

Evolutionstheorie und Ökonomik

1. Zur Geschichte des evolutionistischen Denkens in der Ökonomik

Es wird häufig darauf hingewiesen, dass dem Auftreten des evolutionistischen Denkens in der Biologie die Verbreitung entsprechender Denkstrukturen in der Sozialphilosophie voraus ging. Insbesondere die Britischen Moralisten (vgl. Raphael (1969)) – insoweit durchaus beeinflusst von französischen Zeitgenossen wie de Reetz – kannten bereits die Vorstellung einer Ordnung, die Folge menschlichen Handelns, aber nicht menschlichen Entwurfs ist (vgl. die zentralen Auszüge in Schneider (1967)). David Hume dehnte das Argument in seinen „Dialogen über Natürliche Religion“ in Kritik am „teleologischen Gottesbeweis“ von der Sozialordnung auf die Natur und die wunderbare Anpassung der Tiere an ihre Umwelt aus (vgl. Hume (1779/1989)). Anders als Aristoteles, der diese Denkmöglichkeit ebenfalls bereits klar erkannt, aber als offensichtlich absurd ausgeschlossen hatte (vgl. eindrucksvoll in der „Physik“, von Aristoteles (1967), 198b), hielt Hume eine ungeplante Entstehung der Ordnung in der Natur für plausibel.

Die Bekanntschaft mit diesen Überlegungen ebenso wie die mit dem soziatheoretischen Werk von Thomas Hobbes machte Darwins Zeitgenossen aufnahmebereit für den „Darwinismus“ (vgl. natürlich Darwin (1859/1976)). Die Vorstellung von Konkurrenz, Verdrängungswettbewerb und vor allem von Kooperation als Mittel der Zielverfolgung in der Konkurrenz mit anderen war vertraut. Die Einsicht, dass in einer Welt, in der eigennütziges Verhalten möglich ist, fremdnütziges Verhalten den Untergang des Verhaltensträgers heraufbeschwören kann, war den Gebildeten der Zeit ebenfalls nicht fremd. Malthus Idee von der sogenannten „geometrischen Vermehrung“, die von Darwin und Wallace selbst als Wurzel ihrer Konzeption von einem „Kampf

um's Überleben“ genannt wurde, konnte insoweit in einen Horizont verwandter Überlegungen eingeordnet werden.

Nach Darwin konnten die schon bestehenden konfliktbasierten Ansätze in der Sozialtheorie fortgeführt werden. Sie bestimmten die Entwicklung der Sozialtheorie bis zum Ersten Weltkrieg und bis in die Zwischenkriegszeit mit. An Kritikern (vgl. stellvertretend für andere Kropotkin (1908/1975)), die auf die vielfältigen Gegenevidenzen verwiesen, fehlte es ebenso wenig wie an ökonomienahen Sozialtheoretikern, die sich vom Darwinismus inspirieren ließen (exemplarisch Sumner und Keller (1927)).

Im ökonomischen Denken gibt es jedenfalls eine ununterbrochene Linie von Thomas Hobbes über dessen Kritiker unter den Britischen Moralisten wie Adam Ferguson oder Adam Smith zu evolutionistisch inspirierten Theoretikern wie Joseph Alois Schumpeter und Friedrich August von Hayek. Der Übergang zu der vom Aufstieg der Spieltheorie geprägten heutigen Nahbeziehung von Ökonomik und Evolutionstheorie hat sich in der Ökonomik nach dem zweiten Weltkrieg angekündigt und seit Mitte der achtziger Jahre endgültig etabliert (vgl. etwa mit Bezug auf die Spieltheorie Selten 1991, Gintis 2000).

2. Vom ursprünglichen zum modernen evolutionistischen Denken in der Ökonomik

2.1. Zwei Erklärungsperspektiven

Zwei verschiedene Perspektiven sind im Zugang zu sozialen Phänomenen zu unterscheiden. Im einen Falle geht es darum, die bewusste Motivation des Verhaltens durch subjektiv vorgestellte und bewertete zukünftige Kausalfolgen gleichsam phänotypisch zu betrachten. Im anderen Fall hebt man ab auf den objektiven Erfolg der subjektiv motivierten Verhaltensweisen im Rahmen der

„Überlebenskonkurrenz“ der diese Verhaltensweisen zeigenden beziehungsweise steuernden Entitäten (Individuen, Programme, Gene, Meme).

