, \mathrm{x}) \geq 1$ ist. $\theta^p(x)$ wird deswegen analog zu θ^q wie folgt definiert.

$$\theta^p(x) \equiv \max\left\{\frac{1}{P(x)} + \frac{\Phi - r}{P(H)}, \underline{\theta}\right\}$$

$P(x)$ ist dabei ein gewichteter Anteil an ethischen Managern x, die $e = H$ wählen und einem Anteil an unethischen Managern $(1 - x)$, die $e = L$ wählen.

Das heißt: $P(x) \equiv x * P(H) + (1 - x) * P(L)$.

Das bedeutet, wenn es ein $\theta < \theta^p(x)$ gibt, dann existiert kein Lohn bei dem ein ethischer Manager bereit wäre nach einer Finanzierung zu suchen. Es gibt nur unethische Manager, die $e = L$ wählen, was wiederum dann die Investoren wissen, weil sie wissen, dass ein ethischer Manager nicht bereit wäre zu solch einem Lohn zu arbeiten. Daraus wiederum folgt, dass es einen minimalen Cashflow geben muss zu dem nur unethische Manager bereit sind nach einer Finanzierung eines Projekts zu suchen. Das bedeutet, dass der Anteil an ethischen Manager 0 ist und der minimale Cashflow das Maximum aus $1/P(L)$ und $\underline{\theta}$ ist. Falls also $\theta < \min\left\{\theta^p(x), \frac{1}{P(L)}\right\} = \theta^u$ ist, dann gibt es keinen Manager, der bereit ist nach einer Finanzierung eines Projektes zu suchen.

Die Autoren haben ein $g(x)$ definiert, das aus dem Minimum von $\theta^p(x)$ und θ^q besteht.

$$g(x) \equiv \min\{\ \theta^p(x),\ \theta^q\}$$

Dies garantiert, dass ein Projekt immer finanziert wird, wenn $\theta \in [\mathrm{g(x)}, \theta^q)$ ist. Durch den Bertrand-Wettbewerb ist der Lohn der Manager immer durch $\theta - 1/\mathrm{P(x)}$ gegeben. In diesem Fall wird ein ethischer Manager $e = H$ und ein unethischer

Manager $e = L$ setzen. Falls $\theta \in [\mathrm{h}(\mathrm{x}), g(x))$ ist, dann ist es nur für einen unethischen Manager möglich das Projekt finanzieren zu lassen und er wird $e = L$ wählen, wobei $h(x) \equiv \min\{\theta^u, g(x)\}$ ist. Da dieser Manager einen niedrigen Aufwandlevel wählen wird, ist sein Lohn durch $\theta - 1/\mathrm{P}(\mathrm{L})$ gegeben. Im Gleichgewicht ergibt sich dann für einen Manager folgende Lohnfunktion:

$$W^*(x,\theta) = \begin{cases} \theta - 1/P(H) & falls \quad \theta \geq \theta^q \\ \theta - 1/P(x) & falls \quad \theta \epsilon [g(x), \theta^q) \\ \theta - 1/P(L) & falls \quad \theta \epsilon [h(x), g(x)) \end{cases}$$

Wie man sieht, ist die Lohnfunktion von dem Anteil an ethischen Managern und dem Cashflow abhängig. Wenn $\theta \geq \theta^q$ ist, dann ist θ der Cashflow des Projekts und $S = 1/P(H)$ ist der Anteil den die Investoren zurückbekommen. Denn im Erwartungswert bekommen die Investoren ihr Investment von einer Einheit wieder zurück. Das heißt also $\frac{1}{P(H)} * P(H) = 1$. Für einen Manager wäre der zu erwartende Lohn mit der dazugehörigen Wahrscheinlichkeit $P(H)$ also
$\left[\theta - \frac{1}{P(H)}\right] * P(H) = \theta * P(H) - 1$.
Die Lohnfunktion ist nicht fallend in dem Anteil an ethischen Managern x und dem Cashflow θ. Somit ist klar, dass mit steigendem x auch der Anteil an (sozial-erwünschten) Projekten steigt. Dies impliziert auch, dass das Gesamteinkommen aller Manager genau dann am höchsten ist, wenn der Anteil an ethischen Managern am größten ist. Das bedeutet aber nicht, dass dann auch der durchschnittliche Verdienst eines Managers am größten ist.
Wenn zum Beispiel gerade ein niedriges Niveau an ethischen Managern herrscht, dann würden nur Projekte mit $\theta \geq \theta^q$ finanziert werden, da es für die Investoren dann wahrscheinlicher ist, dass sie einen ethischen Manager bekommen. In diesem Fall wäre der Verdienst eines Managers mindestens $[\theta - \frac{1}{P(H)}]$, was höher als $[\theta - \frac{1}{P(L)}]$ ist, da $P(H) > P(L)$ ist. Für diesen Fall ist der Verdienst eines Managers zwar groß, aber das Gesamteinkommen aller Manager niedrig, da nur wenige Manager ein Projekt finanzieren lassen können.

2.7 Weitere Bedingungen

Die Autoren führen weitere zwei Bedingungen an:

$$\frac{\Delta P^2}{P(\mathrm{H})P(\mathrm{L})} \geq \phi \tag{3}$$

$$1 - P(\mathrm{H})\left[\frac{1}{\Delta P} - \frac{1}{\Delta P(1+r) + \phi P(\mathrm{L})}\right] > 0 \tag{4}$$

Bedingung (3) erhält man, wenn man annimmt, dass $\theta^q \leq 1/P(L)$ ist. Das bedeutet, dass es für einen unethischen Manager nicht besser sein kann, wenn er einen niedrigen Aufwand anstatt eines hohen Aufwandes wählt. Ein hoher Aufwand muss also auch für einen unethischen Manager vorteilhafter als mit einem niedrigeren Aufwand sein.

Bedingung (4) erhält man für den Fall, dass $\theta^p(x) = \theta^q$ ist. Es gibt einen Schwellenwert für einen positiven Wert von x an, bei dem diese Bedingung erfüllt ist. Wenn diese Bedingung erfüllt ist, gibt es immer einen Anteil an ethischen Managern, die nach einer Finanzierung suchen und den Lohn W^H erhalten, selbst dann wenn dieser Anteil sehr gering ist. Besonders diese Bedingung spielt eine wichtige Rolle für die Dynamik des Anteils an ethischen Managern x. (siehe ab Kapitel 3: Das dynamische Modell)

2.8 Die Verlustfunktion

Wie schon erwähnt wurde, gibt es keinen Unterschied im Verdienst für einen Manager bezüglich seiner Ethik, wenn $\theta \geq \theta^q$ ist. Da sowohl ethische als auch unethische Manager den Lohn $\left[\theta - \frac{1}{P(H)}\right] P(H) - \Phi$ erhalten, ist der relative Verlust aus der Sicht eines ethischen Managers gleich 0. Wenn $\theta < h(x)$ ist, werden keine Projekte finanziert, deswegen erhalten ethische als auch unethische Manager einen erwarteten Lohn von 0.

Wenn $g(x) \leq \theta < \theta^q$ ist, wird ein unethischer Manager $e = L$ setzen und einen erwarteten Lohn von $[\theta - \frac{1}{P(x)}]P(L)$ erhalten. Ethische Manager werden in diesem Fall $e = H$ setzen und erhalten wegen des hohen Aufwandes eine Strafe von Φ. Der erwartete Lohn ist also $\left[\theta - \frac{1}{P(x)}\right] * P(H) - \Phi$. Vergleicht man diese beiden Löhne ergibt sich für den ethischen Manager ein relativer Verlust von $\Phi - [\theta - \frac{1}{P(x)}]\Delta P$.

Falls $h(x) \leq \theta < g(x)$ ist, dann ist es nur für einen unethischen Manager möglich nach einer Finanzierung zu suchen. Er wird $e = L$ setzen und einen erwarteten Lohn von $[\theta - \frac{1}{P(L)}]P(L)$ erhalten. In diesem Fall werden ethische Manager nicht nach einer Finanzierung suchen und haben einen erwarteten Lohn von $-r$. Der relative Verlust eines ethischen Managers beträgt also $\theta * P(L) + 1 + r$.
Daraus resultiert folgende Verlustfunktion:

$$L_x(\theta) = \begin{cases} 0 & \text{if } \theta \geq \theta^q \\ \phi - [\theta - 1/P(x)]\Delta P & \text{if } \theta \in [g(x), \theta^q) \\ \theta P(\mathrm{L}) + 1 + r & \text{if } \theta \in [h(x), g(x)) \\ 0 & \text{if } \theta \in [\underline{\theta}, h(x)). \end{cases}$$

Diese Verlustfunktion ist vom Anteil an ethischen Managern und der Höhe des Cashflows θ abhängig.[1] In der nachfolgenden Grafik ist die Verlustfunktion schematisch dargestellt.

