

IANUS

Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit
Interdisciplinary Research Group Science, Technology and Security

Arbeitsbericht
Working Paper

IANUS 1/1999

Matthias E. Hummel

**Zeitpräferenz in der Ökonomie — eine kritische
Bestandsaufnahme**

IANUS - Technische Universität Darmstadt - Hochschulstraße 10
D-64289 Darmstadt, Germany
Tel.: 0 61 51/16 43 68 (Sekretariat) - Fax: 0 61 51/16 60 39
Mail: ianus@hrzpub.tu-darmstadt.de - Internet: <http://www.tu-darmstadt.de/ze/ianus>

Zeitpräferenz in der Ökonomie - eine kritische Bestandsaufnahme

Matthias E. Hummel*

1. Einführung

Eine der heute am häufigsten angewendeten Methoden der neoklassischen Ökonomie zur Bewertung von Handlungsalternativen stellen sog. Kosten-Nutzen-Analysen (engl.: Cost-Benefit-Analyses) dar. Dabei wird versucht, alle relevanten Nutzen einer Handlung - in Geldeinheiten bewertet - den entstehenden Kosten gegenüberzustellen, wobei die Höhe des sich daraus ergebenden monetären Überschusses des Nutzens über die Kosten (oder auch ein entsprechendes Defizit) ein ökonomisches Maß für die Vorteilhaftigkeit der betrachteten Handlung im Vergleich mit anderen möglichen Handlungen als Grundlage von Entscheidungsprozessen darstellt. Ein klassisches Anwendungsgebiet von Kosten-Nutzen-Analysen ist die ökonomische Bewertung öffentlicher oder privater Infrastruktur-Investitionen, wie beispielsweise der Bau eines Staudammes zur Energieerzeugung; für solche Investitionen ist nicht selten die Anfertigung einer Kosten-Nutzen-Analyse im Planungs- bzw. Genehmigungsverfahren per Gesetz verbindlich vorgeschrieben.¹ Das Beispiel macht jedoch deutlich, wie schwierig die Gegenüberstellung so unterschiedlicher Nutzen wie der Energieerzeugung, der Funktion des Stausees als Naherholungsgebiet, als Wasserspeicher zur Vermeidung von Überschwemmungen sowie als Lebensraum für Tiere und Pflanzen mit den Kosten, die einerseits die direkt anfallenden Projektkosten sowie projektbezogene Folgekosten, andererseits indirekte Kosten infolge von Wassermangel am Unterlauf des Flusses, durch den Eingriff in natürliche Ökosystem-Zusammenhänge (z.B. Unterbindung der Lachswanderung) oder durch die gegebenenfalls erforderliche Umsiedlung von Menschen in der Praxis ist.

Ein zusätzliches Problem besteht darin, daß Kosten-Nutzen-Analysen als Planungsinstrument naturgemäß nur Prognosedaten zur Verfügung stehen, da lediglich die in Zukunft zu erwartenden Nutzen und Kosten die Grundlage für Berechnungen darstellen. Das bedeutet außerdem, daß Nutzen- und Kostenströme, die unter Umständen zu ganz verschiedenen Zeitpunkten in der Zukunft auftreten, aus der Sicht der Gegenwart zu bewerten sind. Dabei werden entsprechend der üblichen wohlfahrtstheoretischen Vorgehensweise zukünftige Nutzen (Wohlfahrtsgewinne) und Kosten

* Technische Universität Darmstadt, Institut für Volkswirtschaftslehre, Residenzschloß, 64283 Darmstadt und IANUS (Interdisziplinäre Arbeitsgruppe Naturwissenschaft, Technik und Sicherheit)

¹ Frühe Beispiele solcher gesetzlicher Regelungen stellen der Federal Reclamation Act von 1902 sowie der Flood Control Act von 1936 in den USA dar. Kneese, A.V., W.D. Schulze: Ethics and Environmental Economics. In:

(Wohlfahrtseinbußen) auf die Gegenwart mit der Rate δ abdiskontiert („abgezinst“) und der sog. Gegenwartswert (engl.: Net Present Value; NPV) berechnet:

$$NPV = \int_{t=0}^{\infty} [B(t) - C(t)] e^{-\delta t} dt$$

mit $B(t)$ = erwarteter zukünftiger Nutzen
 $C(t)$ = erwartete zukünftige Kosten

Die Diskontierung mit einem positiven Faktor $\delta > 0$ beruht auf der fundamentalen Annahme einer Zeitpräferenz ökonomischer Akteure.² Es wird angenommen, daß Individuen einen Nutzenstrom B_1 in naher Zukunft einem Nutzenstrom B_2 , der in fernerer Zukunft zu erwarten ist, vorziehen, auch wenn formal gelten würde $B_1 = B_2$. Analog möchten Individuen Kosten $C(t)$ lieber in der Zukunft als in der Gegenwart tragen müssen. Diese Annahme einer (positiven) Zeitpräferenz, die wie kaum eine andere wirtschaftstheoretische Vorstellung Eingang in das, was im allgemeinen als „ökonomisches Denken“ bezeichnet wird, gefunden hat („Ein geschenkter 100 DM-Geldschein heute ist mir lieber als dasselbe Geldgeschenk in einem Jahr“), hat jedoch für die Bewertung von Handlungsalternativen im Rahmen von Kosten-Nutzen-Analysen weitreichende Konsequenzen. Dies soll an zwei häufig zitierten Beispielen verdeutlicht werden.

So bedeutet die Diskontierung im Bereich natürlicher Ressourcen, daß die rasche Ausbeutung der Ressourcenvorkommen einer Schonung der Rohstoffe, um sie in späteren Zeiten nutzen zu können, aus ökonomischer Sicht generell vorzuziehen ist. Dies hat dazu geführt, daß die Nutzung der weltweiten Vorkommen nicht-erneuerbarer Ressourcen wie Kohle, Erze oder Erdöl in diesem Jahrhundert dermaßen rasant und weit überproportional zum Bevölkerungswachstum zugenommen hat und mittelfristig mit einer völligen Erschöpfung eines großen Teils dieser Rohstoffe zu rechnen ist.³ Und selbst bei erneuerbaren Ressourcen wie Tier- und Pflanzenarten, die aufgrund ihrer

Kneese, A.V., J.L. Sweeney (eds.): Handbook of Natural Resource and Energy Economics. Vol. I. Amsterdam, New York 1985. S. 193

² Der Ausdruck $e^{-\delta t}$ ist die in der Volkswirtschaftslehre übliche Schreibweise der Zinseszinsformel $(1+z)^{-t}$ wobei für δ gilt: $\delta = \ln(1+z)$. Teilweise wird eingewendet, daß bei einer Diskontrate von $\delta=0$ das Konzept des NPV sinnlos würde, da NPV in diesem Fall gegen positiv unendlich divergiert. Da NPV(t) dann über keine Extrema verfüge, würde es nicht als Zielvariable der Optimierung eines im Sinne der ökonomischen Neoklassik rationalen Akteurs taugen. Hampicke verweist jedoch zu recht darauf, daß dieses Argument durch v. Weizsäckers „Overtaking Criterion“ hinfällig geworden ist. Siehe Vgl. Hampicke, U.: Neoklassik und Zeitpräferenz - der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hrsg.): Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg 1992. S. 1233

³ Diese sog. Verknappungshypothese geht zurück auf die Club of Rome - Studie von 1972: Meadows, D. et al.: Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart 1972. Mittlerweile wurden die dort gemachten Prognosen über die Erschöpfung wichtiger Rohstoffe im nächsten Jahrhundert wiederholt korrigiert, so daß die Bedrohungssituation nicht mehr in dem Maße akut erscheint, das man 1972 befürchtete.

Regenerationsfähigkeit theoretisch bis in alle Ewigkeit genutzt werden könnten, führt die Diskontierung der Bestände zur akuten Gefährdung von Arten, eine Diskontrate δ , die größer als die natürliche Regenerationsrate einer Spezies ist, sogar zu deren unwillkürlichen Ausrottung; letzteres läßt sich am Beispiel der Nashörner oder der großen Meeressäuger wie dem Blauwal nachdrücklich verdeutlichen.⁴

Daneben werden durch die Diskontierung in ferner Zukunft auftretende Folgekosten als Externalitäten einer gegenwärtigen Handlung nahezu völlig vernachlässigt. Ein klassisches Beispiel hierfür stellt die gegenwärtige Nutzung der Atomkraft zur Energieerzeugung dar, wodurch große Mengen radioaktiver Abfallstoffe produziert werden. Dieser radioaktive Abfall wird noch über Jahrtausende hinweg lebensbedrohende Strahlung emittieren und muß daher quasi für alle Zeiten sicher abgekapselt verwahrt werden. Einerseits ist fraglich, ob die Sicherheit aus heutiger Sicht als geeignet betrachteter Lagerstätten für strahlendes Material wie z.B. stillgelegte Bergwerke über einen derartig langen Zeitraum überhaupt zweifelsfrei beurteilt werden kann, so daß mit schweren Unfällen durch Leckagen in ferner Zukunft zu rechnen ist; andererseits ist zu erwarten, daß allein der Unterhalt und die Absicherung solcher Lagerstätten zukünftige Generationen mit hohen Kosten belasten wird. Die Annahme einer Zeitpräferenz in Kosten-Nutzen-Analysen führt jedoch zur nahezu völligen Vernachlässigung solcher Kosten, so daß Atomkraftwerke gegenüber alternativen Energiesystemen als ökonomisch überlegen erscheinen.