Wir gehen davon aus, dass beide Formen der Erklärung integriert werden müssen. Zum einen muss das Verhalten „proximat“ durch die Überzeugungen und Wünsche des (beschränkt) rationalen Akteurs erklärt werden. Bei dieser entweder kognitiv-psychologischen oder entscheidungslogischen Erklärung sollte man aber nicht stehen bleiben. Das Auftreten von Überzeugungen und Wünschen selbst kann „ultimat“ einer Erklärung unterzogen werden, indem auf die relative Vorteilhaftigkeit eines entsprechend motivierten Verhaltens für dessen Träger in Konkurrenz mit gleich- oder andersartig motivierten Phänotypen verwiesen wird. In der integrierten Sicht der Dinge, die wir als einen „indirekten evolutionären Ansatz“ bezeichnen und vorstellen wollen, wird schließlich speziell die wechselseitige Beziehung von zwei – entweder subjektive Motive oder objektiven Erfolg repräsentierenden – Zielfunktionen betrachtet. Alle drei Perspektiven werden nun in ihrer Bedeutung für die evolutionäre Ökonomik illustriert.

2.2. Die neo-klassische Ökonomik und die Evolution

Es ist Ökonomen selbstverständlich nicht verborgen geblieben, dass menschliches Verhalten nur in Ausnahmefällen von einer individuell rationalen Kalkulation der Handlungsfolgen bestimmt wird. Die Behauptung, dass rationale Akteure in jedem Einzelfall bewusst ihre subjektive Zielfunktion maximieren, sollte deshalb nicht wörtlich genommen werden. Individuen verhalten sich nach Auffassung der Ökonomen so, „als ob“ sie ihre Zielfunktion strategisch rational maximieren würden. Man kann ihr Verhalten deshalb aufgrund des Homo oeconomicus Modells der Ökonomik voraussagen, ohne dass es einen realen Mechanismus gäbe, der dem Modell des Homo oeconomicus entspräche (vgl. zur Kritik „klassisch“ Albert 1967/1998).

Wenn man, wie die Ökonomen selbst einräumen, nicht behaupten darf, dass menschliche Akteure tatsächlich *Homines oeconomici sind*, dann sollte man wenigstens mit einer Erklärung dafür aufwarten können, warum ihr Verhalten dem entspricht, was *Homines oeconomici* tun würden. Argumente dieser Art haben Ökonomen dazu gebracht, auf Prozesse evolutionärer Selektion zurückzugreifen, die ihrerseits erklären sollten, warum allein individuell opportunistisches Verhalten auf Dauer in Interaktionen bestimmter Art vorherrschen kann.

Das klassische Beispiel für eine derartige Argumentation wurde von Armen Alchian im Jahre 1950 in die Diskussion eingeführt (vgl. Alchian 1950 und Friedman 1953/1966). Knapp zusammengefasst läuft das Argument wie folgt: Man stelle sich einen großen Markt unter Bedingungen vollständiger Konkurrenz vor. Die Akteure auf diesem Markt – deren Anzahl sehr groß ist, beziehungsweise gegen „unendlich“ geht – sind mit „blinden“ Verhaltensprogrammen ausgestattet. Die Interaktion der von diesen Programmen gesteuerten Akteure vollzieht sich über viele Runden – potentiell unendlich lange und häufig – unter konstanten externen Bedingungen. In jeder Runde wird ein objektiver Erfolg der vorhandenen Verhaltensprogramme bei der gegebenen Populationszusammensetzung bestimmt. Proportional zur Anzahl und zum Erfolg der Träger der jeweiligen Programme kommt es beispielsweise zu einer „Replikatorodynamik“ (vgl. Taylor und Jonker 1978). Danach ist in der nächsten Runde der Anteil von jenen, die überdurchschnittlich gut abschnitten, höher (weil sie z. B. mehr Profit machten). Der Anteil derer, die unterdurchschnittlichen objektiven Erfolg hatten, sinkt hingegen (weil sie z.B. weniger Profit machten). Nach einer hinreichenden Anzahl von Runden werden nur noch die best-angepassten Programme vorhanden sein. Auch wenn niemand optimiert, bleiben am Ende nur diejenigen übrig, die sich so verhalten, als ob sie optimierten.