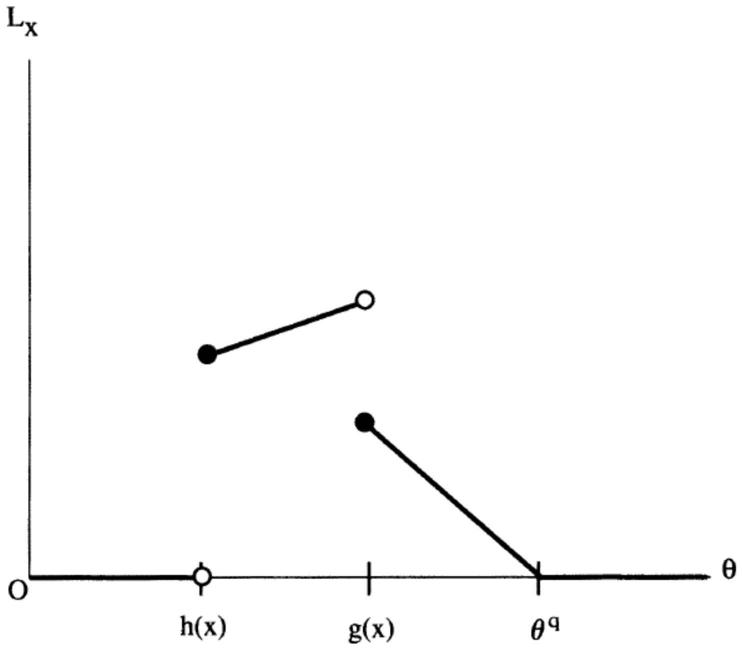

Abbildung 1: Die Verlustfunktion eines ethischen Managers

Die Steigung von L_x ist zwischen $h(x)$ und $g(x)$ positiv, weil $\frac{\partial L_x(\theta)}{\partial \theta} > 0$ ist. Dies kann man dadurch erklären, dass in diesem Bereich nur unethische Manager ein Projekt ausführen können und mit steigendem Cashflow auch ihr Lohn steigt bis zu der

[1] Hier besteht eine kleine Inkonsistenz zu meinen Berechnungen, wonach der Verlust im Intervall von $[h(x), g(x))$ nämlich $\theta P(L) - 1 + r$ statt $\theta P(L) + 1 + r$ betragen sollte und im Bereich zwischen $[\theta, h(x))$ sollte der relative Verlust r statt 0 sein. Im weiteren Verlauf der Arbeit habe ich trotzdem das Ergebnis der Autoren weiter verwendet.

Grenze $g(x)$. Hier werden ethische Manager auch Projekte ausführen, aber im Vergleich zu unethischen Managern mit einem hohen Aufwandlevel. Durch diesen unterschiedlichen Aufwand ergeben sich unterschiedliche Löhne, deren Differenz mit steigendem Cashflow immer geringer wird. In diesem Bereich ist die Steigung negativ, weil $\frac{\partial L_x(\theta)}{\partial \theta} < 0$ ist. Ab θ^q ist die Differenz der Löhne gleich Null und sowohl ethische als auch unethische Manager erhalten denselben Lohn, wodurch keine relativen Verluste durch ethisches Verhalten mehr beobachtet werden können.

3 Das dynamische Modell

Im dynamischen Teil des Modells gehen die Autoren davon aus, dass die Nachkommen der Manager eine gewisse Wahrscheinlichkeit besitzen ethischen zu werden. Diese Wahrscheinlichkeit ist höher, wenn die Eltern auch ethisch sind und ist außerdem von den aktuellen Verlusten aufgrund ethischen Verhaltens abhängig. Wenn diese Generation hohe Verluste wegen ethischen Verhaltens beobachtet, dann sinkt die Wahrscheinlichkeit, dass die nächste Generation ethisch wird. Hierfür verwenden die Autoren ein Modell mit diskreter Zeit. Jedes Zeitintervall soll eine „genügend große" Zeitspanne darstellen.

Die Wahrscheinlichkeit ethisch zu werden, wird mit $\pi_i(L)$ bezeichnet, die von den Verlusten L abhängig ist. Der Index i gibt an, ob es sich um einen ethischen E oder unethischen Manager U handelt.

Dann ist also $\pi_i(L_1) \leq \pi_i(L_2)$ genau dann der Fall, wenn $L_1(\theta) \geq L_2(\theta)$ ist. Weiterhin wird angenommen, dass $\pi_U(0) > 0$ ist. Das heißt selbst, wenn keine Verluste wegen ethischen Verhaltens beobachtet werden, gibt es eine positive Wahrscheinlichkeit der nächsten Generation ethisch zu werden, selbst wenn die Eltern unethisch sind. Falls diese Annahme erfüllt ist, bedeutet dies, dass das Niveau der ethischen Manager in der langen Sicht niemals 0 sein kann. Denn selbst wenn der Anteil der ethischen Manager gering ist, werden nur noch solche Projekte von hoher Qualität unternommen. Dadurch können unethische Manager keine größeren Gewinne als ethische Manager erhalten, womit es unattraktiver wird unethisch zu sein. Die Gesellschaft und die Investoren favorisieren ethisches Verhalten. Dadurch wird der Anteil x wieder ansteigen. Wenn zusätzlich noch Annahme (3) und (4) gelten, kann x niemals gegen 0 konvergieren.

Außerdem gilt, dass die Wahrscheinlichkeit ethisch zu werden größer oder gleich ist, wenn die Eltern auch ethisch sind. Das heißt, dass $\pi_E(L) \geq \pi_U(L)$ ist.

3.1 Die Transmissionsfunktion

Um eine Dynamik in der Ethik zu entwickeln, definierten die Autoren eine Transmissionsfunktion, die von dem Anteil an ethischen Managern x und den Verlusten L abhängig ist.

$$T(x, L) = x\pi_E(L) + (1 - x)\pi_U(L)$$

Der Term $x\pi_E(L)$ gibt den Anteil der ethischen Manager in der aktuellen Periode wieder, die mit der Wahrscheinlichkeit $\pi_E(L)$ ethische Nachkommen in der nächsten Periode aufziehen werden. $(1 - x)$ ist der Anteil der unethischen Manager in der aktuellen Periode, die mit der Wahrscheinlichkeit $\pi_U(L)$ ethische Nachkommen aufziehen werden. Da die Verluste L auch von x abhängig sind, definierten die Autoren eine induzierte Transmissionsfunktion $Q(x) \equiv T(x, L_x)$, die nur noch vom Anteil an ethischen Managern x abhängig ist. Schließlich wurde noch eine Zeitkomponente eingefügt, um ein Dynamik zu entwickeln.

$$x_{t+1} = Q(x_t)$$

Falls diese Funktion nicht-fallend in x ist, dann wird es immer einen endlichen Wert x* geben zu dem dieses System in langer Sicht konvergiert. Unabhängig des Startwertes von x wird das Level an ethischen Managern auf einem gewissen Niveau bestehen. Das bedeutet, dass soziale Normen in langer Sicht bestehen können, obwohl sie der gegentreibenden Kraft der individuellen Gewinnmaximierung gegenüber stehen.

3.2 Beispiel: The Average-Loss Case

In diesem Fall wird angenommen, dass die Qualität der Projekte pareto-verteilt ist.

$$\lambda(\theta) \equiv \begin{cases} \dfrac{\gamma\underline{\theta}^{\gamma}}{\theta^{\gamma+1}} & \text{if } \theta > \underline{\theta} \\ 0 & \text{sonst.} \end{cases}$$

Der Parameter γ gibt in dieser Verteilung die Sensitivität der Verteilung an. Für kleine Werte von γ wird garantiert, dass eine relativ große Anzahl an Projekten mit hoher

Qualität in der Verteilung ist. Wenn γ größere Werte wie zum Beispiel $\gamma = 200$ annimmt, dann werden die meisten Projekte von niedriger Qualität sein.

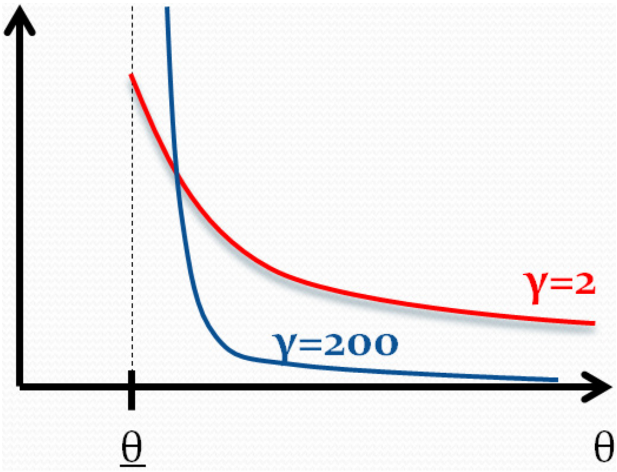

Abbildung 2: Schematische Darstellung der Pareto-Verteilung für zwei verschiedene Werte von γ.

In Abbildung 2 wird die Pareto-Verteilung schematisch dargestellt für zwei unterschiedliche Werte von γ. Für den Fall, dass γ den Wert 200 annimmt, konvergiert die Funktion schnell gegen 0. Das bedeutet, dass es nur wenige Projekte geben kann, die eine hohe Qualität besitzen. Wohingegen es sehr viele Projekte mit niedriger Qualität gibt. Wenn γ jedoch einen kleinen Wert wie zum Beispiel $\gamma = 2$ annimmt, dann konvergiert diese Funktion langsamer gegen 0. Dies garantiert, dass es eine genügend große Anzahl an Projekten mit hoher Qualität geben wird.

Die Autoren haben die Wahrscheinlichkeit, dass ein Manager ethisch wird, folgendermaßen definiert:

$\pi_i(L) = \alpha_i \frac{1}{1+E\{L\}}$.

Der Index *i* gibt wiederum an, ob ein Manager ethisch oder unethisch ist, wobei laut Annahme $\alpha_E > \alpha_U$ ist. Mit dieser Wahrscheinlichkeitsfunktion lässt sich dann die Transmissionsfunktion wie folgt darstellen:

$$Q(x) \equiv \frac{1}{1+E\{L_x\}}[x\alpha_{\mathrm{E}} + (1-x)\alpha_{\mathrm{U}}]$$

$E\{L\}$ sind die erwarteten Verluste aufgrund unethischen Verhaltens. Diese Verluste kann man berechnen, indem man das Integral von der Verlustfunktion multipliziert mit der Verteilungsfunktion berechnet.

$$E(L_x) = \int_{\underline{\theta}}^{+\infty} L_x(\theta)\lambda(\theta)d\theta$$

Für $\gamma = 2$ nimmt die Transmissionsfunktion dann folgende Form an.

