

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

„Rolle und Einfluss sozialer Interaktion in der
Erklärung der Fertilität“

Verfasser

Gabriel Hilbrand, Bakk. phil.

angestrebter akademischer Grad

Magister der Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
(Mag. rer. soc. oec.)

Wien, im Jänner 2008

Studienkennzahl lt. Studienblatt:

A 140

Diplomarbeitsgebiet lt. Studienblatt:

Volkswirtschaftslehre

Betreuerin:

Univ. Doz. Dr. Alexia Fürnkranz-Prskawetz

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
2	Soziale Interaktion in der Ökonomie: Definition und Modellierung	7
2.1	Der soziale homo oeconomicus	7
2.2	Definition „soziale Interaktion“	10
2.3	Integration sozialer Interaktion in die Modellbildung	11
2.3.1	Privater und sozialer Nutzenterm	11
2.3.2	Nichtlinearität	13
2.3.3	Globale und lokale Interaktionsmodelle	13
2.3.4	Rückkopplungs-Effekt und sozialer Multiplikator	14
2.3.5	Multiple Gleichgewichte	15
2.4	Ausblick	15
3	Fertilitätsentwicklung und soziale Interaktionseffekte	17
3.1	Eingrenzung des Forschungsgebiets	17
3.2	Beckers Fertilitätstheorie	20
3.3	Korrelation zwischen Fertilität und Frauenerwerbstätigkeit	23
3.4	Lowest-low fertility in Europa	24
3.4.1	Empirischer Befund	24
3.4.2	Analyse	28
3.4.2.1	Demographische Verzerrungen der Gesamtfertilitätsrate (TFR) ...	31
3.4.2.2	Sozioökonomische Veränderungen	31
3.4.2.3	Institutionelle Rahmenbedingungen	34
3.4.2.4	Soziale Interaktionsprozesse	36

4	Soziale Interaktionsmodelle	44
4.1	Das Modell von De Laat und Sevilla-Sanz (2005)	44
4.1.1	Präferenzen.....	44
4.1.2	Ressourcenallokation des Haushalts	48
4.1.3	Komparative Statik	50
4.1.4	Veränderung der Korrelation zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung	53
4.1.5	Ergebnisse der ökonometrischen Schätzung	55
4.2	Das Modell von Kohler (2001)	56
4.2.1	Linearer Ansatz	57
4.2.2	Nichtlinearer Ansatz	61
4.2.3	Ein einfaches OLG-Modell	67
4.2.4	Arbeitslosigkeit und Fertilitätsverhalten	75
5	Zusammenfassung.....	81
6	Literaturverzeichnis	84
7	Appendix	86
	Abstract	88
	Curriculum Vitae	89

1 Einleitung

Die Fertilitätsraten liegen heute in weiten Teilen Europas auf einem früher unvorstellbar niedrigen Niveau. Die Wissenschaft wurde vom Ausmaß dieser Entwicklung und deren geographischer Verbreitung überrascht. Daher versuchen einzelne Wissenschaftler heute, einen neuen Weg einzuschlagen: Sie integrieren *soziale Interaktionseffekte* in ihre wissenschaftliche Vorgangsweise. Ziel dieser Auseinandersetzung im interdisziplinären Raum ist die Verbesserung der Analysen vergangener Prozesse, um sich der hochkomplexen zukünftigen Entwicklung der Fertilität in Prognosen anzunähern.

Im ersten Kapitel dieser Arbeit wird der Einfluss *sozialer Interaktion* in der Erklärung ökonomischer Prozesse allgemein diskutiert. Es wird erläutert, aus welchen Gründen sich Ökonomen mit diesen Prozessen auseinandersetzen sollten und in welche Forschungsbereiche soziale Interaktionsprozesse integriert werden können. Auf die Definition dieses Begriffs folgt eine kurze Erläuterung einiger typischer Eigenschaften ökonomischer Modelle, die soziale Interaktionseffekte in die wissenschaftliche Analyse integrieren: soziale Nutzenterme, Nichtlinearität, globale und lokale Interaktionsmodelle, Rückkopplungseffekte, soziale Multiplikatoren und multiple Gleichgewichte.