Die Bedingungen, unter denen beispielsweise so genannte „Profitmaximierer“ überleben können, sind allerdings keineswegs universell erfüllt (vgl. dazu Radner, 1998, Güth und Peleg, 2001, Smith 2008). Selektion mag zwar langfristig wirken, doch wird sie nur bei Vorliegen bestimmter Situationsbedingungen – wie z.B. vollkommener Konkurrenz und/oder rein privater Typeninformation – die Anlagen zur opportunistischen Wahrnehmung aller sich bietenden Chancen im Sinne des klassischen Homo oeconomicus Modells prämiieren.

Allerdings gilt es zu beachten, dass gerade die Anlage zu größerer Flexibilität beziehungsweise die Befähigung zu opportunistischem Verhalten eines Homo oeconomicus Gegenstand der evolutionären Selektion sein kann. Nicht strikt programmiert zu sein und Chancen wahrnehmen zu können, ist selbst eine Anlage (vgl. aus Sicht der evolutionären Psychologie dazu etwa Buss (2005) und aus Sicht kultureller Evolution Güth und Kliemt 2004). Demgegenüber haben Anhänger der neueren evolutionären Ökonomik Annahmen gemacht, die sehr an die soziologische Sicht von internalisierten Verhaltensnormen erinnern. Wenn Schumpeter etwa davon spricht, dass der einfache Landmann sein Vieh genauso clever verkaufe wie ein Börsenhändler seine Finanzprodukte (vgl. Schumpeter, 1959, 80), dann meint er nicht, dass der Landmann subjektiv ebenso berechnend sei wie der Börsenhändler. Er schränkt seine These vielmehr auf Situationen ein, in denen Generationen Gelegenheit hatten, ein entsprechendes *Verhaltensprogramm* (eine Regel oder Norm) durch Versuch, Irrtum und Imitation zu lernen. Eine solche Sicht ist vereinbar mit Modellen beschränkter Rationalität, doch keineswegs mit den üblichen ökonomischen Standardmodellen vollständig flexiblen zukunftsgerichteten rationalen Verhaltens, das in jedem Einzelfall optimiert.

Die Einschränkung auf regelgeleitetes Verhalten lässt die betreffenden Ansätze (vgl. Hayek, 1967, Vanberg, 1994) in den Augen vieler neoklassischer

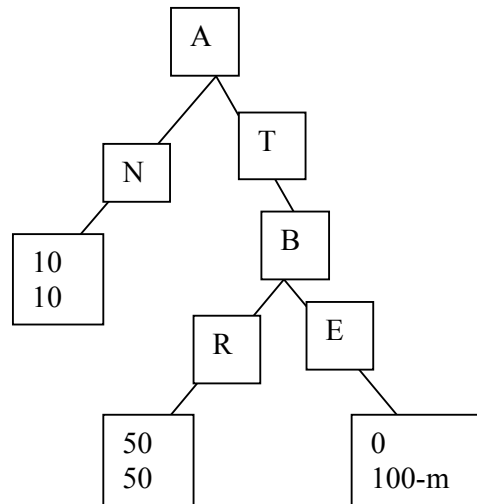
Ökonomen als suspekt erscheinen. Dennoch dürften sie näher an der Wahrheit realen menschlichen Verhaltens liegen als Erklärungen, die mit der unaufgebbaren Opportunismusannahme der neoklassischen Orthodoxie vereinbar sind. Von hohem Erklärungsinteresse sind insbesondere Modellierungen moderner evolutionärer Ökonomik, die versuchen, die fixen, zu selektierenden Entitäten genauer zu spezifizieren. Beispielsweise können Organisationsregeln einer Firma (vgl. Nelson und Winter (1982)) als „geronnene Erfahrungen“ angesehen werden, die sich im Konkurrenzprozess bewährten. In spieltheoretisch motivierten Simulationsstudien handelt es sich ganz konkret um Computerprogramme, die erfolgreicher beziehungsweise weniger erfolgreich als andere innerhalb einer Population von Programmen sind (vgl. auf Märkte bezogen etwa Gode und Sunder (1993)).