3.2.1 Beispiel mit γ=2

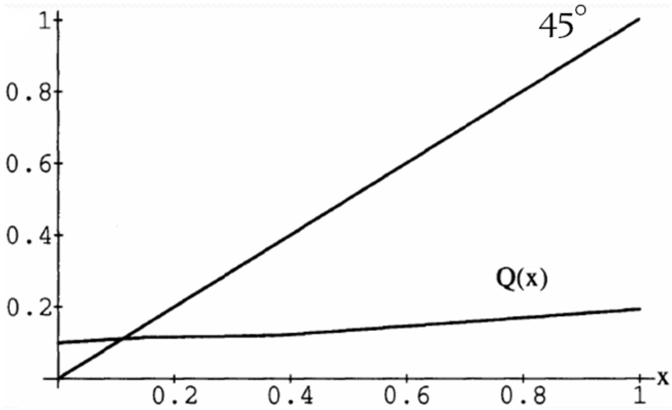

Abbildung 3: Die Transmissionsfunktion mit der Pareto-Verteilung und den Parametern $\gamma = 2, \phi = 0,5, r = 0,5, P(H) = 0,9, P(L) = 0,4, \alpha_E = 0,2, \alpha_U = 0,1$ und $\underline{\theta}$ =1,7.

Die Transmissionsfunktion ist sehr flach und annähernd linear. Dadurch konvergiert das Level an ethischen Managern sehr schnell zu einem stabilen Gleichgewicht für jeden beliebigen Startwert x_0. Dies ist genau deswegen der Fall, weil es eine relativ große Anzahl von Projekten mit hoher Qualität gibt. Dann wird nämlich kein Verlust mehr wegen ethischen Verhaltens beobachtet wie es in der Abbildung 1 der Verlustfunktion dargestellt ist. Außerdem sind niedrige Werte von α_U und α_E gewählt worden, was bedeutet, dass nur schwach auf die beobachteten Verluste reagiert wird. Genau dann, wenn es bei einem Projekt keinen Unterschied macht, ob der Manager ethisch oder unethisch ist, sinkt der Anreiz ethisch zu sein und der Anteil an ethischen Managern fällt rapide zu einem konstanten niedrigeren Niveau ab.

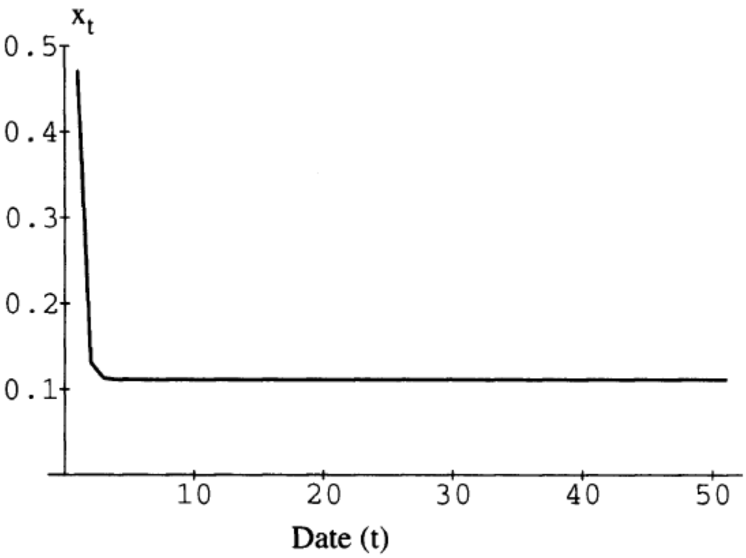

Abbildung 4: Die Dynamik des Anteils an ethischen Managern zu Abbildung 3 mit dem Startwert $x_0 = 0,47$ für die ersten 50 Perioden.

In dieser Grafik ist der zeitliche Verlauf des Anteils an ethischen Managern für einen beliebigen Startwert x_0 dargestellt. In diesem Fall ist $x_0 = 0{,}47$. Schon ab der ersten Periode fällt der Wert von x stark ab und ab der dritten Periode ist das Niveau annähernd konstant bei einem Wert von $x^* \approx 0{,}11$. Dies gilt für jeden beliebigen Startwert von x, außer für den Fall, dass $x_0 = Q(x_0)$ ist. Das ist der Punkt an dem die Transmissionsfunktion gleich x, also der 45°-Gerade, ist. Für diesen Startwert bleibt das ethische Niveau an Managern von der ersten Periode an konstant. Das heißt, dass sich ein stabiles Gleichgewicht eingestellt hat.

3.2.2 Beispiel mit γ=200

Wenn γ in der Verteilungsfunktion den Wert 200 annimmt, dann führt das dazu, dass es nur noch sehr wenige Projekte mit hoher Qualität gibt (siehe Abbildung 2). Der größte Anteil werden Projekte mit niedriger Qualität sein. In der Verlustfunktion aufgrund ethischen Verhaltens sieht man nun aber, dass genau dann, wenn $\theta < \theta^q$ ist, die Verluste am größten sind. Außerdem wurde für α_E ein höherer Wert angenommen, was zur Folge hat, dass ethische Manager stärker auf die beobachteten Verluste reagieren. Dies hat einen maßgeblichen Einfluss auf die Ausprägung der Transmissionsfunktion.

Die daraus resultierende Transmissionsfunktion nimmt folgende Form an:

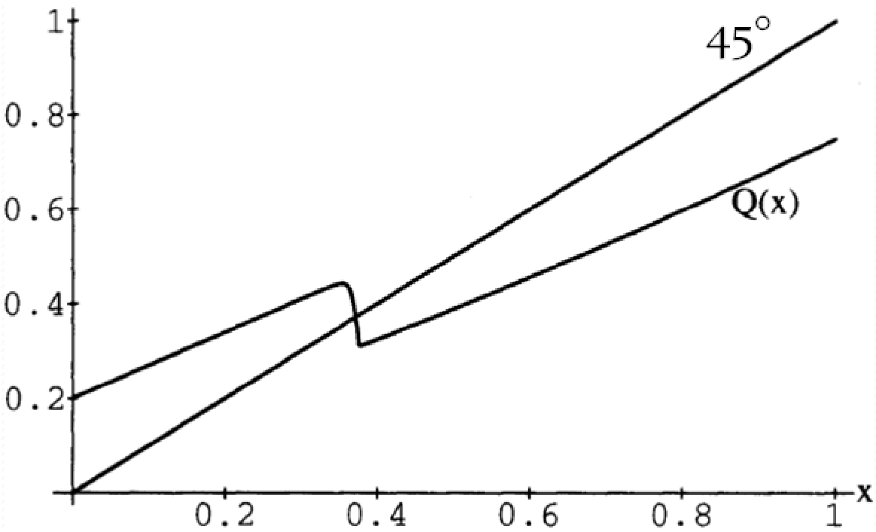

Abbildung 5: Die Transmissionsfunktion mit der Pareto-Verteilung und den Parametern $\gamma = 200, \phi = 0,5, r = 0,5, P(H) = 0,9, P(L) = 0,4, \alpha_E = 0,9, \alpha_U = 0,2$ und $\underline{\theta}$ =1,7.

Diese Funktion verläuft steiler und hat außerdem ein lokales Minimum und Maximum. Dadurch entsteht eine ganz andere Dynamik. Nimmt man zum Beispiel einen Startwert von $x_0 = 0{,}6$, dann zeigt sich folgende Dynamik für die ersten 50 Perioden.

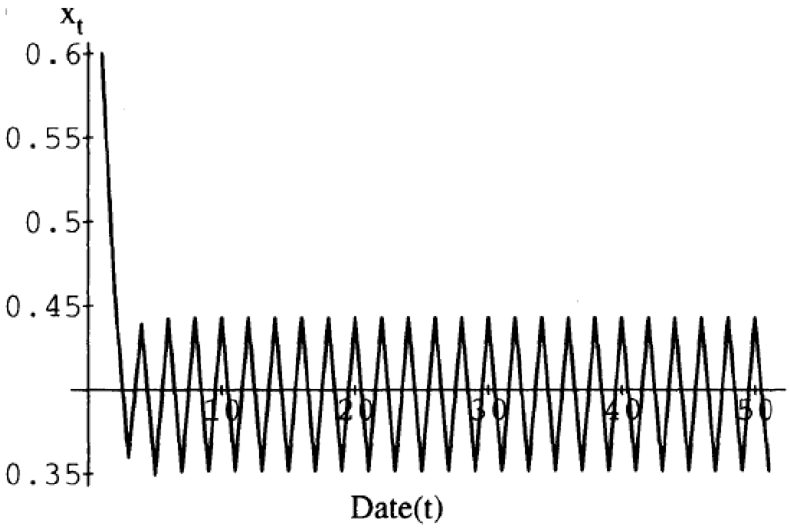

Abbildung 6: Die Dynamik des Anteils an ethischen Managern zu Abbildung 5 mit dem Startwert $x_0 = 0{,}6$ für die ersten 50 Perioden.