Im zweiten Kapitel wird der Fokus auf die Fertilität gerichtet. Zunächst wird erklärt, warum sich die Arbeit auf die niedrigen Fertilitätsraten Europas konzentriert. Daran schließt eine Erläuterung des Fertilitätsmodells Gary Beckers an, das eine wichtige Basis für die Erforschung der Fertilitätsentwicklung darstellt. Nach einem kurzen Blick auf die Korrelation zwischen weiblicher Erwerbsbeteiligung und Fertilitätsrate werden die äußerst niedrigen Geburtenraten Süd- und Osteuropas untersucht. Zunächst wird - anhand empirischer Daten - das Ausmaß dieser Entwicklung dargestellt. Darauf folgt eine mehrdimensionale Ursachenanalyse, wobei dem Einfluss sozialer Interaktionseffekte besondere Aufmerksamkeit gilt.

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen werden im dritten Kapitel zwei ökonomische Modelle analysiert, deren integraler Bestandteil soziale Interaktionsprozesse sind. Das Modell von De Laat und Sevilla-Sanz (2005) befasst sich mit dem Zusammenhang zwischen weiblicher Erwerbsbeteiligung und Fertilitätsrate. Die Autoren zeigen, dass die historische Entwicklung der auf der Cross-country-Ebene in

OECD-Ländern zunächst negativen, seit den 80er-Jahren aber positiven Korrelation anhand der Interaktion zweier sozialer Interaktionseffekte erklärt werden kann.

Im Modell von Kohler (2001) wird das individuelle Fertilitätsverhalten analysiert - zunächst mittels eines *linearen*, anschließend eines *nichtlinearen* Modellansatzes. Auf diese Weise werden die Unterschiede dieser verschiedenen Herangehensweisen sichtbar. Anschließend dient ein einfaches OLG-Modell der Untersuchung der Fertilitätsgleichgewichte. Dabei wird untersucht, wie beständig hohe und niedrige Fertilitätsraten in der Bevölkerung sind und wie hoch die Wahrscheinlichkeit für Transitionen zwischen verschiedenen Fertilitätsniveaus ist. Im letzten Abschnitt folgt schließlich die Integration des Arbeitsmarktes in die formale Fertilitätsanalyse.

2 Soziale Interaktion in der Ökonomie: Definition und Modellierung

2.1 Der soziale homo oeconomicus

“... the traditional model of homo economicus needs to be invested with greater social and psychological realism.” (Durlauf, 2001, S. IX)

Der *homo oeconomicus* wird in der Ökonomie als Akteur betrachtet, der seine rationalen Entscheidungen nach dem Prinzip der persönlichen Nutzenmaximierung trifft. In der klassischen Mikroökonomie wird dabei das Verhalten einzelner Wirtschaftssubjekte anhand von mathematischen Modellen mittels Indifferenzkurven und Budgetbeschränkungen unter speziellen Nebenbedingungen untersucht. Die Indifferenzkurven spiegeln dabei die rationalen Präferenzen der Handelnden wider und geben das Austauschverhältnis zwischen verschiedenen Gütern wieder. Alle Güterbündel einer Indifferenzkurve werden dabei als gleichwertig - indifferent - betrachtet. Weiters wird angenommen, dass die Akteure die einzelnen Güter nach einer Rangordnung bewerten können (Vollständigkeit), dass ihre Präferenzen nicht widersprüchlich sind (Transitivität) und dass eine zusätzliche Einheit eines Gutes immer zusätzlichen Nutzen bringt (Nichtsättigung). Die Akteure wählen aus den zur Verfügung stehenden Handlungsalternativen die beste aus. Ausschlaggebend für diese Entscheidung ist der Verlauf der Budgetgerade, die alle Güterkombinationen widerspiegelt, die sich ein Individuum mit seinem Einkommen leisten kann. Das Optimum (Gleichgewicht) des Maximierungsproblems liegt im Schnittpunkt zwischen Indifferenzkurve und Budgetbedingung. An dieser Stelle maximiert der Handlungsträger unter Berücksichtigung seines Budgets seine Konsumententscheidung, wodurch der optimale persönliche Nutzen erzielt wird.