Das Problem aller dieser Modellierungen ist es, dass für die charakteristischen Rationalitätsannahmen der ökonomischen Neoklassik in der eigentlichen Erklärung kein Raum zu sein scheint. Die tragenden Annahmen der Erklärungen sind typischerweise evolutionärer Natur. Sie weichen von den neoklassischen Verhaltensannahmen ab (vgl. Witt (1987)). Insbesondere die Programmanalogie, die gebundenes, von vergangenen selektiven Erfolgen bestimmtes Verhalten voraussetzt, steht im Gegensatz zu dem Kernmodell vorausschauend rationalen Verhaltens, das den Erklärungen der neoklassischen Ökonomik zugrunde liegt (vgl. dazu Kliemt 1987). Dieses Spannungsverhältnis von Evolutionsgedanke und vorausschauender neo-klassischer Optimierung werden wir im weiteren exemplarisch und durch Integration in ein übergeordnetes Modell indirekter Evolution beleuchten.

3. Exemplarische Modellierungen evolutionärer Ökonomik

3.1. *Der archetypische Tausch*

Zwei Personen A, B verabreden eine Zusammenarbeit. Bei dieser arbeitsteiligen Kooperation muss eine leisten, ohne zu wissen, ob die andere wirklich ihren Teil der Leistung erbringen wird. In der heutigen Zeit denkt man vermutlich am besten einfach an die Internetplattform eBay. Wenn hier verabredet wird, dass B eine Ware gegen Vorkasse liefern soll, dann muss A in Vorleistung treten, ohne zu wissen, ob B wirklich nachleisten wird. Kommt der Tausch „Ware gegen Geld“ wie verabredet zu Stande, dann stehen sich beide gegenüber dem Zustand ohne Tausch besser. Doch stünde sich der Nachleistende B noch besser, wenn er das Geld entgegennehmen würde und die Ware, etwa für die Suche nach einem weiteren Opfer, behalten könnte. Die Existenz dieser Versuchung für B ist A bekannt und A muss sich daher fragen, ob er sich auf B verlassen darf. In stilisierter Darstellung nimmt die vorangehend skizzierte Vertrauensinteraktion die folgende Form an:



Graphik 1

In diesem Baum repräsentieren die oberen Zahlenwerte an den „Endknoten“ die „Auszahlungen“, die auf den Akteur A entfallen, die unteren Zahlen hingegen die auf den Akteur B entfallenden Auszahlungen. Man nehme zunächst an, dass $m=0$ gilt. Welches der Spielergebnisse unter rational vorausschauenden Akteuren eintritt, ist klar: Wenn der Akteur B überhaupt zum Zuge kommt, weil der Akteur A ihm vertraut, also „T“ (trust) gewählt hat, so wird B in Orientierung an der eigenen Auszahlung im Vergleich von 100 nach E (exploitation) und 50 nach R (reward) zu der Entscheidung E gelangen. Das Ergebnis wird den Auszahlungsvektor $(0, 100)$ aufweisen. Dies wird aber ein rationaler Akteur A *voraussehen*. Aufgrund der „rationalen Erwartung“ der Handlung von B wird A rationalerweise N wählen. Das Ergebnis für beide wird $(10, 10)$ sein. Die beiden könnten aber an sich $(50, 50)$ realisieren.

Weil B rational ist und weil A weiß, dass B rational ist, realisieren die beiden einen Zustand, zu dem es einen anderen gibt, in dem sich beide besser stehen würden. Sie erhalten jeder „10“ Auszahlungseinheiten, könnten aber jeder „50“ erlangen. Sie stecken in einer Rationalitätsfalle, aus der sie die unsichtbare Hand des Eigeninteresses nicht führt (ganz analog zum sogenannten

Gefangenendilemma, das prinzipiell aus zwei simultanen ähnlichen Interaktionen besteht).

Die vorangehenden Überlegungen sind typisch für die klassische ökonomische Analyse sozialer Interaktionen. Die traditionelle Evolutionstheorie hat für die ausschlaggebenden proximativen phänotypischen Faktoren wie etwa ein Bewusstsein der Situation ("mentales Modell") und die subjektive Entscheidungsfindung, auf die sich die voranstehende „teleologische“, an individuelle Zweckverfolgung anknüpfende Analyse stützte, hingegen keinen systematischen Theorieort. In ihr geht es, wie im nächsten Abschnitt illustriert, um die Selektion „zukunftsblinder“ Verhaltensprogramme (oder diesen zugrunde liegender Anlagen), ohne auf Zweckverfolgung Bezug zu nehmen.