Entsprechend wird in den letzten Jahren vielfach argumentiert, daß diese de facto-Abwertung der Zukunft zur Diskriminierung zukünftiger Generationen und zu einer Verzerrung von Entscheidungssituationen führt. Kritik am Konzept der Diskontierung wurde dabei zunächst von anderen Disziplinen und nicht zuletzt durch die Ökologiebewegung in die ökonomische Diskussion hineingetragen. Eine Auseinandersetzung mit dieser Thematik aus ökologischer Sicht findet sich z.B. bei Ehrlich & Ehrlich (1983)⁵, die die enorme Artenvernichtung der letzten Jahrzehnte beklagen. Im Rahmen der Philosophie wurde die Frage im Zusammenhang mit dem lebhaft geführten Diskurs über den Gerechtigkeitsbegriff in der Ethik im Anschluß an John Rawls' (1979) „Theorie der Gerechtigkeit“, in der Rawls auch auf die Gerechtigkeit zwischen Generationen

Dennoch ist die Degeneration von Rohstoffbeständen eine naturgesetzliche Tatsache, die aus dem 2. Hauptsatz der Thermodynamik folgt. Siehe Georgescu-Roegen, N.: *The Entropy Law and the Economic Process*. Cambridge, London 1971

⁴ Clark, C.W.: Profit Maximization and the Extinction of Animal Species. In: *Journal of Political Economy*. 81, 1973. S. 950-96

⁵ Siehe Ehrlich, P.R., A.H. Ehrlich: *Der lautlose Tod. Das Aussterben der Pflanzen und Tiere*. Frankfurt 1983; S. 149 ff.

eingeht, aufgegriffen;⁶ eine grundlegende philosophische Kritik am ökonomischen Diskontierungskonzept formuliert z.B. Birnbacher (1989)⁷. Aber auch in der Ökonomie wird die Diskontierung in den letzten Jahren zunehmend kritisch hinterfragt. So erfordert die theoretische Auseinandersetzung mit der Leitidee nachhaltiger Entwicklung, wie sie der Brundtlandbericht im Jahre 1987 angesichts der globalen Umwelt- und Entwicklungskrise formuliert hat explizit die Berücksichtigung der Verteilungsgerechtigkeit zwischen Generationen.⁸ Es stellt sich die Frage, ob diesem Problemkreis in den hergebrachten wohlfahrtsökonomischen Modellen tatsächlich angemessen Rechnung getragen wird.

Im Folgenden soll eine ureigene ökonomische Erörterung der interdisziplinär und kontrovers diskutierten Thematik der Diskontierung versucht werden, indem die vorgebrachten theoretischen Begründungen für die Annahme einer Zeitpräferenz innerhalb des neoklassischen Theoriegebäudes beleuchtet und kritisch hinterfragt werden; dabei wird sich zeigen, daß es in diesem Zusammenhang von Bedeutung ist, die Ebenen eines individuellen ökonomischen Akteurs und der Gesellschaft klar zu unterscheiden. Es wird die Frage gestellt, ob die Annahme einer Zeitpräferenz - einerseits von Individuen, andererseits von menschlichen Gesellschaften - ökonomisch schlüssig zu begründen ist, oder ob es zumindest Fälle bzw. bestimmte Typen von Entscheidungsproblemen gibt, bei denen die Annahme einer Diskontrate $\delta > 0$ auch aus einer ökonomischen Perspektive heraus unangemessen ist.

2. Individuelle Zeitpräferenz

Das Erkenntnisobjekt der neoklassisch geprägten ökonomischen Theorie ist zunächst stets das einzelne Individuum mit seinen Handlungsoptionen und Präferenzen. Die Vorstellung von Ökonomen war lange Zeit die, daß die individuell optimalen Entscheidungen jedes eigennützig Handelnden - durch die "unsichtbare Hand" des Marktes, wie Adam Smith, der Begründer der ökonomischen Klassik, schrieb⁹ - auch auf der Ebene der Gesamtgesellschaft eine optimale Allokation von Gütern sicherstellt. Dieses beim einzelnen Individuum ansetzende theoretische Konzept hat die Wirtschaftstheorie nachhaltig geprägt. Heute wissen wir jedoch, daß ein solcher Automatismus zwischen der Ebene der Individuen und der Ebene der Gesellschaft nicht notwendig

⁶ Rawls, J.: Eine Theorie der Gerechtigkeit. Frankfurt a. M. 1979. Siehe auch den Beitrag von W. Bender in diesem Band

⁷ Birnbacher, D.: Intergenerationelle Verantwortung oder: dürfen wir die Zukunft der Menschheit diskontieren? In: Kümmel, R., J. Klawitter (Hrsg.): Umweltschutz und Marktwirtschaft aus der Sicht unterschiedlicher Disziplinen. Würzburg 1989. S. 101-115

⁸ Hauff, V. (Hrsg.): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven 1987

⁹ Siehe Reiß, W.: Mikroökonomische Theorie - Historisch fundierte Einführung. München, Wien 1990; Kapitel I

existiert, sondern daß in vielen Fällen das Verfolgen des individuellen Rationalkalküls nicht zu einer effizienten Aufteilung von Gütern auf die einzelnen Mitglieder einer Wirtschaftsgesellschaft führt.¹⁰ Wenn also im Folgenden versucht werden soll, in der neoklassischen Ökonomie vorgebrachte Begründungen für die Annahme einer Zeitpräferenz zu diskutieren, könnte es also sinnvoll sein, zwischen individueller und sozialer Zeitpräferenz zu unterscheiden; möglicherweise gibt es Fälle, in denen das individuelle Rationalkalkül die Diskontierung zukünftiger Nutzen- bzw. Kostenströme erfordert, während gleichzeitig eine positive Diskontrate auf der Ebene der Gesellschaft zu einer suboptimalen intertemporalen Güterallokation führen würde.

Für eine Zeitpräferenz von Individuen werden in der neoklassischen Diskussion insgesamt vier voneinander unabhängige Begründungen angeführt:¹¹

1. Menschliche Ungeduld und Kurzsichtigkeit (sog. Myopie)
2. Unsicherheit und Unwissenheit über die Zukunft
3. Abnehmender Grenznutzen von Einkommen und Konsum
4. Produktivität von Kapital (Opportunitätskosten-Ansatz)

Diese vier „Rechtfertigungen“ des Diskontierungskonzepts werden nun im einzelnen erläutert und jeweils kritisch hinterfragt.

2.1 Menschliche Ungeduld und Kurzsichtigkeit (Myopie)

Dies ist eine der am häufigsten vorgebrachten Begründungen für die individuelle Diskontierung. Es wird angenommen, daß Menschen unabhängig von den Eigenschaften von Gütern und unabhängig von der Unsicherheit zukünftiger Entwicklungen und ihren Erwartungen eine Zeitpräferenz haben. Getreu dem oben bereits angeführten Motto „Ein geschenkter 100 DM-Geldschein heute ist mir lieber als dasselbe Geldgeschenk in einem Jahr“ möchten sie identische Nutzenströme lieber heute als morgen realisieren.

Die Myopie-Hypothese unterstellt gewissermaßen eine psychologische Gesetzmäßigkeit, wonach Menschen ungeduldig und kurzsichtig sind. Sie besagt somit, daß Individuen bezüglich der zeitlichen Verteilung von Nutzen schlichtweg "komische" Präferenzen haben. Interessant ist die Tatsache, daß die Entscheidung eines Myoptikers aus der Sicht eines Menschen mit angenommen "normaler" Nutzenfunktion irrational erscheinen muß. So läßt sich zeigen, daß der Gesamtnutzen aus einem gegebenen Güter- bzw. Ressourcenvorrat, *der weder verdirbt noch einer natürlichen*

¹⁰ Eine bekannte spieltheoretische Formalisierung solcher Fälle stellt das Gefangenendilemma dar, bei dem der Eigennutz individuell rational ist, das gesellschaftliche Pareto-Optimum jedoch nur durch Kooperation erreicht wird. Diese Konstellation läßt sich z.B. beim freien Zugang zu Umweltressourcen (open access) oder beim Auftreten negativer externer Effekte beobachten.