In der Ökonomie herrscht über das Konzept des *homo oeconomicus* weitgehend Konsens. Praktisch sämtliche ökonomischen Modelle basieren auf den Annahmen dieses rationalen und nutzenmaximierenden Individuums. Ökonomen gehen also davon aus, dass die Entscheidungen der Individuen nur von ökonomischen Faktoren abhängen, lediglich Interaktionen, die Märkte beeinflussen, werden berücksichtigt. Ein besonders anschauliches Beispiel für dieses wissenschaftliche Verständnis ist

der bahnbrechende Beitrag des Ökonomen Gary Becker, der seit den 60er-Jahren das Konzept des *homo oeconomicus* auf Gebiete ausweitete, die sich bis dahin der ökonomischen Analyse verschlossen haben: In seinem Gedankenkonstrukt legt er die Erkenntnisse der Mikroökonomie auf den privaten Haushaltsbereich um und erklärt scheinbar private Entscheidungen anhand einer rationalen Nutzen-Kosten-Analyse. Die durch Becker begründete „Neue Haushaltsökonomie“ erweiterte auf diese Weise das Gebiet der Ökonomie auf Bereiche, die vorher in der ökonomischen Wissenschaft keine Rolle gespielt hatten, indem er Entscheidungen, unter anderem über Hausarbeit, Heirat, Fertilität, Suchtverhalten und Kriminalität, auf ökonomische Einflussfaktoren zurückführte.

Allerdings blieb die Frage, ob menschliches Verhalten allein durch den *homo oeconomicus* erklärt werden kann, weiterhin bestehen. Entscheiden Individuen tatsächlich immer nutzenmaximierend? Sind immer Preise ausschlaggebend, wie in der mikroökonomischen Theorie im Allgemeinen suggeriert wird?

Kritik an diesem allein auf ökonomischen Faktoren basierenden Überlegungskalkül kam vor allem von Sozialwissenschaften wie der Soziologie und Psychologie. Sie weisen darauf hin, dass Entscheidungen auch aufgrund anderer, nicht ökonomischer Überlegungen getroffen werden. Sie betonen vor allem, dass Individuen in viele, unterschiedlich stark wirksame soziale Strukturen und Netzwerke eingebunden und deren Einfluss ausgesetzt sind, wodurch ihr Handeln beeinflusst wird. Ökonomen hingegen ließen diese Aspekte weitgehend außer Acht.

So hat jede Wissenschaft ihren ganz eigenen Fokus auf das ihr vertraute Gebiet gerichtet, was zu einer spezifischen Betrachtungsweise führt. Soziologen und Psychologen konzentrieren sich naturgemäß weniger auf ökonomische, vielmehr auf gesellschaftliche und seelische Befunde. Ökonomen tendieren hingegen dazu, diese Aspekte weniger oder womöglich gar nicht zu beachten.

Es dauerte lange, bis Ökonomen den Schritt in dieses interdisziplinäre Feld wagten, sie verwahrten sich gegen die Integration dieser Aspekte in ihr wissenschaftliches Konzept und versuchten beharrlich, sämtliche Phänomene anhand ökonomischer Faktoren zu erklären. Daran gab es von Seiten anderer Wissenschaftsdisziplinen immer wieder Kritik. Inzwischen gibt es jedoch zahlreiche Untersuchungen von Ökonomen, die daran interessiert sind, dieses Dogma zu hinterfragen. Die Entwicklung ökonomischer Modelle mit integrierten sozialen Interaktionsvariablen

steckt also noch in den Anfängen. Das Forschungsgebiet ist unter Ökonomen relativ neuartig und wird widersprüchlich beurteilt.