3.2. Direkte Evolution von Tauschverhalten

In einem evolutionären sogenannten Ein-Populationsmodell gebe es vier Programmtypen $\{(N, R), (N, E), (T, R), (T, E)\}$, die jeweils das Verhalten in jeder möglichen Spielsituation in der einfachen Vertrauensinteraktion festlegen. Die erste Komponente des jeweiligen Paares spezifiziert das Verhalten in der Rolle des A und die zweite das Verhalten in der Rolle des B. Unter der Annahme, dass die Auszahlungen den reproduktiven Erfolg messen und $m=0$ gilt, geht es darum zu bestimmen, welcher der vier Programmtypen sich in der evolutionären Konkurrenz voraussichtlich durchsetzen wird.

Man nehme zur Vereinfachung an, dass die Programme nicht nur eine große, sondern eine unendlich große Population bilden. Unabhängig vom Typus werden sie einander rein „zufällig zugeworfen“, um dann mit der Wahrscheinlichkeit $\frac{1}{2}$ in der Rolle von A und mit der Wahrscheinlichkeit von $\frac{1}{2}$ in der Rolle von B ein solches Spiel zu spielen. Wann immer ein Programm, welches E vorsieht, aufgrund eines vorangehenden T-Zuges zur Ausführung gelangt, schneidet es besser ab als das gleiche Programm, welches R vorsieht.

Es wird angenommen, dass in der nächsten Spielrunde mehr von den in der Vorrunde besser abschneidenden Typen vorhanden sind. Selbst in einer Population, die zunächst gänzlich von R-Typen dominiert ist, wird das erste Auftreten von E-Typen dann allmählich zu einer Population von Programmen führen, die sämtlich E für die B-Rolle vorsehen. Je mehr von den E-Typen vorhanden sind, umso weniger günstig wird es aber auch, in der A-Rolle ein T-Typ zu sein. Es wird schließlich dazu kommen, dass es in der A-Rolle besser ist ein N- als ein T-Typ zu sein. Bis die letzten T-Typen verschwunden sind, gibt es einen – freilich schwächer werdenden – Vorteil für die E-Typen. Insgesamt wird man schließlich mit einer Population von (N, E)-Typen rechnen. In dieser kann sich eine (., R)-Mutante ebenso wenig mehr ausbreiten wie eine (., T)-Mutante. Eine monomorphe (N, E)-Population ist somit „evolutionär stabil“ (im Sinne von Maynard-Smith 1982).

Im nächsten Schritt werden wir die Annahme, dass $m=0$ sei, aufgeben. Wir werden den Parameter m als repräsentativ für die Modifikation des Verhaltens durch eine subjektive phänotypische Situationswahrnehmung und daran anknüpfendes zweckvolles (teleologisches) Verhalten ansehen und zwei Phänotypen mit verschiedener Ausprägung von m unterscheiden. Der Typus mit $m=m^+$ ist motiviert, R und nicht E nach T zu wählen (obwohl er dadurch im Beispiel objektiv auf 100 gegenüber 50 verzichtet). Der Typus mit $m=m$ hingegen zieht in der B-Rolle auch subjektiv die höhere objektive Auszahlung vor. Der m -Typ wählt also nach T in der B-Rolle den Zug E.

Man kann nun in einem indirekt evolutionären Vorgehen eine Brücke zwischen subjektiver Situationswahrnehmung und dem teleologischen Erklärungsmodell auf der einen und objektiven situativen Faktoren im evolutionären Erklärungsmodell auf der andern Seite schlagen. Die perspektivische Trennung von (ultimater) Selektion in der Evolutionstheorie und (proximater) Teleologie in der Ökonomik wird aufgehoben.