Selbst von einem relativ hohen Startwert von $x_0 = 0{,}6$, sinkt der Anteil an ethischen Managern bereits in der nächsten Periode rapide auf $x_1 \approx 0{,}37$ ab. Dies kann man damit erklären, dass die nächste Generation viele Verluste beobachtet hat und sich deswegen viele angehende Manager dazu entschieden haben nicht ethisch zu werden. In dieser Generation ist der Anteil an ethischen Managern also relativ gering, was dazu führt, dass vor allem unethische Manager Projekte mit geringer Qualität unternehmen werden und die wenigen ethischen Manager die kleine Anzahl an Projekten mit hoher Qualität unternehmen werden. Daraus folgt, dass die meisten Projekte mit einem leistungs-angemessenen Lohn bezahlt werden. Das bedeutet, dass viele unethische Manager einen niedrigen Aufwandlevel wählen und den entsprechenden Lohn dazu bekommen. In Summe bedeutet das, dass weniger Verluste wegen ethischen Verhaltens beobachtet werden. Das führt dazu, dass in der nächsten Periode der Anteil an ethischen Managern wieder auf $x_2 \approx 0{,}44$ steigt. Da nun wieder mehr Verluste beobachtet werden, sinkt das Niveau an ethischen Managern wieder und es bildet sich ein zyklisches Verhalten wie man es in Abbildung 6 erkennen kann.

3.3 Beispiel mit Gleichversteilung

3.3.1 Intervall von $\underline{\theta}$ bis $\theta^p(0)$

In diesem Fall nimmt man an, dass die Qualität der Projekte gleichverteilt ist. Da dieses Intervall beschränkt sein muss, nehmen wir als Untergrenze den minimalen Cashflow $\underline{\theta}$ und als Obergrenze den Wert $\theta^p(0)$ an. Alle relevanten Cashflows sind nun in diesem Intervall. Mit den Parameterwerten, die die Autoren angenommen haben, ergeben sich hierfür die Werte $\underline{\theta}$=1,7 und $\theta^p(0) = 2{,}5$. Für α_E und α_U wurden die Werte $\alpha_E = 0{,}2$ und $\alpha_U = 0{,}1$ gewählt, welche auch im Beispiel der Pareto-Verteilung für $\gamma = 2$ gewählt wurden.

Im folgenden Graph wird diese Verteilung schematisch dargestellt.

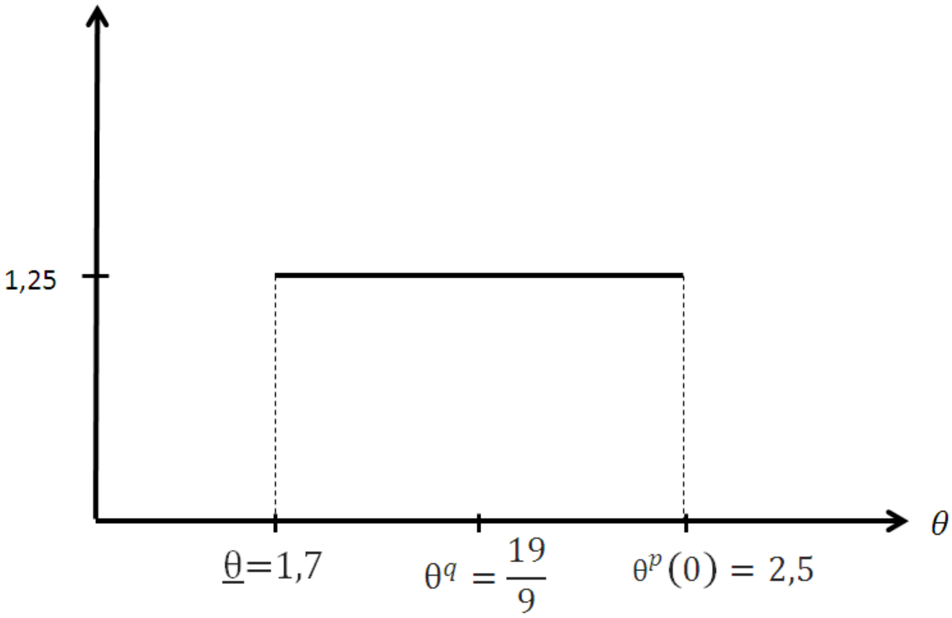

Abbildung 7: Schematische Darstellung der Gleichverteilung im Intervall [1,7; 2,5].

Damit die Fläche unter dieser Wahrscheinlichkeitsverteilung den Wert 1 ergibt, muss die Höhe dieses Rechtecks den errechneten Wert 1,25 haben.

θ^q liegt in diesem Fall etwa in der Mitte dieses Intervalls. Das bedeutet, dass es annähernd gleich viele Projekte mit niedrigem als auch mit hohem Cashflow gibt und diese mit fast gleicher Wahrscheinlichkeit auftreten.

Die dazugehörige Transmissionsfunktion[2] sieht wie folgt aus.

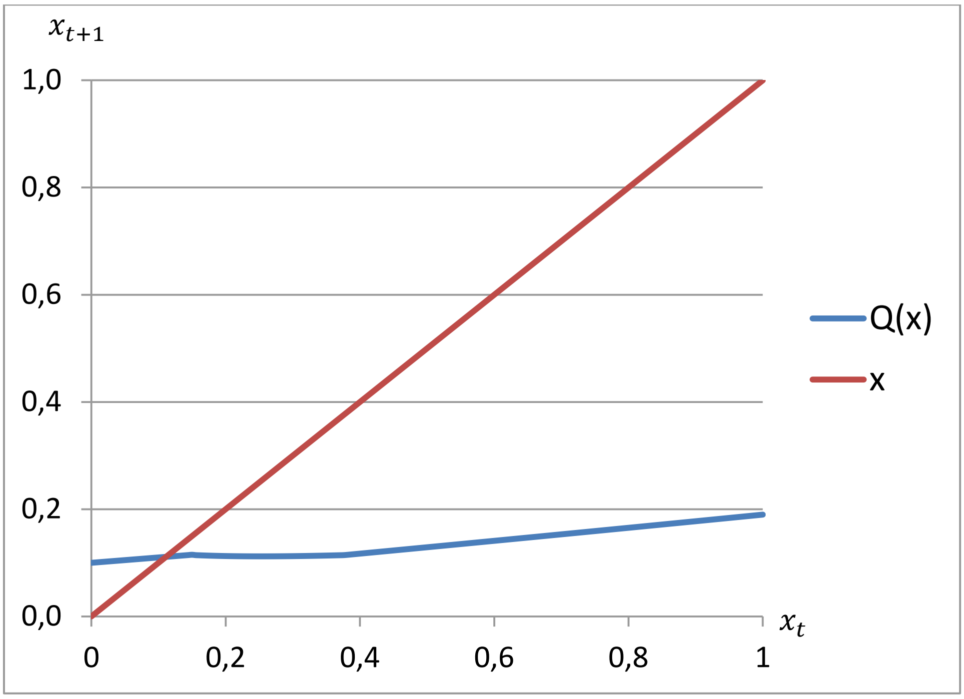

Abbildung 8: Die Transmissionsfunktion der Gleichverteilung im Intervall [1,7; 2,5]. Weitere Parameter sind $\phi = 0,5, r = 0,5, P(H) = 0,9, P(L) = 0,4, \alpha_E = 0,2, \alpha_U = 0,1$ und $\underline{\theta}$ =1,7.

Die Transmissionsfunktion, $Q(x)$, ist sehr flach und sehr ähnlich wie in dem Beispiel der Pareto-Verteilung. Für jeden beliebigen Startwert x_0 konvergiert diese Funktion sehr schnell gegen den Wert $x_\infty = 1/9 \approx 0{,}11$.

In der folgenden Graphik wird der zeitliche Verlauf an ethischen Managern für drei verschiedene ethische Niveaus dargestellt.

[2] Siehe Berechnung im Anhang.

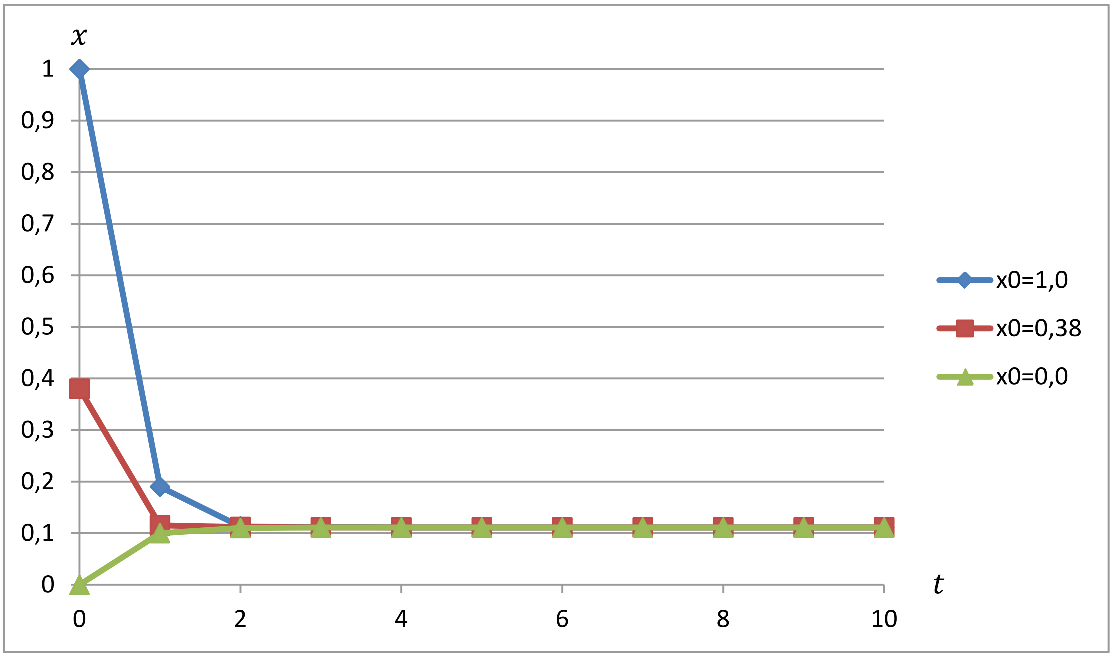

Abbildung 9: Die Dynamik des Anteils an ethischen Managern zu Abbildung 8 mit verschiedenen Startwerten für die ersten 10 Perioden.