Der Ökonom Steven N. Durlauf, an dessen Überlegungen sich dieses Kapitel orientiert (Durlauf, 2001), weist darauf hin, dass sich die öffentliche Wahrnehmung gerade in den letzten Jahren vermehrt auf Themen richtet, die nicht allein durch ökonomische Erklärungen gelöst werden können. Das Rauchverhalten von Jugendlichen ist dafür ein gutes Beispiel: Zwar mögen ökonomische Faktoren wie Zigarettenpreise und die Höhe des Taschengeldes den Zigarettenkonsum beeinflussen, mindestens ebenso bedeutend sind allerdings die Einflussfaktoren des sozialen Milieus wie Peergruppen, Vorbilder und familiäres Umfeld von Jugendlichen. Im öffentlichen Diskurs besteht Einigkeit darüber, dass sich die Rauchgewohnheiten Jugendlicher gegenseitig beeinflussen: Je mehr Jugendliche rauchen, desto höher ist auch die Wahrscheinlichkeit, dass weitere Jugendliche wiederum mit dem Rauchen beginnen. Eine Modellierung des Rauchverhaltens Jugendlicher, die auf diese wichtigen Faktoren verzichtet und nur ökonomische Variable berücksichtigt, wird daher unvollständig und fehlerhaft bleiben.

Der Soziologe Marc Granovetter nennt die Verflechtung von ökonomischen und nicht-ökonomischen Aktivitäten „soziale Einbettung“ der Ökonomie („*social embeddedness*“) (Granovetter, 2005, S. 35). Soziales Leben spielt sich häufig rund um nicht-ökonomische Schwerpunkte ab. Natürlich ist es schwierig, ökonomisches von nicht-ökonomischem Verhalten zu unterscheiden. In vielen Bereichen verschmelzen diese Bereiche. Eine Analyse, die beide Effekte inkludiert, erscheint aus diesen Gründen vorteilhaft.

Die Kritik am *homo oeconomicus* ist durchwegs nachvollziehbar. Allerdings darf man nicht den Fehler machen, das ökonomische Konzept generell in Frage zu stellen. Es geht hier nicht um eine völlige Neudefinition vorhandener wissenschaftlicher Vorgangsweisen. Natürlich haben ökonomische Faktoren nach wie vor eine große Bedeutung in der Erklärung menschlichen Verhaltens, diese Ansicht soll hier keineswegs geschmälert werden. Die Forderung von Wissenschaftlern, die sich mit diesem Thema beschäftigen, lautet: In Bereichen, in denen soziale Interaktion eine Rolle spielt, soll dies auch anerkannt und in die Wissenschaft integriert werden. Wie im Eingangszitat gefordert, soll das bestehende System erweitert werden, und zwar nur in solchen Bereichen, in denen es erforderlich ist. Im Konkreten handelt es sich

hierbei um Gebiete, in denen *soziale Interaktionen* einen maßgeblichen Anteil an den Entscheidungen von Individuen haben.

2.2 Definition „soziale Interaktion“

Es erscheint nun erforderlich, den Begriff „soziale Interaktion“ zu definieren: Das Grundprinzip von Interaktionseffekten lautet, dass sich Individuen durch ihre Handlungen und Entscheidungen gegenseitig beeinflussen, da sie in netzwerkartige soziale Strukturen eingebunden sind.

Individuen und deren Umfeld beeinflussen sich reziprok, indem sie ihr Wissen, ihre Einstellungen und ihr Verhalten mit ihrer Umwelt austauschen. Persönliche Entscheidungen und Handlungen haben demnach Einfluss auf die Umgebung, ebenso wie sie selbst von ihr beeinflusst werden.

Montgomery und Casterline (1996, S. 153ff) trennen diese „sozialen Effekte“ in:

- a) *soziales Lernen* (social learning) und
- b) *soziale Beeinflussung* (social influence)

Unter *sozialem Lernen* wird dabei das individuelle Generieren und Filtern von Informationen verstanden. Besonders in Umgebungen von Unsicherheit sind diese Auswirkungen effektiv, da aufgrund fehlender Informationen auf Meinungen und Ratschläge anderer Individuen, meist aus dem näheren Umfeld, zurückgegriffen wird. Auf diese Weise kann sich beispielsweise die Kenntnis neuer Technologien in sozialen Gruppen rasch verbreiten. Soziales Lernen kann sowohl auf zwischenmenschlicher Ebene (personal) durch direkten oder indirekten Kontakt mit anderen Individuen erfolgen als auch auf unpersönlicher Ebene (impersonal), wenn Informationen beispielsweise über Massenmedien generiert werden (vgl. Montgomery und Casterline, 1998, S. 5ff).