3.3. Indirekte Evolution von Tauschverhalten

Eine an feste Verhaltensprogramme anknüpfende evolutionäre Modellierung kann zunächst keinen plausiblen Grund dafür angeben, dass es überhaupt komplexe verhaltensbestimmende Prozesse „in“ den Phänotypen gibt. Der „Witz“ der biologisch sehr aufwendigen Weltbildapparate von Phänotypen – nicht nur, doch insbesondere auch beim Menschen – ist es aber gerade, dass die damit ausgestatteten Phänotypen flexibel auf Basis ihrer eigenen Situationsdiagnosen agieren können. Aufgrund des Nachdenkens über das, was sie über die Welt und ihre spezielle Situation wissen, und aufgrund ihrer unterschiedlichen Wünsche können sie zu ganz unterschiedlichen Antworten kommen.

Für die uns interessierenden Varianten des Vertrauensspieles -- mit $m=m^+$ einerseits und $m=m_-$ andererseits -- nehmen wir konkret an, dass die Phänotypen wissen, dass es diese unterschiedlichen „m-Werte“ und entsprechend unterschiedliche Interaktionen gibt. Dabei kann m ein rein subjektiver Parameter ohne direkte Auswirkungen auf die evolutionäre Tauglichkeit sein oder selbst eine direkte Beziehung zur Tauglichkeit aufweisen (weil m z.B. biologisch aufwendig zu implementieren und insoweit etwa fitnessreduzierend ist). Um die Diskussion nicht mit zu vielen Varianten zu belasten, betrachten wir, da es nur um eine Skizze grundlegender Möglichkeiten evolutionär-ökonomischer Modellierungen geht, nur die in der nachfolgenden Tabelle angeführten extremen Fälle:

	m misst Auswirkungen auf objektive Fitness und reproduktiven Erfolg	m misst Wirkungen interner Restriktionen auf Verhalten
Der m-Typus von B ist dem Akteur A bekannt	1	2
Der m-Typus des B ist dem Akteur A unbekannt	3	4

Tabelle 1

Wie man sich leicht überlegt, hängt das rational vorausschauende Handeln eines nicht verhaltensprogrammierten Akteurs in der Rolle von A nicht vom eigenen Typ, sondern nur von seinem Wissen um den m-Typs des zweiten Akteurs in der Rolle B ab. Wenn man weiß, dass der zweite R bevorzugt, dann wird man selbst T vorziehen und sonst N. Im ersten Extremfall -- (1) und (2) -- weiß der erste Akteur, was für ein m-Typ der zweite ist; im zweiten Fall -- (3) und (4) -- weiß er, dass er dies nicht weiß.

In einer ersten Interpretation von m unterstellt man, dass der „Wert“ von m ein Maß des objektiven Erfolges oder, evolutionär gesprochen, der Fitness ist -- (1) und (3). In einer zweiten Interpretation -- (2) und (4) --, geht man davon aus, dass es sich im Falle von m um eine rein subjektive Bewertung durch die Akteure handelt, die deren subjektive Präferenzen repräsentiert und sich nur über das Verhalten der Akteure auf deren Fitness („reproduktiven Erfolg“) auswirkt.

Man hat es in allen vier Kombinationen mit zwei Zielfunktionen zu tun. Die eine bemisst den objektiven „reproduktiven“ Erfolg, die andere repräsentiert die subjektive Teleologie des entscheidenden Phänotyps. In der linken Spalte

stimmen die beiden gänzlich überein (der Phänotyp erstrebt nur, was sich auch reproduktiv direkt auszahlt), in der rechten nicht (der Phänotyp erstrebt partiell auch, was sich nicht direkt reproduktiv auszahlt).

Zur vereinfachenden Einsparung von Parametern unterstellen wir, dass – abgesehen von m – die subjektiven Präferenzen durch die gleichen Zahlenwerte repräsentiert werden können, welche auch den objektiven Erfolg messen. In der ersten Interpretation -- (1) und (3) -- handeln die Phänotypen nach der gleichen Zielfunktion, die auch ihren objektiven Erfolg im Sinne der Fitness misst. Sie sind auch subjektiv „Fitnessmaximierer“, die in jeder Interaktion darauf achten, dass sie im Ergebnis ein Verhalten wählen, das den maximalen Fitnessbeitrag im Sinne der Evolution liefert. Die Evolution ist hier nur insoweit indirekt, als der Phänotyp nicht einfach programmiert ist, ein bestimmtes fitnessrelevantes Verhalten zu zeigen, sondern es aufgrund seiner eigenen Situationsanalyse und möglicherweise auch aufgrund seiner Kenntnis der Populationszusammensetzung bestimmt.