¹¹ Vgl. Hampicke, U.: Neoklassik und Zeitpräferenz - der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hrsg.): Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg 1992. S. 127-149 sowie Pearce, D.W., R.K. Turner: Economics of Natural Resources and the Environment. New York et al. 1990; Chapter 14

*Regeneration unterworfen ist, vielmehr durch eine gleichmäßige Aufteilung des Vorrats über einen bekannten und begrenzten Zeitraum maximal wird.*¹²

Ein einfaches Beispiel soll das verdeutlichen: Man stelle sich einen Abenteurer vor, der eine Wüste zu Fuß im Alleingang durchqueren möchte. Er ist sich sicher, daß er die von ihm geplante Route in 10 Tagen bewältigen wird. Da unterwegs nirgendwo Wasser zu finden ist und er den beschwerlichen Weg bei hohen Temperaturen in der sengenden Sonne zurücklegen muß, ist er auf die Mitnahme eines Wasservorrats angewiesen, der einerseits so ausreichend sein sollte, um die Strapazen sicher zu überstehen, andererseits jedoch nicht zu schwer sein darf; daher beabsichtigt er, insgesamt 30 Liter Trinkwasser in seiner Ausrüstung mitzuführen. Was die Einteilung seines lebensnotwendigen, aber begrenzten Wasservorrats betrifft, täte ein solcher Abenteurer nun in seinem eigenen Interesse gut daran, das zu sein, was der Ökonom Böhm-Bawerk, einer der Urväter der theoretischen Diskontierungslehre, einen „charakterfesten Menschen“ genannt hat.¹³ Es kann sicherlich nicht als optimal bezeichnen, wenn er in den ersten drei Tagen jeweils 10 Liter Wasser verbrauchen würde - der Tod durch Verdursten wäre ihm gewiß.¹⁴

Das Beispiel führt eindrucksvoll vor Augen, daß sich Myoptiker im Sinne der Grundannahmen der neoklassischen Ökonomie keinesfalls rational, sondern irrational verhalten.¹⁵ Ein solches Verhalten widerspricht dem ökonomischen Menschenbild vom rationalen, eigennützigem „Homo oeconomicus“, der den größtmöglichen Nutzen aus seinen Aktivitäten ziehen möchte. Damit ist es jedoch ausgeschlossen - ja widersprüchlich - aus dem Myopie-Argument eine ökonomische Rechtfertigung des theoretischen Diskontierungskonzepts auf der Ebene des Individuums abzuleiten.¹⁶

2.2 Unsicherheit und Unwissenheit über die Zukunft¹⁷

¹² Siehe Hampicke, U.: Neoklassik und Zeitpräferenz - der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hrsg.): Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg 1992. S. 127 ff.

¹³ Böhm-Bawerk, E. von: Positive Theorie des Kapitals. Jena 1988; 2. Abt., 1. Bd., Buch I-IV, S.332 ff. Zitiert nach: Hampicke, U.: Neoklassik und Zeitpräferenz - der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hrsg.): Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg 1992. S. 129-149

¹⁴ Beachte: die Myopie-Hypothese wird für den Fall völliger Sicherheit bezüglich Planungslänge und Güterausstattung formuliert (im Beispiel: 10 Tage, 30 l Wasservorrat). Vergleiche hierzu die Argumentation unter 2.2

¹⁵ Zu den Grundannahmen der ökonomischen Neoklassik siehe Hampicke, U.: Ökologische Ökonomie. Individuum und Natur in der Neoklassik. Natur in der ökonomischen Theorie: Teil 4. Opladen 1992; S. 20 ff.

¹⁶ Vgl. Hampicke, U.: Neoklassik und Zeitpräferenz - der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hrsg.): Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg 1992. S. 129-149

¹⁷ Zu den Begriffen Unsicherheit und Unwissenheit siehe Wätzold, F., Simonis, U.E.: Ökologische Unsicherheit: Über Möglichkeiten und Grenzen von Umweltpolitik. In: Politik und Zeitgeschichte. B 27/97, S.3-14 sowie Hummel, M.E.: Grenzen der Theorie erneuerbarer Ressourcen im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie, in:

Das Irrationale des Myopie-Arguments besteht darin, daß menschlichen Individuen generell, also *unabhängig* von ihren Erwartungen über zukünftige Ereignisse und ihrer persönlichen Einstellung gegenüber Risiken, Kurzsichtigkeit und Ungeduld unterstellt wird. Selbst bei völliger Sicherheit über die zukünftige Entwicklung hat der Myoptiker eine Gegenwartspräferenz. Eine solche Zeitpräferenz ist hingegen ökonomisch schlüssig zu begründen, wenn man nicht mit der inhärent kurzsichtigen und ungeduldigen Disposition von Individuen, sondern mit der Unsicherheit und Unwissenheit über die Zukunft argumentiert. Geht man nämlich von dem realistischen Fall aus, daß ein Individuum nicht sicher weiß, was die Zukunft bringt, so sind seine Entscheidungen stets mit Risiko behaftet. Güter, die er konsumieren möchte, könnten aus Gründen, auf die er keinen Einfluß nehmen kann, zukünftig gar nicht mehr oder nicht mehr in der gegenwärtigen Qualität verfügbar sein. Die Güter könnten z.B. verderben oder sonst irgendwie abhanden kommen, zerstört oder beschädigt werden; oder es könnte ganz einfach der reale Güterpreis ansteigen. Zudem trägt der Entscheider selbst ein individuelles Lebensrisiko: er könnte in Zukunft nicht mehr in der Lage sein, entsprechende Nutzenströme zu realisieren weil er zwischenzeitlich erkrankt, verunglückt oder gar stirbt. Genauso gut könnte sich die Versorgungssituation mit Gütern oder die individuelle Lebenssituation des Entscheiders aber auch verbessern - vielleicht durch einen Lotteriegewinn oder eine überraschende Erbschaft.

Berücksichtigt man also Unsicherheit oder Unwissenheit über die zukünftige Entwicklung, so hängt die individuelle Zeitpräferenz ganz wesentlich von der Einstellung der betrachteten Individuen gegenüber Risiken ab. In der ökonomischen Theorie wird üblicherweise zwischen Risikofreudigkeit, Indifferenz gegenüber Risiken (Risikoneutralität) und Risikoscheu (Risikoaversion) unterschieden.¹⁸ Demnach würde ein risikofreudiges Individuen bei Abwägung der potentiellen Vor- und Nachteile seiner gegenwärtigen Möglichkeiten Nutzenströme zu realisieren, gegenüber ebensolchen zukünftigen Gelegenheiten die Zukunft der Gegenwart vorziehen - es hätte eine *negative* Zeitpräferenz. Ein auf Sicherheit bedachter, risikoscheuer (risikoaverser) Mensch, würde hingegen bei identischen Nutzenströmen die Gegenwart präferieren - seine Zeitpräferenz wäre positiv. Sowohl risikofreudige als auch risikoaverse Individuen würden tatsächlich diskontieren - je nachdem mit einer negativen oder positiven Rate; bei Risikoneutralität wäre die Diskontrate gleich Null.