Demgegenüber versteht man unter *sozialer Beeinflussung* einen kollektiven Druck, der von Institutionen und sozialen Netzwerken auf Individuen einwirkt. Um dem Gruppenverhalten zu entsprechen, verhalten sich Individuen konform mit den diesen Gruppen kohärenten Meinungen und Handlungen. Einer der vielen Gründe für dieses gruppenkonforme Verhalten mag sein, Konflikten ausweichen zu wollen (ebd.).

Umgelegt auf das schon vorhin erwähnte Beispiel jugendlicher Raucher, erhöht sich der Druck auf Jugendliche, selbst mit dem Rauchen anzufangen, wenn mehrere

Mitglieder des sozialen Umfelds selbst rauchen (soziale Beeinflussung). Auf der anderen Seite sind bestehende Unsicherheiten, beispielsweise über den Erwerb von Zigaretten oder die Wahl der Zigarettenmarke, durch soziales Lernen geringer, da Informationen leicht über das soziale Netzwerk erworben werden können.

2.3 Integration sozialer Interaktion in die Modellbildung

Ökonomen geben sich in der Regel nicht mit verbalen Erklärungen zufrieden, sondern verwenden üblicherweise formale Modelle, um Aussagen über „Geschehenes“ zu machen und Prognosen über zukünftige Entwicklungen zu erstellen.

Kann soziale Interaktion dazu einen Beitrag leisten, sollten neben den bestehenden ökonomischen Variablen auch soziale Aspekte in die Modelle integriert werden. Natürlich sind ökonomische Modelle einfacher zu entwickeln, wenn soziale Komponenten wie bisher quasi in einer „*Black Box*“ verschlossen bleiben. Wenn sie allerdings die Welt erklären und brauchbare Prognosen erstellen sollen, muss diese *Black box* geöffnet werden (vgl. Granovetter, 2005, S. 47). Nicht zuletzt sollte es im Sinne des Forschungsgedankens sein, bestehende Überlegungen auszubauen und weiterreichende Ideen zu verfolgen.

Im Folgenden soll nun auf Möglichkeiten hingewiesen werden, wie soziale Bestandteile in ökonomische Modelle integriert werden können, gleichzeitig werden Eigenschaften, die sich häufig in Interaktionsmodellen finden, vorgestellt. Aufgrund der Pluralität der Ansätze, die in den letzten Jahren entstanden sind, kann selbstverständlich kein vollständiger Überblick gegeben werden.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit (Kapitel 3) werden zwei besonders anschauliche Interaktionsmodelle detailliert analysiert, anhand derer die nun folgenden Implikationen verdeutlicht werden.

2.3.1 Privater und sozialer Nutzenterm

Die Grundfrage ist, in welcher Weise soziale Aspekte mit den bestehenden ökonomischen Konzepten vereinbart werden können:

Im Zentrum der Untersuchung steht das kollektive Verhalten einer Vielzahl *heterogener* Individuen, die sich und ihr soziales Umfeld in wechselseitiger Interaktion beeinflussen. Modelle, die auf sozialer Interaktion basieren, bieten für dieses Setting einen geeigneten Rahmen. Durlauf stellt eine einfache formale Vorgehensweise für eine Verknüpfung zwischen ökonomischen und sozialen Variablen vor (2001, S. 3f):

Jedes Individuum ($i = 1, \dots, I$) verfügt über eine endliche Auswahl an X möglichen Aktionen und Verhaltensweisen, die von den anderen Individuen beobachtet werden können. Die Aktionen der Handlungsträger werden durch den Term $w_t = (w_{1,t}, \dots, w_{I,t})$ ausgedrückt, wobei $w_{i,t}$ die Aktion von i zum Zeitpunkt t ist. Da in diesem Modell soziale Interaktion stattfindet, werden die einzelnen Individuen durch die Aktionen der anderen Individuen beeinflusst. Dies wird durch den Term $w_{-i,t} = (w_{1,t}, \dots, w_{i-1,t}, w_{i+1,t}, \dots, w_{I,t})$ ausgedrückt.