In der zweiten Interpretation -- (2) und (4) -- des Faktors „ m “ entsprechen diesem keine „objektiven“ Werte. Der Faktor „ m “ repräsentiert eine rein subjektive „Umwertung“ der objektiven Werte, des entsprechenden Endergebnisses, ohne dass m einen direkten Einfluss auf die Fitness haben würde. Objektiv erhält im konkreten Beispiel ein Phänotyp in der B-Rolle nach einer Partie (T, E) einen Fitnessbeitrag von „100“. Er wird subjektiv im Falle von $m=m^+$ motiviert, dennoch nicht E nach T zu wählen. Da m rein subjektiv ist, geht er aber gerade nicht objektive Fitnessverluste in Höhe von $m=m^+$ ein, sondern erhält den reproduktiven Erfolg der gesamten „100“.

Die teleologische (entscheidungslogische) Analyse des Spiels ist bei beiden Interpretationen von m die gleiche. Mit einem m -Typ in der B-Rolle wird ein vollständig informierter Akteur in der A-Rolle nicht kooperieren. Er wählt N

und das Ergebnis ist (10, 10). Der vollständig informierte Akteur in der Rolle A wird mit einem m^+ -Typ in der Rolle B kooperieren und beide erhalten (50, 50). Damit ist klar, dass unter den perfekten Informationsbedingungen, die m^+ -Typen die m -Typen verdrängen werden. Umgekehrt ist klar, dass letztlich die m -Typen die m^+ -Typen verdrängen werden, wenn die Typen vollkommen ununterscheidbar sind (und wenigstens ab und an T etwa aufgrund von Fehlern gewählt wird).

Die Fähigkeit, zu schätzen, wie hoch der Anteil der jeweiligen Typen in einer Population ist, wird es Akteuren in der Rolle A erlauben, tendenziell jene „Wetten“, T, auf Kooperation einzugehen, die sich gegenüber den „Wetten“, N, lohnen. Phänotypen, die das generelle Kooperations-Milieu abschätzen können, haben einen Vorteil, solange es noch hinreichend kooperative Milieus gibt, in denen sich Vertrauen grundsätzlich lohnt. Damit solche Milieus langfristig existieren können, ist es aber notwendig (vgl. genauer Güth und Kliemt 2000), dass die m -Typen ein Mindestmaß an Unterscheidbarkeit zu vertretbaren Erkennungskosten für die Akteure in der Rolle A aufweisen (z.B. in eBay soll der Reputationsmechanismus für eine gewisse Typenerkennbarkeit sorgen). Solange das der Fall ist, werden vertrauenswürdige Typen sich halten können und nicht durch „Mimikry“ aus dem Anlagenpool verdrängt werden.

4. Evolution und Ökonomik ein ungleiches Paar?

Eine ausschließliche Anwendung direkt evolutionärer, an Verhaltensprogramme anknüpfender Modelle kann weder in der Ökonomik noch in der Biologie dem fundamentalen Tatbestand gerecht werden, dass zwar die Welt insgesamt nicht-teleologisch sein mag, in ihr aber teleologisch entscheidende und motivierte Phänotypen existieren. Soweit die Zukunft in den Weltbildapparaten der Phänotypen repräsentiert ist, spielt sie als – für die Ökonomen häufig rationale – Erwartung eine kausale proximate Rolle, die in unseren ultimativen Erklärungen zu berücksichtigen ist. Der indirekt evolutionäre Ansatz bietet eine einheitliche

Perspektive, die aufzeigt, wie das neo-klassische ökonomische mit dem evolutionären Denken verknüpft ist und klärt insoweit das Verhältnis von Evolutionstheorie und Ökonomik systematisch auf.

Die genauere Untersuchung der Auswirkungen unterschiedlicher Informationsbedingungen ebenso wie ein Vergleich unterschiedlicher Auswirkungen der objektiven (direkt fitnessrelevanten) und der rein subjektiven (nur indirekt durch das Verhalten vermittelt fitnessrelevanten) Interpretation von Parametern, wie in unserem konkreten Beispiel „m“, dürfte einen wesentlichen Überlappungsbereich für evolutionäre und ökonomische Forschungsfragestellungen in der Zukunft bilden. Zudem wird neues Licht auf die alte Kontroverse um Verstehen und Erklären geworfen, indem auch die Fähigkeit, eine Situation im Rahmen eines mentalen Modells zu verstehen, auf einer ultimativen Ebene erklärbar wird.