Eine positive Zeitpräferenzrate und somit das in der Ökonomie übliche Diskontierungskonzept läßt sich auf individueller Ebene also dann theoretisch begründen, wenn die betrachteten Individuen

Feser, H.D. / Hauff, M. von: Neuere Entwicklungen in der Umweltökonomie und -politik, Regensburg 1997, S. 89-104

bzgl. der unsicheren zukünftigen Entwicklung risikoscheu (risikoavers) sind. Da Individuen aber auch risikoneutral oder risikofreudig eingestellt sein können, läßt sich die Annahme einer *generellen* individuellen Zeitpräferenz damit jedoch nicht rechtfertigen.¹⁹

2.3 Abnehmender Grenznutzen von Einkommen und Konsum

Ein vielfach vorgebrachtes Argument für eine individuelle Zeitpräferenz ist die in der ökonomischen Theorie des privaten Haushalts übliche Annahme des abnehmenden Grenznutzens von Konsum bzw. Einkommen. Diese Annahme treffen einige Ansätze zur theoretischen Ableitung der Diskontrate, z.B. Marglin (1963)²⁰, Lind (1964)²¹ und Sen (1967)²² sowie Feldstein (1964)²³. Zu beachten ist, daß Konsum und Einkommen im Rahmen dieser Diskussion weitgehend synonym verwendet werden, also angenommen wird, daß diese Größen stark positiv korreliert sind. Dies entspricht empirischen Erkenntnissen sowie der h.M. in der Wirtschaftstheorie, ist jedoch dennoch bemerkenswert, da es durchaus alternative Hypothesen über die Korrelation dieser beiden Größen gibt.²⁴

Abnehmender Grenznutzen bedeutet, daß der Nutzenzuwachs (d.h. der zusätzliche Nutzenstrom), den jede weitere zusätzliche Konsumeinheit bewirkt, mit steigendem Konsumniveau stetig kleiner wird. Graphisch veranschaulicht heißt das, daß die (positive) Steigung der Nutzenkurve mit wachsendem Konsum (Einkommen) kontinuierlich abnimmt (Abb. 1). Die Argumentation, mit der aus dem sinkenden Grenznutzen von Konsum bzw. Einkommen auf eine Zeitpräferenz von Individuen geschlossen wird, erfolgt in zwei Schritten. Den ersten Schritt der Argumentationskette bildet ebenso wie bei der Myopie-Begründung eine ökonomische Hypothese, die als allgemeine

¹⁸ Siehe Hirshleifer, J., Riley, J.G.: *The Analytics of Uncertainty and Information*. Cambridge 1992; S. 23 ff.

¹⁹ Die Kapitalmarkttheorie kommt allerdings zu dem Befund, daß die Mehrzahl der Individuen offensichtlich stark risikoavers ist. Dies wird aus der Höhe der Riskoprämie, d.h. der Differenz der langfristigen Ertragsraten von Aktien (stocks) und festverzinslichen Anleihen (bonds) abgeleitet. Über den Zeitraum der vergangenen 100 Jahre lag der durchschnittliche Ertrag von Aktien in den USA etwa 6% über dem langfristigen Ertrag von Bonds. Unklar ist, warum es zu dieser ausgeprägten Risikoaversion kommt. Siehe Kocherlakota, N.R.: *The Equity Premium: It's Still a Puzzle*. In: *Journal of Economic Literature*. 34, 1996; S. 42-71

²⁰ Marglin, S.A.: *The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment*. In: *Quarterly Journal of Economics*. 77, 1963; S. 95-111

²¹ Lind, R.C.: *The Social Rate of Discount and Optimal Rate of Investment: Further Comment*. In: *Quarterly Journal of Economics*. 78, 1964; S. 336-345

²² Sen, A.K.: *Isolation, Assurance, and the Social Rate of Discount*. In: *Quarterly Journal of Economics*. 81, 1967; S. 112-124

²³ Feldstein, M.S.: *The Social Time Preference Discount Rate in Cost Benefit Analysis*. In: *The Economic Journal*. 74, 1964; S. 360-379

„psychologische Gesetzmäßigkeit“ angesehen wird: das sog. erste Gossensche Gesetz, das der preußische Geheimrat Hermann Gossen (1810-1858) Mitte des letzten Jahrhunderts formulierte. Das „Gesetz“ besagt, daß der Grenznutzen eines Gutes für ein Individuum abnimmt, je mehr es von dem betreffenden Gut konsumiert. Diese „Gesetzmäßigkeit“ scheint zunächst einleuchtend zu sein; wenn sich ein Individuum an einer Imbißbude nacheinander zehn Currywürste bestellt (und verzehrt), wird ihm ganz sicher die erste Currywurst einen größeren Genuß bereiten als die zehnte. Das

„1. Gossensche Gesetz“ ist jedoch in der Nutzentheorie äußerst umstritten, da es die kardinale Meßbarkeit individuellen Nutzens impliziert - was von der überwiegend h.M. in der Volkswirtschaftslehre verneint wird - und konstanten oder gar wachsenden Grenznutzen zumindest

²⁴ Siehe Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D.: Volkswirtschaftslehre - Grundlagen der Makro- und Mikroökonomie. 8. Aufl. Köln 1987; S. 218 ff.

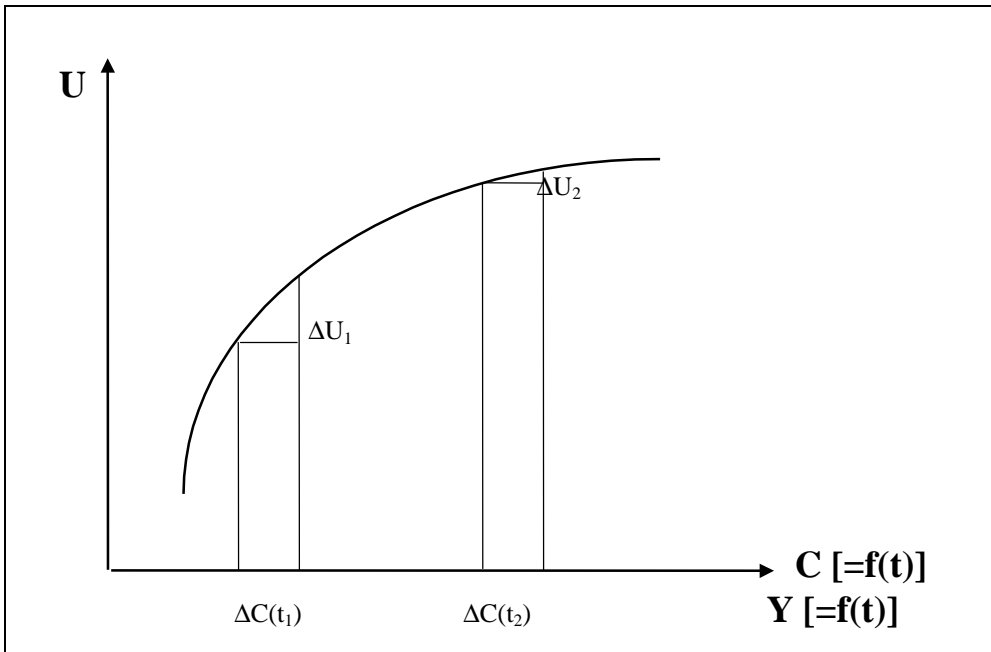


Abb. 1: Abnehmender Grenznutzen von Konsum und Einkommen²⁵

innerhalb bestimmter Mengengebiete völlig ausschließt (warum sollte die zweite Currywurst nicht mehr oder zumindest gleichviel Nutzen stiften können wie die erste?).²⁶

Im zweiten Schritt der Argumentation wird nun darüber hinaus noch angenommen, daß das individuelle Konsumniveau generell im Zeitablauf ansteigt. Auch dies leuchtet zunächst ein. Tatsächlich sind die Konsumausgaben der privaten Haushalte in den Industrienationen seit Ende des 2. Weltkriegs stark angestiegen. Nimmt man in Abb. 1 also an, daß der Konsum C mit der Zeit t positiv korreliert ist, so gilt für $\Delta C(t_1) = \Delta C(t_2)$, daß das Individuum die die gegebene Menge an Konsumgütern lieber früher als später haben möchte (nämlich in t_1) - es hätte eine positive Zeitpräferenz. Gegen diesen zweiten Schritt der Argumentationskette gibt es jedoch zwei gewichtige Einwände. Erstens läßt sich aus einer in der Vergangenheit beobachteten empirischen Tatsache wie dem stetig wachsenden Konsumniveau nicht zwingend eine allgemeine ökonomische Gesetzmäßigkeit ableiten, die eine Extrapolation des beobachteten Zusammenhangs in die Zukunft rechtfertigen würde; es ist keineswegs sicher, ob der Konsum tatsächlich positiv mit der Zeit korreliert ist. Und zweitens ist eine solche Korrelation - folgt man der Sichtweise nicht weniger Ökonomen - in Zukunft sogar eher unwahrscheinlich. Denn das „Gesetz“ des abnehmenden Grenznutzens von Konsum geht von einem wachsenden *Realkonsum* aus, also einer um Preise bereinigten Größe. Der *Realkonsum* kann jedoch nur anwachsen, wenn den Individuen ein stets größer werdender Warenkorb an Gütern zur Befriedigung ihrer Konsumwünsche zur Verfügung

²⁵ Eigene Darstellung

²⁶ Siehe Schumann, J.: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie. 5. Aufl. Berlin et al. 1987; S. 14 f.