Bereits in der zweiten Periode beträgt die Abweichung zum Gleichgewicht, $x_\infty = 1/9$, weniger als 5 %. Man sieht also, dass es sehr schnell zum stabilen Gleichgewicht konvergiert. Die Autoren des Papers haben zwar nicht genau definiert wie lange so eine Zeiteinheit ist, da aber im dynamischen Modell die Manager in der älteren Generation eine neue Generation aufziehen, kann man davon ausgehen, dass es sich hierbei um Generationen bei der Zeitachse handelt. Zwei Zeiteinheiten wären dann also ca. 2*20 Jahre = 40 Jahre.

Wählt man für α_E einen größeren Wert zum Beispiel $\alpha_E = 0{,}9$, wie er auch in der Pareto-Verteilung mit $\gamma = 200$ gewählt wurde und den Wert von α_U mit $\alpha_U = 0{,}1$ unverändert lässt, dann ergibt sich eine andere Transmissionsfunktion, die wie folgt aussieht.

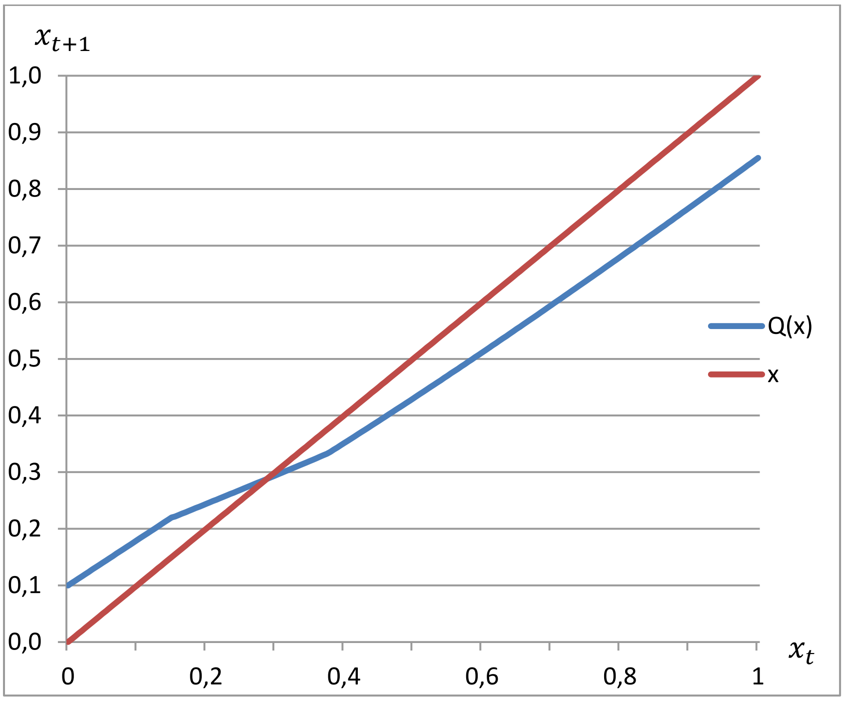

Abbildung 10: Die Transmissionsfunktion der Gleichverteilung im Intervall [1,7; 2,5]. Weitere Parameter sind $\phi = 0,5, r = 0,5, P(H) = 0,9, P(L) = 0,4, \alpha_E = 0,9, \alpha_U = 0,1$ und $\underline{\theta}$ =1,7.

In Abbildung 10 kann man deutlich erkennen, dass $Q(x)$ deutlich steiler verläuft als in Abbildung 8, wo ein niedrigerer Wert von α_E gewählt wurde.

Dadurch ergibt sich eine etwas andere Dynamik.

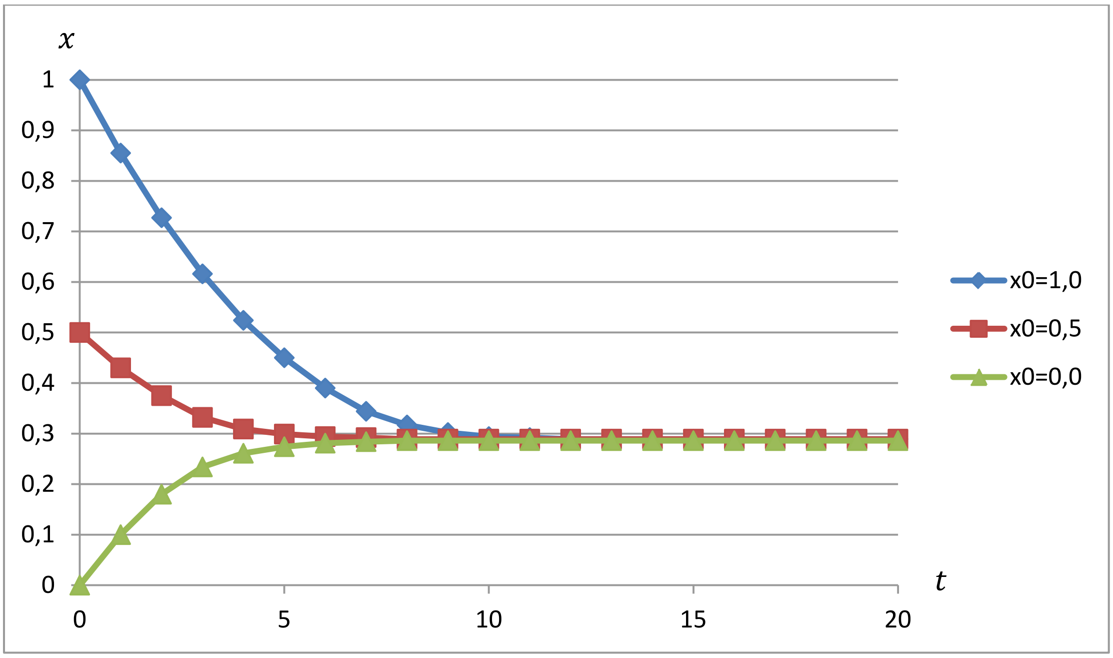

Abbildung 11: Die Dynamik des Anteils an ethischen Managern zu Abbildung 10 mit verschiedenen Startwerten für die ersten 20 Perioden.

In Abbildung 11 ist nun die Dynamik für einen größeren Wert von $\alpha_E = 0{,}9$ bei einer Gleichverteilung der Cashflows abgebildet. Unabhängig vom Startwert x_0 zeigt sich ein stabiles Gleichgewicht bei $x_\infty \approx 0{,}29$. Bei einem Startwert von $x_0 = 1$, zeigt sich ein relative langsames Abfallen des Anteils von ethischen Managern. Erst ab der 10. Periode bleibt der Wert annähernd konstant. Bei niedrigeren Startwerten wie zum Beispiel $x_0 = 0{,}5$ oder $x_0 = 0$ konvergiert es etwas schneller zum stabilen Gleichgewicht $x_\infty \approx 0{,}29$. Hier zeigt sich ab der 8. Periode fast keine Änderung mehr.

3.3.2 Intervall von $\underline{\theta}$ bis 1,8

Bei diesem Beispiel ist die Qualität der Projekte auch gleichverteilt, allerdings mit einem deutlich kleineren Intervall. Dieses Intervall reicht von $\underline{\theta}$ bis 1,8, was sicherstellen soll, dass es viele Projekte von niedriger Qualität gibt.

Mit den Werten von $\alpha_E = 0{,}5$ und $\alpha_U = 0{,}2$ ergibt sich folgende Transmissionsfunktion.[3]

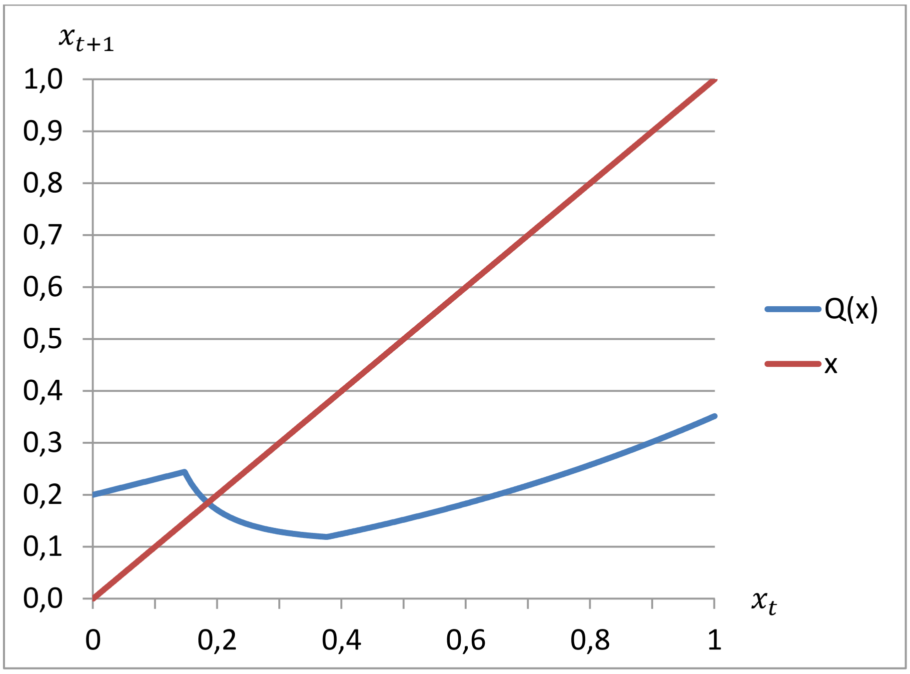

Abbildung 12: Die Transmissionsfunktion der Gleichverteilung im Intervall [1,7; 1,8]. Weitere Parameter sind $\phi = 0,5, r = 0,5, P(H) = 0,9, P(L) = 0,4, \alpha_E = 0,5, \alpha_U = 0,2$ und $\underline{\theta}$ =1,7.