5. Literatur

- Albert, H. (1967/1998). Marktsoziologie und Entscheidungslogik. Zur Kritik der reinen Ökonomik. Tübingen, Mohr.
- Aristoteles (1967). Physikvorlesung, vol. 11. Berlin.
- Axelrod, R. (1987). Die Evolution der Kooperation. München und Wien.
- Buss, D. M. (Ed.), (2005). Handbook of Evolutionary Psychology. Wiley, Hoboken, NJ.
- Darwin, C. R. (1859/1976). Die Entstehung der Arten durch natürliche Zuchtwahl. Stuttgart.
- Friedman, M. (1953/1966). The Methodology of Positive Economics. Essays in Positive Economics. M. Friedman. Chicago, Chicago University Press: 3-46.
- Gintis, H. (2000). Game Theory Evolving. Princeton.
- Gode, D. K. und Sunder, S. (1993): Allocative Efficiency of Markets With Zero Intelligence Traders: Markets as a Partial Substitute for Individual Rationality. Journal of Political Economy, 101, 119-137.
- Güth, W. und H. Kliemt (2000). Evolutionarily Stable Co-operative Commitments. Theory und Decision 49: 197-221.
- Güth, W. und Kliemt, H. (2004). Zur ökonomischen Modellierung der Grundlagen und Wurzeln menschlicher Kulturfähigkeit, in: G. Blümle, N. Goldschmidt, R. Klump, B. Schauenberg und H. von Senger (eds.), Perspektiven einer kulturellen Ökonomik, Münster: LIT Verlag: pp. 127 – 138
- Güth, W. und B. Peleg (2001). When Will Payoff Maximization Survive? -- An Indirect Evolutionary Analysis. Evolutionary Economics 11: 479-499.

- Hayek, F. A. v. (1967). *Kinds of Rationalism. Studies in Philosophy, Politics and Economics.* London, Routledge: 82-95.
- Hume, D. (1779/1989). *Dialoge über natürliche Religion.* Stuttgart.
- Kliemt, H. (1987). *The Reason of Rules and the Rule of Reason.* *Critica* XIX: 43-86.
- Kropotkin, P. (1908/1975). *Gegenseitige Hilfe in der Tier- und Menschenwelt.* Frankfurt a.M. - Berlin - Wien.
- Maynard-Smith, J. (1982). *Evolutionary Game Theory.* Cambridge.
- Nelson, R. R. und Winter, S. G. (1982): *An Evolutionary Theory of Economic Change.* Cambridge, MA.
- Radner, R. (1998). *Economic Survival. Frontiers of Research in Economic Theory. The Nancy Schwartz Memorial Lectures, 1983-1997.* D. P. Jacobs, E. Kalai und M. I. Kamien. Cambridge, Cambridge University Press: 183-209.
- Raphael, D.-D. (Ed.), (1969). *British Moralists.* Oxford University Press, Oxford.
- Schneider, L. (Ed.), (1967). *The Scottish Moralists on Human Nature and Society.,* Chicago und London.
- Schumpeter, J. A. (1959). *The Theory of Economic Development.* Cambridge, MA, Harvard University Press.
- Selten, R., Ed. (1991). *Game Equilibrium Models I - Evolution and Game Dynamics.* Berlin / Heidelberg / New York, Springer Verlag.
- Smith, V. (2008): *Rationality in Economics,* Cambridge: Cambridge University Press.
- Sumner, W. G. und Keller, A. G. (1927). *The science of society.* New Haven.
- Taylor, P. D. und L. B. Jonker (1978). "Evolutionarily Strategies and Game Dynamics." *Mathematical Biosciences* 40: 145-156.
- Vanberg, V. (1994). *Rules and Choice in Economics.* London and New York.
- Vanberg, V. J. und Congleton, R. (1992): *Rationality, Morality and Exit.* *American Political Science Review*, 86(2), 418 ff.
- Witt, U. (1987): *Individualistische Grundlagen der evolutorischen Ökonomik.* Tübingen.

□