steht. Dagegen spricht die Verknappungshypothese bzw. der 2. Hauptsatz der Thermodynamik²⁷: mit (weiter) wachsendem Wohlstand (Konsumniveau) gehen Verfügbarkeit und Qualität des den Menschen zur Verfügung stehenden Naturkapitals in Form natürlicher Rohstoffe unausweichlich zurück bis hin zur völligen Erschöpfung oder Vernichtung großer Ressourcenbestände (z.B. Erschöpfung fossiler Ressourcen, Ausrottung natürlicher Arten, Verlust an Biodiversität).²⁸ Die Verknappung des Naturkapitals wird mittlerweile selbst von orthodoxen Ökonomen anerkannt. Bei einem verknappenden natürlichen Kapitalstock kann der Realkonsum aber nur dann weiterhin stetig steigen, wenn Naturkapital durch sog. künstliches Kapital (engl.: man-made capital; von Menschen produziertes Kapital) vollständig ersetzt werden könnte. Diese Frage der Substituierbarkeit von Naturkapital und künstlichem Kapital ist Gegenstand einer lebhaft geführten Debatte im Rahmen der ökonomischen Diskussion über Nachhaltigkeit (sustainability).²⁹ Völlige Substituierbarkeit ist jedoch wiederum durch die Grundgesetze der Thermodynamik (1. und 2. Hauptsatz) ausgeschlossen, da zur Umwandlung von natural capital in man-made capital Energie benötigt wird, die nicht innerhalb der Ökonomie produziert werden kann.³⁰

Die Erörterung zeigt deutlich, daß abnehmender Grenznutzen von Konsum (und Einkommen) als Begründung für die Zeitpräferenz von Individuen gewissermaßen auf tönernen Füßen steht und damit - wenn überhaupt - ein äußerst schwaches ökonomisches Argument darstellt. Betrachtet man die weitreichenden Implikationen des Diskontierungskonzepts, so kann dieses aber nur auf einer soliden theoretischen Basis Bestand haben.

2.4 Produktivität von Kapital: der Opportunitätskosten-Ansatz

Die neoklassische Wirtschaftstheorie liefert jedoch eine überzeugende Begründung, die die Annahme einer Zeitpräferenz von Individuen zu rechtfertigen vermag: der sog. Opportunitätskosten-Ansatz. Gleichzeitig ist dieser Ansatz von den bislang vorgestellten der für ökonomische Laien sicherlich am schwersten verständliche, was seine geringere Beachtung in der interdisziplinär geführten Debatte über das ökonomische Diskontierungskonzept - gerade im Vergleich zu dem Myopie- und dem Grenznutzen-Argument - erklären kann. Die Argumentation geht zunächst von der fundamentalen Annahme der neoklassischen Ökonomie aus, daß sich

²⁷ Siehe oben unter 1.

²⁸ Siehe auch zur Verknappungshypothese: Siebert, H.: Ökonomische Theorie natürlicher Ressourcen. Tübingen 1983; S. 37 ff.

²⁹ Siehe z.B. Nutzinger, H.G.: Das Konzept der nachhaltigen Wirtschaftsweise. In: Nutzinger, H.G. (Hrsg.): Nachhaltige Wirtschaftsweise und Energieversorgung. Marburg 1995; S. 13-49

Individuen in Entscheidungssituationen an Opportunitätskosten (= der entgangene Nutzen nicht gewählter Alternativen) orientieren.

Betrachten wir das schon oben erwähnte Geldgeschenk von DM 100. Ein rationales (d.h. nicht myopisches) Individuum soll sich entscheiden, ob es den Geldschein lieber zum Zeitpunkt t_0 (Gegenwart), oder zu einem späteren Zeitpunkt t_1 (Zukunft) bekommen möchte. Die Kaufkraft von DM 100 sei konstant, d.h. es herrsche keine Inflation. Auch verändere sich der Nutzenstrom aus Güterkäufen im Gegenwartswert von DM 100 im Zeitablauf nicht: der Geldschein kann jederzeit den identischen Nutzenstrom B stiften. Entscheidend für das Opportunitätskostenargument ist nun weiterhin die Annahme funktionierender Kapitalmärkte, auf denen Geld zum langfristigen Kapitalmarktzins i angelegt werden kann. Nimmt das Individuum das Geldgeschenk von DM 100 in der Gegenwart (zum Zeitpunkt t_0) an, so stehen ihm *grundsätzlich 2 Alternativen* der Verwendung des Geldes offen. Das Individuum kann entweder sofort Güterkäufe realisieren und unmittelbar in den Genuß des Nutzenstromes B kommen. Es kann aber auch mit der Verausgabung der DM 100 bis zu einem späteren Zeitpunkt (t_1) warten. Ein rationales, nutzenmaximierendes Individuum wird das Geld bis dahin dem Kapitalmarkt zuführen und zum Zeitpunkt t_1 über den größeren (verzinsten) Geldbetrag von

$$\sum_{t=t_0}^{t_1} 100DM \cdot (1+i)^t$$

verfügen. Mit diesem Geldbetrag kann das Individuum aber zum Zeitpunkt t_1 Güterkäufe realisieren, die ihm zusätzlich zu dem Nutzenstrom B im Gegenwartswert der DM 100 einen weiteren Nutzen B^* im Gegenwartswert des Zinseszins-Betrages versprechen. B^* stellt also den Nutzengewinn dar, der durch Warten erzielt werden kann.

Betrachtet ein rationales Individuum die beiden Zeitpunkte t_0 und t_1 , so erscheinen ihm also alle Handlungsalternativen als gleichwertig, die ihm in t_0 den Nutzenstrom B oder in t_1 den Nutzenstrom $B+B^*$ versprechen (das Individuum ist dann gerade indifferent gegenüber diesen Handlungsmöglichkeiten). Folglich möchte das Individuum ein Geldgeschenk von DM 100, das ihm zu jedem Zeitpunkt den Nutzenstrom B verspricht, lieber früher (t_0) als später (t_1) haben, da es in t_1 nur Nutzenströme $B+B^* > B$ gegenüber dem Nutzenstrom B in t_0 als gleichrangig ansieht. Also sind dem Individuum tatsächlich „DM 100 heute lieber als DM 100 in einem Jahr“.

Das rationale, eigennützige Individuum der ökonomischen Theorie, der „Homo oeconomicus“, wählt bei mehreren Handlungsalternativen stets diejenige, deren Nutzenstrom es höher einstuft. Wie

³⁰ Siehe Stern, D.I.: The Capital Theory Approach to Sustainability: A Critical Appraisal. In: Journal of Economic

soeben erläutert, gibt es bei intertemporalen Entscheidungen, d.h. wenn das Auftreten von Nutzenströmen zu unterschiedlichen Zeitpunkten erwartet wird, eine Handlungsalternative, die dem Individuum immer offensteht: die verzinsliche Anlage von Geld am Kapitalmarkt.³¹ Der durch diese permanente Alternative realisierbare Nutzengewinn im Zeitablauf stellt den Maßstab dar, an dem sich grundsätzlich alle anderen Handlungsalternativen messen lassen müssen. Andere Handlungsalternativen wählt ein rationales Individuum also nur, wenn ein Nutzengewinn zu erwarten ist, der größer ist als der entgangene Nutzen der nicht gewählten Alternative „verzinsliche Geldanlage am Kapitalmarkt“. Den entgangenen Nutzen einer nicht gewählten Handlungsalternative bei Wahl einer anderen Alternative bezeichnet man als deren Opportunitätskosten.³² Die grundlegenden ökonomischen Annahmen des eigennützigen Rationalkalküls von Individuen sowie die im langfristigen Kapitalmarktzinssatz zum Ausdruck kommende Akkumulationsrate bedingen also zwangsläufig, daß im Sinne des „Homo oeconomicus“ rationale Individuen zukünftige Nutzenströme auf die Gegenwart abdiskontieren, was gleichbedeutend ist mit einer positiven Zeitpräferenz von Individuen. Seine Anknüpfung an den Fundamenten der Wirtschaftstheorie qualifiziert den sog. Opportunitätskostenansatz daher uneingeschränkt als überzeugende Begründung für das Diskontierungskonzept auf individueller Ebene.

Damit läßt sich zusammenfassend festhalten, daß die Annahme einer Zeitpräferenz von Individuen aus Sicht der Ökonomie tatsächlich zu begründen ist, nämlich einerseits uneingeschränkt aufgrund der Orientierung an Opportunitätskosten und andererseits durch die individuelle Risikoabwägung von Personen, die risikoscheu (risikoavers) sind. Wie gezeigt, ist Myopie hingegen als ökonomische Diskontierungsbegründung ungeeignet. Hinsichtlich der Hypothese abnehmenden Grenznutzens von Konsum und Einkommen überwiegen die Zweifel, ob daraus auf eine Zeitpräferenz von Individuen geschlossen werden kann; wegen der weitreichenden Konsequenzen des Diskontierungskonzepts, scheidet diese zweifelhafte theoretische Begründung daher ebenfalls aus.

Issues. 31, 1997; S. 150 ff.