Die Transmissionsfunktion steigt anfangs linear an und bei $x = \frac{14}{95} \approx 0{,}15$ kann man einen deutlichen Knick erkennen bei dem Q(x) deutlich abfällt. Erst ab $x \approx 0{,}4$ hat die Funktion ihren Tiefpunkt erreicht und steigt fast linear wieder an. Dieses Abfallen der Funktion ist dafür verantwortlich, dass eine andere Dynamik entsteht wie es in Abbildung 13 zu sehen ist.

[3] Siehe Berechnung im Anhang

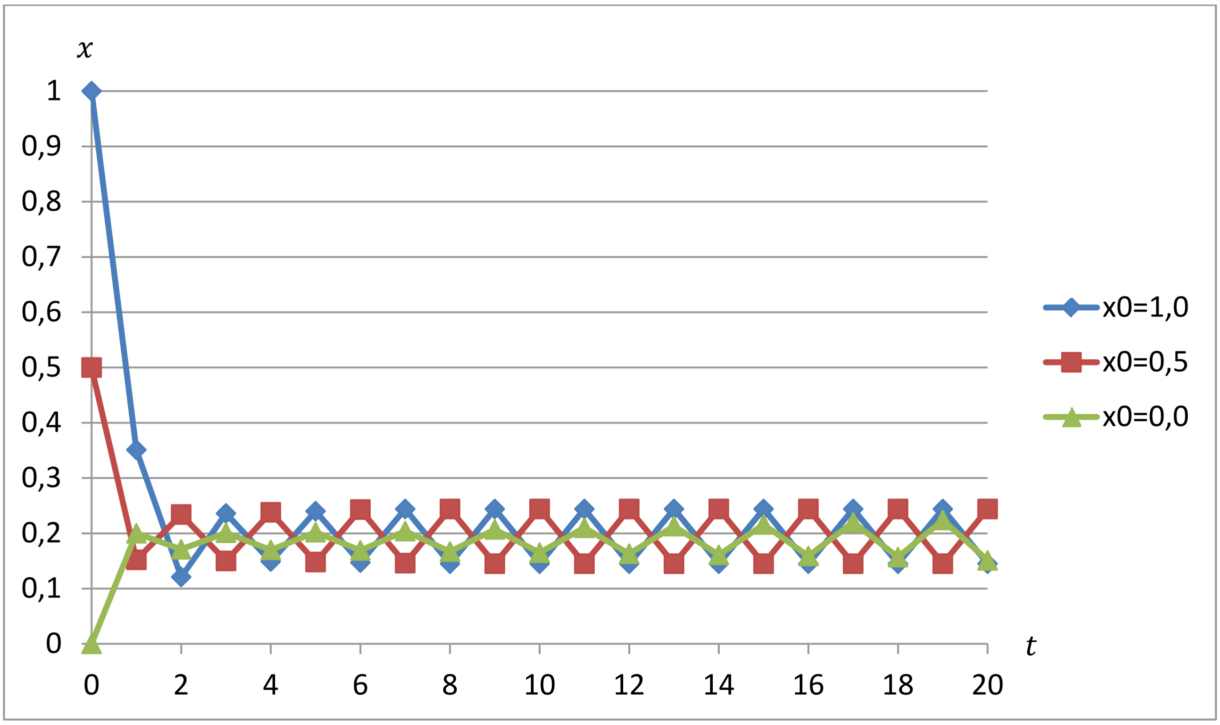

Abbildung 13: Die Dynamik des Anteils an ethischen Managern zu Abbildung 12 mit verschiedenen Startwerten für die ersten 20 Perioden.

In dieser Abbildung ist zu erkennen, dass unabhängig vom ethischen Startwert sich schon ab der zweiten Periode ein zyklisches Verhalten zeigt. Dieser Zyklus pendelt zwischen 0,15 und 0,24. Nur für $x_0 \approx 0{,}18$ würde sich ein stabiles Gleichgewicht einstellen. Startet man nahe bei diesem Wert, dann pendelt es anfangs nur leicht um diesen Wert. Mit der Zeit vergrößern sich jedoch die Amplituden dieser Schwankung, was dann wiederum in dem zu Beginn beschriebenen Zyklus endet.

Da es bei dieser Gleichverteilung viele Projekte von niedriger Qualität gibt, werden ebenso hohe Verluste aufgrund ethischen Verhaltens beobachtet. Ähnlich wie im Beispiel der Pareto-Verteilung mit $\gamma = 200$, wo es auch viele Projekte von niedriger Qualität gibt, führt dies dazu, dass sich ein zyklisches Verhalten des ethischen Niveaus einstellt.

3.4 Änderung der Parameter

3.4.1 Änderung von α_E *und* α_U

Die beiden Variablen α_E und α_U spielen eine wichtige Rolle bei der Wahrscheinlichkeitsfunktion und somit auch in der Transmissionsfunktion.

$$Q(x) \equiv \frac{1}{1+E\{L_x\}}[x\alpha_E + (1-x)\alpha_U]$$

Sie geben die Sensitivität der Ethik wegen der beobachteten Verluste durch ethisches Verhalten an. In dem Beispiel mit $\gamma = 2$ (siehe Abbildung 3 und Abbildung

4) wurden die Werte $\alpha_{\mathrm{E}} = 0{,}2$ und $\alpha_{\mathrm{U}} = 0{,}1$ verwendet. Das bedeutet, dass ethische und unethische Manager eher wenig auf die beobachteten Verluste reagieren. Dies führt dazu, dass sich aufgrund der geringen Sensitivität schnell ein Gleichgewicht bilden wird wie es in Abbildung 4 zu sehen ist. Das ethische Niveau wird so lange sinken bis x einen Wert erreicht bei dem keine Verluste mehr beobachtet werden, was in diesem Fall $x < \frac{14}{95} \approx 0{,}15$ ist (siehe 5.1.1 Verlustfunktion). Tatsächlich stellt sich das Gleichgewicht auch in diesem Bereich bei $x = \frac{1}{9} \approx 0{,}11 < 0{,}15$ ein.

Im Beispiel der Pareto-Verteilung mit $\gamma = 200$ wurden die Werte $\alpha_{\mathrm{E}} = 0{,}9$ und $\alpha_{\mathrm{U}} = 0{,}2$ gewählt. Hier reagieren ethische Manager stärker auf die beobachteten Verluste. Da es in diesem Fall sehr viele Projekte von niedriger Qualität gibt, werden sehr große Verluste beobachtet werden, wenn der Anteil an ethischen Managern groß ist. Dies führt zu einem schnellen Absinken des Anteils an ethischen Managern, weil sehr stark auf die Verluste reagiert wird. Ist das Niveau an ethischen Managern niedrig, werden nur wenige Verluste beobachtet. Da auf die niedrigen Verluste stark reagiert wird, führt dies zu einem Anstieg von ethischen Managern.

Ein hoher Wert von α_{U} würde nur wenig Sinn ergeben, weil es keinen rationalen Grund gibt, warum ein unethischer Manager auf die beobachteten Verluste aufgrund ethischen Verhaltens stark reagieren sollte.

Da $\alpha_{\mathrm{U}}(1-x)$ die Wahrscheinlichkeit ist unethische Eltern zu haben und trotzdem ethisch zu werden, könnte man α_{U} auch als eine Sensitivität auf die Gewinne aufgrund unethischen Verhaltens interpretieren.

Mit der Annahme, dass $\alpha_E > \alpha_U$ ist, wird in dieser von den Autoren gewählten Wahrscheinlichkeitsfunktion sichergestellt, dass die Wahrscheinlichkeit ethisch zu werden größer ist, wenn man auch ethische Eltern hat.

4 Abschließende Diskussion

In dem Paper von Noe und Rebello wurde ein ökonomisches Modell vorgestellt, welches ethisches Handeln beinhaltet. Die Autoren haben gezeigt, dass sowohl stabile Gleichgewichte als auch zyklisches Verhalten der Ethik möglich sind. Außerdem ist es auch nicht möglich, dass unter den gegebenen Annahmen das Niveau der Ethik auf Null sinken kann. Das bedeutet also, dass Ethik im zeitlichen Verlauf immer bestehen wird.