Mit der Zeit überprüfen die Individuen ihre Entscheidungen anhand ihrer jeweiligen Situation und haben die Möglichkeit, ihre Aktionen zu verändern. Ausschlaggebend für diese Wahl sind einerseits ihre von anderen unabhängigen Präferenzen, andererseits die Aktionen der anderen, die je nach Bedeutungsgrad für i gewichtet werden ($d_{i,j} \dots$ Gewichte).

Die persönlichen Charakteristika von i werden durch den Vektor $\Theta_{\sim i}$ ausgedrückt, der die Auszahlung jeder möglichen Aktion beeinflusst. Dadurch ergibt sich folgende Nutzenfunktion:

$$U_i(w_{i,t}, w_{-i,t}, \Theta_{\sim i}) = v(w_{i,t}, \Theta_{\sim i}) + \sum_{j \neq i} d_{i,j} s(w_{i,t}, w_{j,t}, \Theta_{\sim i})$$

Durch die Wahl einer Aktion erhält damit jedes Individuum einerseits eine private Auszahlung $v(w_{i,t}, \Theta_{\sim i})$, andererseits eine soziale Auszahlung $\sum_{j \neq i} d_{i,j} s(w_{i,t}, w_{j,t}, \Theta_{\sim i})$.

Dieser einfache Ansatz veranschaulicht die für Interaktionsmodelle charakteristische Unterteilung in einen privaten und einen sozialen Nutzenterm sehr gut. Der erste Term vereint dabei die privaten, ökonomischen Anreize des Individuums, während der zweite Term den Einfluss wiedergibt, der durch Interaktion mit dem sozialen Umfeld entsteht.

Für die Untersuchung eines heterogenen Umfelds mag dieser Ansatz allerdings eine zu einfache Form darstellen, da hier vom unrealistischen Fall ausgegangen wird,

dass die Individuen genaue Kenntnis der Entscheidungen und Handlungen der anderen Personen haben, auf die sie ihr eigenes Verhalten abstimmen könnten. Eine Möglichkeit, dieses Problem zu lösen, bietet die Verwendung eines Wahrscheinlichkeitsmodells (*probability model*), in dem sich die Handelnden Erwartungen über das Verhalten der anderen Akteure bilden, anstatt, wie im Fall oben, genaue Kenntnis über dieses zu haben.

2.3.2 Nichtlinearität

Wo soziale Interaktion eine Rolle spielt, wirken sich Einflüsse in der Regel nicht gleichmäßig (*linear*) auf das aggregierte Verhalten aus, sondern haben in diesen heterogenen Umgebungen unterschiedliche Ausprägungen. Daher eignen sich *nichtlineare* Modelle zur formalen Untersuchung dieser Systeme. Dabei werden Sigmoidfunktionen verwendet, welche durch einen s-förmigen Verlauf gekennzeichnet sind. Die konkav-konvexe Form dieser Funktionen ist charakteristisch für Interaktionsmodelle. Je stärker der Einfluss sozialer Interaktion ist, desto stärker ist die Krümmung der Funktion. Häufig wird für die Darstellung dieses nichtlinearen Modells eine logistische Verteilungsfunktion herangezogen. Dieser ähnlich, aber analytisch weniger gebräuchlich, sind kumulierte Verteilungsfunktionen und Arkustangens-Funktionen (vgl. Kohler, 2001, S. 103).