³¹ Diese Argumentation wurde erstmals von Harold Hotelling im Jahre 1931 in einem berühmten Aufsatz vorgetragen, mit dem dieser die neoklassische Ressourcenökonomie begründete. Siehe den Wiederabdruck in deutscher Sprache: Hotelling, H.: Ökonomie erschöpfbarer Ressourcen. In: Siebert, H. (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung. Darmstadt 1979. S. 39-81

³² Im langfristigen Kapitalmarktzins i kommt nach Ansicht der Ökonomen die durchschnittliche Rate der Mehrwertentstehung im Akkumulationsprozeß einer Volkswirtschaft zum Ausdruck. Die Mehrwertentstehung im Akkumulationsprozeß kennzeichnet ein grundlegendes Funktionsprinzip des Kapitalismus. Siehe Heilbroner, R.L.: The Nature and Logic of Capitalism. New York 1985. Die Vorstellung eines dauerhaften (unendlichen) Wachstums des Produktivkapitals ist zwar Ausdruck einer positiven Technikutopie und widerspricht in langfristiger Perspektive den Naturgesetzen (2. Hauptsatz der Thermodynamik), die Existenz positiver Kapitalmarktzinssätze in allen kapitalistischen Wirtschaftsgesellschaften ist jedoch ein anzuerkennendes Faktum.

3. Gesellschaftliche Zeitpräferenz

Es hat sich gezeigt, daß die Annahme einer Zeitpräferenz auf der Ebene der Individuen aus ökonomischer Sicht tatsächlich angezeigt ist. Folgt man nun der Argumentation der ökonomischen Klassik, wonach individuelles Rationalverhalten *automatisch* über den Marktmechanismus zu wünschenswerten (ja, sogar optimalen) Ergebnissen auch auf der Ebene der Gesamtgesellschaft führt, so wäre die theoretische Prüfung des Diskontierungskonzeptes nunmehr abzuschließen. Wenn es sich also als individuell rational erweist, Lagerstätten von Kohle, Erzen oder Erdöl rasch auszubeuten, Tier- und Pflanzenarten über ihre natürliche Regenerationsfähigkeit hinaus zu beanspruchen oder hoch-radioaktive Stoffe trotz großer Gefahren für zukünftige Generationen zu produzieren und zu lagern, so spiegelt dies nach der Logik der Klassik gerade die gesellschaftlich bestmöglichen Strategien wieder.

Seit den Tagen der ökonomischen Klassik haben wir jedoch vielfach erfahren, daß das Funktionieren der Märkte und damit intakte Transmissionsmechanismen zwischen individueller und gesellschaftlicher Rationalität eher die Ausnahme sind. Tatsächlich müssen wir in vielen Bereichen Marktversagen³³ konstatieren: Beispiele sind die Bereitstellung öffentlicher Güter sowie von Kollektivgütern, Umweltschäden durch externe Effekte, Massenarbeitslosigkeit, Skaleneffekte der Produktion und die daraus resultierende Bildung von Marktmacht. Außerdem hat Arrow (1951)³⁴ gezeigt, daß sich eine gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktion aus individuellen Präferenzen nicht logisch ableiten läßt. Wegen seiner weitreichenden und u.U. gravierenden Konsequenzen für menschliche Gesellschaften ist es daher angebracht, die theoretische Stichhaltigkeit des Diskontierungskonzeptes auf der gesellschaftlichen Ebene erneut zu prüfen - unabhängig von der Relevanz des Konzeptes für den individuellen Bereich.

In der ökonomischen Literatur gibt es eine lange Tradition von Modellen, mit denen versucht wird die gesellschaftliche Zeitpräferenzrate theoretisch abzuleiten.³⁵ Den recht unterschiedlichen Ansätzen ist dabei weitgehend gemeinsam, daß sie ausgehend von der Zeitpräferenz von Individuen die gesellschaftliche Diskontrate unter bestimmten Annahmen herleiten - meist ohne die individuelle Zeitpräferenz zu hinterfragen. Grundsätzlich lassen sich zwei Typen von Ansätzen zur Ableitung gesellschaftlicher Zeitpräferenz unterscheiden: entweder bilden individuelle Nutzenfunktionen, die einen sinkenden Grenznutzen bei zunehmendem Konsum- oder

³³ Von Marktversagen spricht man, wenn individuelles Rationalverhalten zu gesellschaftlich suboptimalen Ergebnissen führt. Siehe z.B. Inman, R.P.: Markets, Governments, and the „New“ Political Economy. In: Auerbach, A., M. Feldstein: Handbook of Public Economics. Vol. II; S. 649 ff.

³⁴ Arrow, K.J.: Social Choice and Individual Values. New York 1951

Einkommensniveau aufweisen, den Ausgangspunkt solcher Modelle (siehe Abschnitt 2.3 und die dort angegebene Literatur); oder es wird auf den langfristigen Kapitalmarktzinssatz i als Ausdruck der Opportunitätskostenrate der Individuen in einer Gesellschaft abgestellt [z.B. Baumol (1968)³⁶, Seagraves (1970)³⁷, Munroe (1981)³⁸]. Nach den oben zur individuellen Zeitpräferenz gemachten Ausführungen kann jedoch sofort ausgesagt werden, daß nutzentheoretische Ableitungen der gesellschaftlichen Diskontrate, etwa aus dem Argument sinkender Grenznutzen - oder gar der Myopie - einer überzeugenden theoretischen Grundlage entbehren. Zudem ist bei diesen Ansätzen Arrows Unmöglichkeitstheorem zu beachten (siehe oben). Hingegen bildet der Opportunitätskostenansatz eine zweifelsfrei scheinbar sichere theoretische Grundlage für die Herleitung gesellschaftlicher Zeitpräferenz. Von Bedeutung ist außerdem die Frage nach einer gesellschaftlichen Risikoaversion.

3.1 Risikoeinstellung der Gesellschaft

Auf der individuellen Ebene wurde deutlich, daß eine positive Zeitpräferenz für den Fall besteht, daß Individuen risikoscheu (risikoavers) sind. Als Argumente dafür, daß intertemporale Entscheidungen in der Regel als risikobehaftet anzusehen sind, wurden das individuelle Lebensrisiko des Entscheiders sowie sich ändernde Eigenschaften in Qualität und Quantität des dem Entscheider zur Verfügung stehenden Güterangebots angeführt. Außerdem wurde konstatiert, daß Risikoaversion nur *eine* mögliche Disposition von Individuen bezüglich der unsicheren zukünftigen Entwicklung darstellt; vielmehr sind in der Realität gleichermaßen Personen zu beobachten, die risikoneutral oder risikofreudig eingestellt sind.

Verläßt man die individuelle Ebene und betrachtet man die Gesamtgesellschaft, so zeigt sich, daß die Risikoeinstellung als ökonomisch schlüssige Begründung für das Diskontierungskonzept nunmehr jedoch problematisch erscheint. Denn die Ökonomen gehen im allgemeinen davon aus, daß menschliche Gesellschaften als Aggregat aller in ihr lebenden Individuen im Gegensatz zu diesen keine von vornherein determinierte, physisch beschränkte Lebenszeit besitzen (Gesellschaften haben keine Existenzängste). Vielmehr wird der Zeithorizont von Gesellschaften in der ökonomischen Theorie in der Regel als unendlich angenommen.³⁹ Da zudem häufig davon

³⁵ Einen Überblick über solche Modelle vermittelt: Lind, R.C. (ed.): *Discounting for Time and Risk in Energy Policy*. Washington, D.C. 1982

³⁶ Baumol, W.J.: *On the Social Rate of Discount*. In: *The American Economic Review*. 58, 1968

³⁷ Seagraves, J.A.: *More on the Social Rate of Discount*. In: *Quarterly Journal of Economics*. 84, 1970

³⁸ Munroe, T.: *The Question of the Social Discount Rate*. In: *Economic Forum*. 11, 1981; S.

³⁹ Siehe z.B. Weimann, J.: *Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung*. 3. Aufl. Berlin et al. 1995; S. 142 f.

ausgegangen wird, daß Risikoaversion und Risikofreudigkeit über die Individuen einer Gesellschaft in etwa symmetrisch verteilt sind, wird gefolgert, daß Gesellschaften einer unsicheren Zukunft indifferent gegenüberstehen, also als risikoneutral zu betrachten sind.⁴⁰ Damit läßt sich aber aus dem Argument der Risikoeinstellung keine gesellschaftliche Zeitpräferenz ableiten.