Auch in meinem Beispiel mit der Gleichverteilung waren sowohl stabile Gleichgewichte als auch zyklisches Verhalten möglich. Dabei stellte sich heraus, dass es entscheidend für ein zyklisches Verhalten ist, dass es eine genügend große Anzahl an Projekten mit niedrigen Cashflows gibt. Denn genau dann, werden die größten Verluste aufgrund ethischen Verhaltens beobachtet. Dies scheint eine notwendige Bedingung für zyklisches Verhalten zu sein. Andernfalls stellt sich ein stabiles Gleichgewicht ein. Aber auch die Werte von α_E und α_U haben einen Einfluss darauf, ob sich ein zyklisches Verhalten einstellt oder nicht. Da α_E einen maßgeblichen Einfluss auf die Steigung der Transmissionsfunktion hat und α_U den y-Achsenabschnitt bestimmt, ist auch das Verhältnis von α_E und α_U wichtig, um ein zyklisches Verhalten zu bekommen. Weder α_E noch α_U darf zu niedrig oder zu hoch gewählt werden, damit sich ein Zyklus bilden kann.

Die Autoren haben Ethik so definiert, dass ein ethischer Manager das Allgemeinwohl maximieren will. Das kann man so deuten, dass ein ethischer Manager altruistisch handelt, da sein Nutzen maximiert ist, wenn das Gemeinwohl auch maximiert ist. Es ist sicher nicht einfach Ethik auf eine ökonomische Weise zu definieren, zumal es keine allgemeingültige Definition von Ethik gibt, aber ich denke, dass diese Definition der Autoren sicher keine schlechte ökonomische Definition von Ethik ist.
Andernfalls ist es natürlich fragwürdig, dass die Wahrscheinlichkeit ethisch zu werden $\pi_i(L)$ von den beobachteten Verlusten abhängig ist. Denn die beobachteten Verluste sind wiederum vom Lohn des Managers, also von Geld, abhängig. Meiner Meinung nach sollte die Entscheidung ethisch zu werden eine intrinsische Entscheidung sein und eben nicht von Geld abhängig sein. Dies begründe ich damit, dass man heute aus unternehmensethsicher Sicht davon ausgeht, dass die Maxime der Profitmaximierung weder gut noch schlecht, sondern neutral ist.[4] Demnach sollte die Entscheidung ethisch zu werden auch nicht von Geld abhängig sein. Allerdings muss man sich dann auch die Frage stellen, wovon Ethik in einem *ökonomischen* Modell sonst abhängen sollte, wenn nicht von Geld? Das wird wohl ein weiterer Grund sein, dass es nach meinen Recherchen nur dieses ökonomische Modell gibt, welches versucht Ethik mit einzubeziehen.
Unter dem Aspekt, dass die Maxime der Profitmaximierung als ethisch neutral anzusehen ist, ist es natürlich auch nicht richtig in diesem Modell einen

[4] Rippe, Klaus Peter; Ethik in der Wirtschaft. S. 161-162.

profitmaximierenden Manager als *unethisch* zu bezeichnen. Nichtsdestotrotz ist ein ethischer Manager zumindest ethischer als ein unethischer Manager in diesem Modell, weil ein ethischer Manager im Gegensatz zu einem unethischen Manager nicht egoistisch handelt.

Man muss aber auch beachten, dass *nur* die Maxime der Profitmaximierung als ethisch neutral anzusehen ist. Das bedeutet, der Vorsatz oder das Ziel seine Gewinne maximieren zu wollen, ist als ethisch neutral anzusehen. Dies sagt nichts darüber aus, ob es auch als ethisch neutral anzusehen ist, *wie* oder mit welchen Mitteln diese Gewinne erwirtschaftet werden oder *wofür* man diese Gewinne verwendet. Es gilt als unbestritten, dass man mit unmoralischen Mitteln seine Gewinne maximieren kann oder auch seine Gewinne für unmoralische Zwecke verwenden kann.[5]

Im Gegensatz zu diesem Modell geht man in der klassischen ökonomischen Literatur davon aus, dass das Gemeinwohl genau dann maximiert ist, wenn jedes Individuum sein Profit maximiert, was in diesem Modell nur die unethischen Manager tun. Nun stellt sich die Frage, ob sich diese Schlussfolgerung mit diesem Modell vereinbaren lässt. Hierfür müsste man untersuchen, ob bei einem ethischen oder unethischen Manager mehr Nutzen für das Gemeinwohl „entsteht".

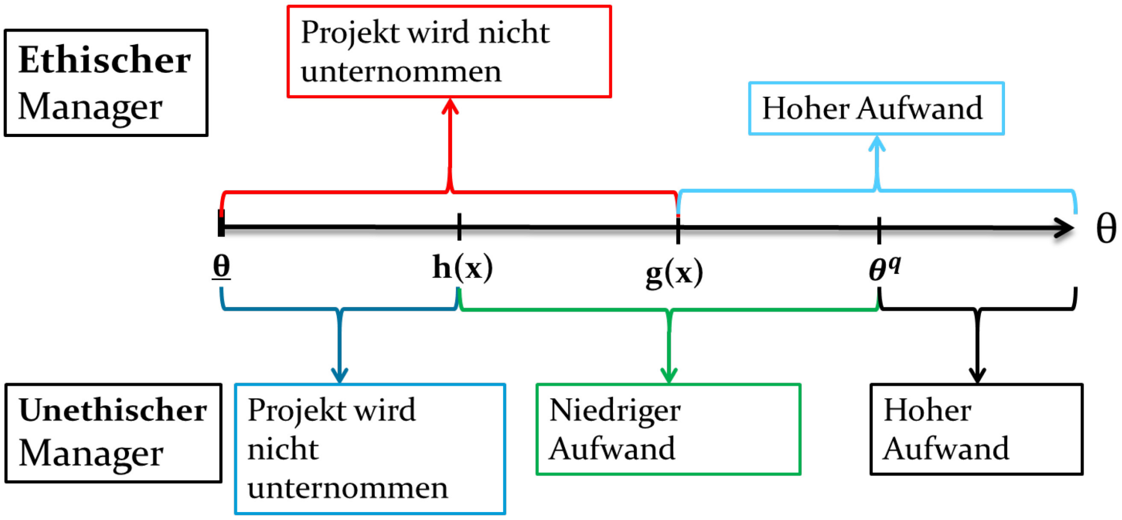

Abbildung 14: Schematische Darstellung wann ein ethischer und unethischer Manager welchen Aufwand bei gegebenem Cashflow wählen wird.

In Abbildung 14 ist schematisch dargestellt, wann ein ethischer und unethischer Manager ein Projekt durchführen wird und welchen Aufwand er dafür wählen wird.

[5] Rippe, Klaus Peter; Ethik in der Wirtschaft. S. 161 ff.

Ein unethischer Manager kann mehr Projekte unternehmen, falls $g(x) \neq h(x)$ ist, allerdings wird er mehr Projekte mit niedrigem Aufwand durchführen. Projekte zwischen $g(x)$ und θ^q führt ein ethischer Manager mit hohem Aufwand durch und ein unethischer Manager mit niedrigem Aufwand. Zwischen $h(x)$ und $g(x)$ ist es einem ethischen Manager nicht möglich ein Projekt durchzuführen, während ein unethischer Manager Projekte mit niedrigem Aufwand durchführen kann.

Um nun zu bestimmen, ob bei einem ethischen oder unethischen Manager mehr Nutzen entsteht, ist die Verteilungsfunktion der Cashflows sowie die Parameterwahl entscheidend. Vor allem $P(L)$ und $P(H)$ sind hierfür wichtig. Je geringer die Differenz von $P(L)$ und $P(H)$ ist, umso größer wird der Nutzen, den ein unethischer Manager im Vergleich zu einem ethischen Manager stiftet.

Mit der Parameterwahl der Autoren ist in diesem Modell $h(x) = g(x)$, womit klar wird, dass von einem ethischen Manager mehr Nutzen für das Gemeinwohl gestiftet wird, weil die Wahrscheinlichkeit größer ist, dass ein Projekt einen positiven Cashflow herbeiführt. Dies wäre dann ein anderes Ergebnis wie es in der klassischen Ökonomie prognostiziert wird.

Ein weiterer Kritikpunkt ist, dass dies ein sehr theoretisches Modell ist, welches man empirisch nur sehr schwer belegen könnte. Die Ethik eines Managers oder seine Motive für sein Handeln ist/sind nicht beobachtbar, ebenso wenig ist es schwer nachzuvollziehen mit welchem Aufwand ein Projekt wirklich durchgeführt wurde. Die dazugehörigen Wahrscheinlichkeiten, dass ein Projekt einen positiven Cashflow nach sich zieht, $P(H)$und $P(L)$, sind ebenso nur schwer abzuschätzen. Die Annahme, dass $P(H) > P(L)$ ist, ist zwar nachvollziehbar, aber über deren Zahlenwert sowie deren Differenz lässt sich nur spekulieren. Denn auch diese Werte sind für die Analyse dieses Modells entscheidend. Sie spielen beispielsweise eine wichtige Rolle für die Grenzen des Cashflows $h(x), g(x)$ und θ^q.

Abschließend muss man diesem Modell jedoch positiv anrechnen, dass unter den gegebenen Annahmen gezeigt wurde, dass ethisches Handeln bestehen kann, trotz anderer Individuen, die nur den Profit maximieren. Das bedeutet, dass soziale und ethische Normen in langer Sicht bestehen können, obwohl sie einer gegentreibenden Kraft der individuellen Gewinnmaximierung gegenüber stehen.