2.3.3 Globale und lokale Interaktionsmodelle

Anhand globaler und lokaler Interaktionsmodelle können soziale Interaktionseffekte vergleichsweise einfach in ökonomische Modelle integriert werden. Sie scheinen dann im sozialen Nutzenterm auf. Die Handlungen der Individuen werden in diesen Modellen von den durchschnittlichen Entscheidungen und Handlungen ihrer Bezugsgruppen beeinflusst. Während sich die Handlungen der Individuen in globalen Interaktionsmodellen am Durchschnittsverhalten einer einzelnen Gruppe orientieren, bestehen in lokalen Interaktionsmodellen mehrere, kleinere Gruppen. Die Individuen orientieren sich hier an ihrer jeweiligen Bezugsgruppe, wie zum Beispiel dem Freundeskreis, der Familie oder der Nachbarschaft (vgl. Durlauf, 2001, S. 23ff).

Manski nennt einen ähnlichen Modellansatz, bei dem die Individuen ihr Verhalten am verzögerten, anstatt am gegenwärtigen Durchschnittsverhalten einer Gruppe

orientieren (*lagged group mean behavior*). Bei einem weiteren Ansatz dient wiederum nicht der Durchschnitt als Referenzwert, sondern der Median (vgl. Manski, 2000, S. 129).

2.3.4 Rückkopplungs-Effekt und sozialer Multiplikator

Durch die oben bereits beschriebenen reziproken Interaktionen, die zwischen einzelnen Individuen und sozialen Gruppen existieren, können positive Externalitäten entstehen, wodurch aggregiertes Verhalten andere Ergebnisse erbringt als das von Untersuchungsgebieten, in denen keine sozialen Interaktionen bestehen. Durlauf verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass Individuen Entscheidungen nicht immer gleichzeitig treffen, sondern in der Regel nacheinander, sequentiell. Weil Entscheidungen eines Individuums spätere Entscheidungen anderer beeinflussen, existieren *Rückkopplungs-Effekte* (*feedback-loops*). Diese Effekte bilden den Ausgangspunkt für eine Auseinandersetzung mit sozialer Interaktion (vgl. Durlauf, 2001, S. 1).

Sind diese Externalitäten vorhanden, können *soziale Multiplikatoren* (*social multiplier*) entstehen. Die direkten Effekte werden aufgrund sozialer Interaktion durch indirekte Effekte verstärkt, wodurch Verzerrungen auf der Aggregatsebene entstehen. Glaeser, Scheinkman und Sacerdote (2003) definieren den sozialen Multiplikator als Verhältnis zwischen den Koeffizienten auf Gruppenebene zu denen auf Individualebene. Algebraisch am einfachsten können diese Effekte in den bereits erwähnten globalen Interaktionsmodellen dargestellt werden (vgl. Glaeser, Scheinkman und Sacerdote, 2003, S.347). Häufig werden aggregierte Daten dazu verwendet, Rückschlüsse auf individuelles Verhalten zu ziehen. Wenn aber soziale Interaktion einen Einfluss auf Aggregate aufweist, führen diese zu einer Über- oder Unterschätzung, je nachdem, ob die indirekten Auswirkungen der sozialen Interaktion positiv oder negativ sind.

Am Zigarettenkonsum Jugendlicher kann man den Multiplikatoreffekt gut demonstrieren: Beginnt ein Jugendlicher zu rauchen, entsteht neben dem direkten auch ein indirekter Effekt auf sein Umfeld, da dadurch die Anzahl der rauchenden Personen in seiner Gruppe erhöht wird und dies weitere Gruppenmitglieder veranlassen kann, mit dem Rauchen zu beginnen. Durch diesen indirekten Einfluss entsteht ein positiver Multiplikatoreffekt.

2.3.5 Multiple Gleichgewichte

Im Unterschied zu linearen Modellen, in denen maximal ein Gleichgewicht auftritt, können in nichtlinearen Modellen *multiple Gleichgewichte* (*multiple equilibria*) auftreten. Allerdings muss dies nicht der Fall sein, denn auch in nichtlinearen Modellen kann es nur ein stabiles Gleichgewicht geben. Ob eines oder multiple Gleichgewichte auftreten, hängt in nichtlinearen Interaktionsmodellen vom Einfluss sozialer Interaktion ab: Je stärker dieser ist, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass mehrere Gleichgewichte auftreten. Aufgrund der s-kurvigen Form nichtlinearer Funktionen existieren unter solchen Umständen möglicherweise drei Gleichgewichte, wobei lediglich zwei stabil sind. Die genauen Umstände, wie es zu multiplen Gleichgewichten kommen kann und welche speziellen Implikationen diese haben, werden im dritten Kapitel dieser Arbeit eingehend diskutiert.