⁴⁰ Siehe Pearce, D.W., R.K. Turner: Economics of Natural Resources and the Environment. New York et al. 1990; S. 218

3.2 Gesellschaftliche Opportunitätskostenrate

Da Risikoaversion als Begründung der Annahme einer positiven Zeitpräferenz menschlicher Gesellschaften ausscheidet, steht das bereits auf der individuellen Ebene überzeugendste ökonomische Argument für die Annahme einer Zeitpräferenz nunmehr als einzige möglicherweise schlüssige Begründung auf der gesellschaftlichen Ebene zur Diskussion: die Orientierung an Opportunitätskosten bei intertemporalen Entscheidungen. Tatsächlich greift eine große Zahl der in die Literatur eingegangenen theoretischen Ableitungen einer gesellschaftlichen Zeitpräferenzrate auf dieses Argument zurück [z.B. Baumol (1968)⁴¹, Seagraves (1970)⁴², Munroe (1981)⁴³]. Analog zum oben geschilderten individuellen Entscheidungskalkül gehen diese Ansätze von der Betrachtung verschiedener Handlungsalternativen aus, die einer Gesellschaft offenstehen. Dabei können nutzenstiftende Ressourcen grundsätzlich entweder dem öffentlichen Bereich (Steigerung des kollektiven Nutzens) in Form öffentlicher Investitionen, oder dem privaten Bereich zufließen. Wie oben gezeigt, stellt im privaten Bereich der langfristige Kapitalmarktzinssatz i einen Maßstab für die Rendite gerade noch akzeptabler Handlungsalternativen dar. Daraus wird gefolgert, daß sich öffentliche Investitionen ebenfalls mindestens daran messen lassen müssen, solche Investitionen also nur erfolgen, wenn die erwartete Rendite die Rendite privater Investitionen und damit den Zinssatz i übersteigt.

Die einschlägigen Ansätze zur Bestimmung der gesellschaftlichen Zeitpräferenzrate aus dem Opportunitätskostenansatz nehmen also den in einer Gesellschaft herrschenden langfristigen Zinssatz als Ausdruck der Opportunitätskostenrate zum Ausgangspunkt und leiten daraus unter Berücksichtigung bestimmter Nebenbedingungen wie dem Steuersystem, dem Sparverhalten und der Inflationsrate die soziale Diskontrate ab.⁴⁴ Damit hat diese Methode gegenüber anderen, bereits diskutierten Methoden wie der nutzentheoretischen Ableitung der sozialen Diskontrate aus der Hypothese abnehmendem Grenznutzens von Konsum (bzw. Einkommen) den großen Vorteil, daß sie mit dem langfristigen Kapitalmarktzinssatz an einer Größe ansetzt, die ein leicht empirisch beobachtbares Datum darstellt. Abb. 2 stellt eine Reihe entsprechender Studien und die jeweils abgeleiteten soziale Diskontraten gegenüber. Auffällig ist, daß die gefundenen Diskontraten relativ hoch erscheinen, in den meisten Fällen sogar 10% übersteigen; dies erklärt sich jedoch aus der Logik des gewählten Ansatzes (langfristiger Marktzinssatz i als Ausgangspunkt).

⁴¹ Baumol, W.J.: On the Social Rate of Discount. In: The American Economic Review. 58, 1968

⁴² Seagraves, J.A.: More on the Social Rate of Discount. In: Quarterly Journal of Economics. 84, 1970

⁴³ Munroe, T.: The Question of the Social Discount Rate. In: Economic Forum. 11, 1981; S.

Quelle	Zeitpunkt	Soziale Diskontrate [%]	
		ρ' (nominal)	ρ (real)
Baumol	1968	16	11,5
Stockfisch	1969	12	10,4
Haveman	1969		7,3
Seagraves	1970	13 - 17,2	8 - 13,2
Hanke und Anwyll	1980	15	8,5 - 10,5
Knecht	1980	18 -20	13
Munroe	1980	18 -19	11 -12
U.S. Water Resource Council	1973		6,9
U.S. Office for Management and Budget	1972		10

Abb. 2: Die Höhe der gesellschaftlichen Diskontrate aus dem Opportunitätskosten-Ansatz⁴⁵

Der soziale Opportunitätskostenansatz impliziert die Annahme, daß Entscheidungen über die Durchführung öffentlicher Investitionen in einer Gesellschaft nach ökonomischen Rentabilitätsgesichtspunkten getroffen werden und daß der langfristige Kapitalmarktzinssatz als Ausgangspunkt den entscheidenden Maßstab zur Beurteilung der Rentabilität solcher Investitionen darstellt. Betrachtet man jedoch die Realität öffentlicher Investitionen, so ist fraglich, in wie weit dieser Ansatz praktische Relevanz besitzt. So weisen Nijkamp & Rouwendahl (1988)⁴⁶ sowie Lind (1995)⁴⁷ auf eine wesentliche Grundannahme des Opportunitätskostenansatzes hin, die nach ihrer Ansicht für öffentliche Investitionen nicht zutreffend ist. Demnach geht die Logik des Opportunitätskostenansatzes von der sofortigen Reinvestition aller zukünftigen Auszahlungen aus; d.h. zukünftige Generationen werden für entgangene Nutzenströme dadurch entschädigt, daß positive Auszahlungen im Zeitablauf mindestens zur Opportunitätskostenrate (d.h. zum Marktzinssatz) wieder reinvestiert werden. Demnach würde jeder Nutzensteigerung in der Gegenwart (= Nutzenverlust für die Zukünftigen) ein entsprechender (diskontierter) Nutzengewinn in der Zukunft gegenüberstehen. Nijkamp & Rouwendahl und Lind argumentieren aber, daß *in der Realität* positive Auszahlungen aus öffentlichen Investitionen häufig sofort in der Periode, in der sie

⁴⁴ Siehe z.B. Baumol, W.J.: On the Social Rate of Discount. In: The American Economic Review. 58, 1968

⁴⁵ Nach: Füllner, A.: Die gesellschaftliche Zeitpräferenzrate: Theoretische Grundlagen, Kritik und Evidenz. Universität Kaiserslautern, Volkswirtschaftliche Diskussionsbeiträge. 02, 1993. Kaiserslautern 1993; S. 12

⁴⁶ Nijkamp, P., J. Rouwendahl: Intergenerational Discount Rates in Long-Term Plan Evaluation. Public Finance. 43, 1988. S. 195-211

⁴⁷ Lind, R.C.: Intergenerational equity, discounting, and the role of cost-benefit analysis in evaluating global climate policy. IN: Energy Policy, Vol. 23, 1995, Nr. 4/5, S. 379-389

anfallen, konsumiert werden - eine Reinvestition findet also in praxi gar nicht oder nur im geringeren Umfang statt.⁴⁸

Daneben scheint es in der Realität für öffentliche Investitionen geradezu typisch zu sein, daß sie nach dem Opportunitätskostenkalkül im strengen Sinne nicht rentabel sind. Man bedenke, daß der Opportunitätskostenansatz die Rationalität des „Homo oeconomicus“ zugrunde legt. Es wird hingegen seit jeher als Aufgabe des Staates betrachtet, für die Gesellschaft Güter zur Verfügung zu stellen, die nur unzureichend (oder gar nicht) aufgrund individuellen Rationalverhaltens bereitgestellt würden (öffentliche Güter, meritorische Güter). Und schließlich gibt es zahlreiche Beispiele dafür, daß öffentliche Gelder Verwendungen zugeführt werden, die - im Sinne einer individuellen Opportunitätskosten-Betrachtung - sicherlich *nicht* rentabel sind. Man denke nur an die Praxis staatlicher Subventionierung strukturschwacher Branchen (z.B. Steinkohlebergbau, Stahlindustrie, Werften, Landwirtschaft). Ob und in welchem Umfang öffentliche Mittel solchen Verwendungen zufließen, wird nicht durch die rationale Alternativenbewertung eines zentralen Planers, sondern vielmehr im politischen Prozeß, auf den gesellschaftliche Interessengruppen vielfältig Einfluß nehmen, determiniert.

Damit erweist sich aber der Opportunitätskostenansatz zur Ableitung einer gesellschaftlichen Zeitpräferenzrate als völlig ungeeignet. Dem Ansatz liegt die neoklassische Annahme individuellen Rationalverhaltens zugrunde. Diese Rationalitätsannahme widerspricht jedoch fundamental der klassischen Rolle des Staatswesens bei der Bereitstellung öffentlicher Güter, der Realität staatlicher Ausgaben sowie dem realen Prozeß politischer Entscheidungsfindung.