5 Anhang

5.1 Berechnungen

5.1.1 Verlustfunktion

Wenn $x \leq \frac{14}{95}, dann\ L_x(\theta) = 0\ für\ alle\ \theta \geq 1{,}7$

Wenn $\frac{14}{95} < x \leq \frac{32}{85}, dann$

$$L_x(\theta) = \begin{cases} 0 & falls\ \theta \geq \frac{19}{9} \\ 0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right) * 0{,}5 & falls\ \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x} \leq \theta < \frac{19}{9} \\ 0 & falls\ \ \theta < \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x} \end{cases}$$

Wenn $x > \frac{32}{85}, dann$

$$L_x(\theta) = \begin{cases} 0 & falls\ \theta \geq \frac{19}{9} \\ 0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right) * 0{,}5 & falls\ 1{,}7 \leq \theta < \frac{19}{9} \end{cases}$$

5.1.2 Erwarteter Verlust

- Berechnungen für das Beispiel der Gleichverteilung im Intervall [1,7; 2,5]. (siehe 3.3.1)

Für x $\leq \frac{14}{95}$ ist $E(L) = 0$

Für $\frac{14}{95} < x \leq \frac{32}{85}$:

$$\int \left[(0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right) * 0{,}5\right] * \frac{1}{2{,}5 - 1{,}7} d\theta = \frac{0{,}5}{0{,}8} [\frac{1{,}4 + 0{,}5x}{0{,}4 + 0{,}5x} * \theta - \frac{\theta^2}{2}]$$

$$E(L_x) = \int_{\frac{1}{0{,}4+0{,}5x}}^{\frac{19}{9}} \left[(0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4+0{,}5x}\right) * 0{,}5\right] * \frac{1}{2{,}5-1{,}7} d\theta$$

$$= \frac{0{,}5}{0{,}8}\left[\frac{1{,}4 + 0{,}5x}{0{,}4 + 0{,}5x} * \frac{19}{9} - \frac{(\frac{19}{9})^2}{2} - \frac{1{,}4 + 0{,}5x}{0{,}4 + 0{,}5x} * \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x} + \frac{\left(\frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right)^2}{2}\right]$$

$$\ldots erster\ Bruch\ mit\ 2 * (0{,}4 + 0{,}5x)\ erweitert \ldots$$

$$= \frac{5}{8}\left[\frac{2 * (1{,}4 + 0{,}5x) * (0{,}4 + 0{,}5x)}{2 * (0{,}4 + 0{,}5x)^2} * \frac{19}{9} - \frac{\left(\frac{19}{9}\right)^2}{2} - \frac{1{,}8 + x}{2 * (0{,}4 + 0{,}5x)^2}\right]$$

$$\ldots \textit{und die letzten beiden Terme zusammengefügt} \ldots$$

$$= \frac{5}{8}\left[\frac{2 * \frac{19}{9}(0{,}25x^2 + 0{,}9x + 0{,}56) - 1{,}8 - x}{2(0{,}4 + 0{,}5x)^2} - \frac{\left(\frac{19}{9}\right)^2}{2}\right]$$

$$= \frac{\frac{95}{18}x^2 + 14x + \frac{127}{45}}{16(0{,}4 + 0{,}5x)^2} - \frac{1805}{1296}$$

Für $x > \frac{32}{85}$:

$$E(L_x) = \int_{1,7}^{\frac{19}{9}} (0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right) * 0{,}5 * \frac{1}{2{,}5 - 1{,}7} d\theta = \frac{\frac{37}{36}x + \frac{259}{90}}{4x + 3{,}2} - \frac{5(1{,}7^2 - (\frac{19}{9})^2)}{16}$$

Daraus ergibt sich folgende Transmissionsfunktion:

$$Q(x) = \begin{cases} 0{,}1 + 0{,}1x & \textit{falls} \quad x \leq \frac{14}{95} \\ \dfrac{1}{1 + \frac{\frac{95}{18}x^2 + 14x + \frac{127}{45}}{16(0{,}4 + 0{,}5x)^2} - \frac{1805}{1296}} * (0{,}1 + 0{,}1x) & \textit{falls} \quad \frac{14}{95} < x \leq \frac{32}{85} \\ \dfrac{1}{1 + \frac{\frac{37}{36}x + \frac{259}{90}}{4x + 3{,}2} - \frac{5(1{,}7^2 - (\frac{19}{9})^2)}{16}} * (0{,}1 + 0{,}1x) & \textit{falls} \quad x > \frac{32}{85} \end{cases}$$

- Berechnungen für das Beispiel der Gleichverteilung im Intervall [1,7; 1,8]. (siehe 3.3.2)

Für x $\leq \frac{14}{95}$ ist $E(L) = 0$

Für $\frac{14}{95} < x \leq \frac{32}{85}$:

$$\int \left[(0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right) * 0{,}5\right] * \frac{1}{2{,}5 - 1{,}7} d\theta = \frac{0{,}5}{0{,}8}[\frac{1{,}4 + 0{,}5x}{0{,}4 + 0{,}5x} * \theta - \frac{\theta^2}{2}]$$

$$E(L_x) = \int_{\frac{1}{0,4+0,5x}}^{\frac{19}{9}} \left[(0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4+0{,}5x}\right) * 0{,}5\right] * \frac{1}{1{,}8-1{,}7} d\theta$$

$$= \frac{0{,}5}{0{,}1}\left[\frac{1{,}4 + 0{,}5x}{0{,}4 + 0{,}5x} * \frac{19}{9} - \frac{(\frac{19}{9})^2}{2} - \frac{1{,}4 + 0{,}5x}{0{,}4 + 0{,}5x} * \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x} + \frac{\left(\frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right)^2}{2}\right]$$

$$= \frac{\frac{95}{18}x^2 + 14x + \frac{127}{45}}{2(0{,}4 + 0{,}5x)^2} - \frac{1805}{162}$$

Für $x > \frac{32}{85}$:

$$E(L_x) = \int_{1,7}^{\frac{19}{9}} (0{,}5 - \left(\theta - \frac{1}{0{,}4 + 0{,}5x}\right) * 0{,}5 * \frac{1}{1{,}8 - 1{,}7} d\theta = \frac{\frac{37}{36}x + \frac{259}{90}}{0{,}5x + 0{,}4} - \frac{12691}{3240}$$

Daraus ergibt sich folgende Transmissionsfunktion:

$$Q(x) = \begin{cases} 0{,}1 + 0{,}1x & falls \quad x \leq \frac{14}{95} \\ \dfrac{1}{1 + \frac{\frac{95}{18}x^2 + 14x + \frac{127}{45}}{2(0{,}4 + 0{,}5x)^2} - \frac{1805}{162}} * (0{,}3x + 0{,}2) & falls \quad \frac{14}{95} < x \leq \frac{32}{85} \\ \dfrac{1}{1 + \frac{\frac{37}{36}x + \frac{259}{90}}{0{,}5x + 0{,}4} - \frac{12691}{3240}} * (0{,}3x + 0{,}2) & falls \quad x > \frac{32}{85} \end{cases}$$

6 Literaturverzeichnis

Noe, Thomas H. and Michael J. Rebello (1994): “The Dynamics of Business Ethics and Economic Activity.” American Economic Review, 84, 531–547.

Rippe, K. P. (2010): Ethik in der Wirtschaft, Paderborn: Mentis.

Zusammenfassung

Diese Arbeit ist eine Erweiterung des Papers *The dynamics of business ethics and economic activity* von den Autoren Thomas H. Noe und Michael J. Rebello aus dem Jahr 1994. In diesem Paper wurde ein ökonomisches Modell beschrieben, welches ethische und unethische Individuen beinhaltet. Darüber hinaus wurde die dynamische Entwicklung des Anteils an ethischen Individuen in verschiedenen Beispielen analysiert.

In dieser Arbeit wurde dieses Modell durch weitere Beispiele erweitert, indem angenommen wurde, dass die Verteilung der Cashflows nicht pareto-verteilt sondern gleichverteilt ist. Es wurde analysiert welche Bedingungen bei der Gleichverteilung entscheidend sind, um zyklisches Verhalten oder ein stabiles Gleichgewicht des ethischen Anteils an Individuen zu erhalten. Dabei wurde festgestellt, dass das Intervall der Gleichverteilung genügend klein im Bereich der größten beobachteten Verluste aufgrund ethischen Verhaltens sein muss, damit sich ein zyklisches Verhalten beim Anteil an ethischen Individuen zeigt. Wenn dies nicht der Fall ist, wird sich ein stabiles Gleichgewicht einstellen.

Abstract

This master´s thesis is an extension of the paper *The dynamics of business ethics and economic activity* from the authors Thomas H. Noe und Michael J. Rebello in 1994. This paper contains an economic model with ethical and unethical individuals where the dynamic development of the proportion of ethical individuals was analyzed in various examples.

In this master´s thesis the paper was extended by some other examples. It was assumed that the cash flows are not pareto distributed but uniform distributed. It was analyzed which conditions are sufficient to get a stable or dynamic equilibrium in the case that the cash flows are uniform distributed. It has been found that the interval in the uniform distribution has to be sufficiently small in the range where large losses of ethical behavior are observed that dynamic behavior is possible. Otherwise you will get a stable equilibrium.

Lebenslauf

Persönliche Daten

Name:	Benjamin Lucas Müller
E-Mail-Adresse:	benjamin-l.mueller@gmx.de
Staatsangehörigkeit:	deutsch
Geburtsdaten:	20. Februar 1989 in Landau i. d. Pfalz

Schulausbildung

1995 - 1999: Grundschule Ilbesheim

1999 - 2008: Eduard Spranger Gymnasium in Landau

Abschluss: Abitur

Studium

2009 – 2012: Studium im Fachbereich Volkswirtschaftslehre an der Universität Wien

Abschluss: Bakkalaureus der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften (Bakk. rer. soc. oec.)

Seit 2012- Masterstudium VWL an der Universität Wien