4. Schlußfolgerung

Aus den angestellten Überlegungen zur theoretischen Begründung individueller sowie gesellschaftlicher Zeitpräferenz läßt sich das überraschende Ergebnis ableiten, daß die neoklassische Wirtschaftstheorie keine theoretisch schlüssige Begründung für eine positive soziale Diskontrate liefert. Während für rationale *Individuen* aus der Theorie zweifelsfrei auf eine positive Zeitpräferenz geschlossen werden kann - mit dem Argument der Risikoaversion und vor allem mittels des Opportunitätskostenansatzes - liefert das neoklassische Theoriegebäude kein stichhaltiges Argument für die Annahme einer positiven *gesellschaftlichen* Zeitpräferenzrate; Gesellschaften sind

⁴⁸ Siehe hierzu auch Kneese, A.V., W.D. Schulze: Ethics and Environmental Economics. In: Kneese, A.V., J.L. Sweeney (eds.): Handbook of Natural Resource and Energy Economics. Vol. I. Amsterdam, New York 1985; S. 211 ff. Kneese & Schulze gehen insbesondere intensiv auf das Problem der Lagerung nuklearer Abfälle ein.

theoretisch weder als risikoscheu (risikoavers) zu betrachten noch orientieren sich öffentliche Investitionen in der Realität an Opportunitätskosten.

Die fehlende theoretische Fundierung des Diskontierungskonzepts auf der Ebene der Gesellschaft bedeutet, daß auf die Diskontierung in entsprechenden Kosten-Nutzen-Analysen *aus ökonomischer Sicht* völlig verzichtet werden müßte. Entscheidungen, die in der Vergangenheit auf der Grundlage von Kosten-Nutzen-Analysen unter der Annahme einer positiven Zeitpräferenz getroffen wurden, sind demnach von ökonomisch ungerechtfertigten Prämissen ausgegangen; in diesem Licht muß vor allem die Kernenergienutzung - bei der ökonomische Argumente von jeher eine große Rolle spielen - neu überdacht werden. Auch stellt sich die Frage, ob nicht ein regulierendes Eingreifen des Staates in vielen Bereichen geboten wäre, in denen die individuell positive Diskontierung auf der gesellschaftlichen Ebene zu theoretisch nunmehr nicht zu rechtfertigenden Entwicklungen führt. Demnach wäre beispielsweise Ressourcenschonung und Artenschutz als Leitmotiven staatlicher Politik ein viel stärkeres Gewicht beizumessen als bisher.

Einschränkend muß dazu jedoch vermerkt werden, daß die obigen Ausführungen lediglich einer theoretisch begründbaren gesellschaftlichen Zeitpräferenz nach dem derzeitigen Erkenntnisstand der neoklassischen Ökonomie, insbesondere der üblicherweise angenommenen positiven Zeitpräferenz, eine Absage erteilen. Es wurde nicht erörtert, ob reale Gesellschaften *tatsächlich* empirisch beobachtbare temporale Präferenzen haben oder ob Gesellschaften solche Präferenzen haben sollten. Die erstgenannte Frage verlangt nach einer Analyse realer gesellschaftlicher Institutionen und die in einem spezifischen Institutionengefüge zum Ausdruck kommenden temporalen Präferenzen der menschlichen Gemeinschaft als Indikator sozialer Zeitpräferenz; hier könnte die Institutionenanalyse im Rahmen der sog. Neuen Institutionenökonomik einen bedeutenden Beitrag leisten. Die zweite Frage muß im Rahmen des ethischen Diskurses über intergenerationelle Gerechtigkeit gestellt und beantwortet werden.

Literatur

- Arrow, K.J.: Social Choice and Individual Values. New York 1951
- Baumol, W.J.: On the Social Rate of Discount. In: The American Economic Review. 58, 1968
- Birnbacher, D.: Intergenerationelle Verantwortung oder: dürfen wir die Zukunft der Menschheit diskontieren? In: Kümmel, R., J. Klawitter (Hrsg.): Umweltschutz und Marktwirtschaft aus der Sicht unterschiedlicher Disziplinen. Würzburg 1989. S. 101-115
- Böhm-Bawerk, E. von: Positive Theorie des Kapitals. Jena 1988
- Clark, C.W.: Profit Maximization and the Extinction of Animal Species. In: Journal of Political Economy. 81, 1973. S. 950-96
- Ehrlich, P.R., A.H. Ehrlich: Der lautlose Tod. Das Aussterben der Pflanzen und Tiere. Frankfurt 1983
- Georgescu-Roegen, N.: The Entropy Law and the Economic Process. Cambridge, London 1971

- Hampicke, U.: Neoklassik und Zeitpräferenz - der Diskontierungsnebel. In: Beckenbach, F. (Hrsg.): Die ökologische Herausforderung für die ökonomische Theorie. Marburg 1992. S. 129-149
- Hampicke, U.: Ökologische Ökonomie. Individuum und Natur in der Neoklassik. Natur in der ökonomischen Theorie: Teil 4. Opladen 1992
- Hauff, V. (Hrsg.): Unsere gemeinsame Zukunft. Der Brundtland-Bericht der Weltkommission für Umwelt und Entwicklung. Greven 1987
- Heilbroner, R.L.: The Nature and Logic of Capitalism. New York 1985
- Hirshleifer, J., Riley, J.G.: The Analytics of Uncertainty and Information. Cambridge 1992
- Hotelling, H.: Ökonomie erschöpfbarer Ressourcen. In: Siebert, H. (Hrsg.): Umwelt und wirtschaftliche Entwicklung. Darmstadt 1979. S. 39-81
- Hummel, M.E.: Grenzen der Theorie erneuerbarer Ressourcen im Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Ökologie, in: Feser, H.D. / Hauff, M. von: Neuere Entwicklungen in der Umweltökonomie und -politik, Regensburg 1997, S. 89-104
- Inman, R.P.: Markets, Governments, and the „New“ Political Economy. In: Auerbach, A., M. Feldstein: Handbook of Public Economics. Vol. II; S. 647-777
- Kneese, A.V., W.D. Schulze: Ethics and Environmental Economics. In: Kneese, A.V., J.L. Sweeney (eds.): Handbook of Natural Resource and Energy Economics. Vol. I. Amsterdam, New York 1985. S. 190-218
- Lind, R.C. (ed.): Discounting for Time and Risk in Energy Policy. Washington, D.C. 1982
- Lind, R.C.: Intergenerational Equity, Discounting, and the Role of Cost-Benefit Analysis in Evaluating Global Climate Policy. In: Energy Policy, Vol. 23, 1995, Nr. 4/5, S. 379-389
- Lind, R.C.: The Social Rate of Discount and Optimal Rate of Investment: Further Comment. In: Quarterly Journal of Economics. 78, 1964; S. 336-345
- Marglin, S.A.: The Social Rate of Discount and the Optimal Rate of Investment. In: Quarterly Journal of Economics. 77, 1963; S. 95-111
- Meadows, D. et al.: Die Grenzen des Wachstums. Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit. Stuttgart 1972
- Munroe, T.: The Question of the Social Discount Rate. In: Economic Forum. 11, 1981
- Nijkamp, P., J. Rouwendahl: Intergenerational Discount Rates in Long-Term Plan Evaluation. Public Finance. 43, 1988. S. 195-211
- Nutzinger, H.G.: Das Konzept der nachhaltigen Wirtschaftsweise. In: Nutzinger, H.G. (Hrsg.): Nachhaltige Wirtschaftsweise und Energieversorgung. Marburg 1995; S. 13-49
- Pearce, D.W., R.K. Turner: Economics of Natural Resources and the Environment. New York et al. 1990
- Rawls, J.: Eine Theorie der Gerechtigkeit. Frankfurt a. M. 1979
- Reiß, W.: Mikroökonomische Theorie - Historisch fundierte Einführung. München, Wien 1990
- Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D.: Volkswirtschaftslehre - Grundlagen der Makro- und Mikroökonomie. 8. Aufl. Köln 1987
- Schumann, J.: Grundzüge der mikroökonomischen Theorie. 5. Aufl. Berlin et al. 1987
- Seagraves, J.A.: More on the Social Rate of Discount. In: Quarterly Journal of Economics. 84, 1970
- Sen, A.K.: Isolation, Assurance, and the Social Rate of Discount. In: Quarterly Journal of Economics. 81, 1967. S. 112-124
- Siebert, H.: Ökonomische Theorie natürlicher Ressourcen. Tübingen 1983
- Stern, D.I.: The Capital Theory Approach to Sustainability: A Critical Appraisal. In: Journal of Economic Issues. 31, 1997; S. 145-173
- Wätzold, F., Simonis, U.E.: Ökologische Unsicherheit: Über Möglichkeiten und Grenzen von Umweltpolitik. In: Politik und Zeitgeschichte. B 27/97, S.3-14
- Weimann, J.: Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung. 3. Aufl. Berlin et al. 1995