2.4 Ausblick

Es dürfte sichtbar geworden sein, dass sich Interaktionsmodelle zur Untersuchung von Gebieten eignen, in denen sich eine Anzahl heterogener Individuen aufgrund sozialer Interaktion gegenseitig beeinflussen und individuelle Entscheidungen von Gruppenentscheidungen abhängen. Aus diesem Grund bietet sich eine Einbindung sozialer Komponenten in die ökonomische Analyse an. In Bereichen, in denen soziale Interaktion eine Rolle spielt und bisherige ökonomische Untersuchungen keine hinreichend zufriedenstellenden Ergebnisse lieferten, können Interaktionsmodelle neue Erkenntnisse generieren und bisher nicht ausreichend geklärte Forschungsfragen exakter beantworten.

Ökonomen haben allerdings erst begonnen, sich für soziale Interaktionsprozesse zu interessieren. Obwohl in den letzten Jahren zahlreiche Untersuchungen auf diesem Gebiet entstanden sind, ist dieser Forschungsansatz in der Ökonomie nach wie vor unterentwickelt. Ein Grund dafür ist mit Sicherheit der Mangel an qualitativ hochwertigen empirischen Analysen. Zwar kann dieser wichtige Aspekt in dieser Arbeit nur angerissen werden, es sei aber auf ein Paper von Manski verwiesen, der diese Problematik ausführlich behandelt (Manski, 2000). Er weist darin zum Beispiel auf das Problem hin, dass oft unklar bleibt, ob Handlungen von Individuen auf soziale Interaktion oder andere Faktoren zurückzuführen sind (Kausalitätsproblem).

„Economic theorists need to know what classes of social interactions are prevalent in the real world. Otherwise, theory risks becoming only a self-contained exercise in mathematical logic.” (Manski, 2000, S. 117)

Der Erfolg der Integration sozialer Interaktion in die ökonomische Forschung hängt demnach stark mit der Qualität empirischer Ergebnisse zusammen. Eine Erweiterung der ökonomischen Theorie erfordert deshalb auch eine adäquate empirische Forschung auf dem Gebiet der sozialen Interaktion. Hier ist die Ökonomie maßgeblich auf Unterstützung angewiesen. Gerade die für die Entwicklung von Modellen so wichtigen empirischen Untersuchungen könnten mit Hilfe anderer Wissenschaften maßgeblich verbessert werden, ein intensiver interdisziplinärer Austausch ist daher unverzichtbar. Eine wichtige Forderung lautet also, dass sich die Wissenschaften aufeinander zubewegen und lernen, voneinander zu profitieren. Ob und inwieweit es der Ökonomie gelingt, das interdisziplinäre Feld zu angrenzenden Wissenschaften zu beleben, ist daher für die Entwicklung des auf Interaktionen basierenden ökonomischen Forschungsfeldes entscheidend.

“The disciplines that neighbor economics have made considerable progress in unpacking the dynamics of social phenomena, and a more efficient strategy would be to engage in interdisciplinary cooperation of the sort that trade theory commends to nations. ... [This is] one of the greatest intellectual challenges to the social science.” (Granovetter, 2005, S. 47)

Im Folgenden werden diese Überlegungen - der Thematik entsprechend - auf das heute viel diskutierte Thema gesunkener Fertilitätsraten in europäischen Staaten angewandt.

3 Fertilitätsentwicklung und soziale Interaktionseffekte

3.1 Eingrenzung des Forschungsgebiets

Wie im Laufe dieses Kapitels ausführlich veranschaulicht wird, liegen die Fertilitätsraten in weiten Teilen Europas seit einigen Jahren auf einem früher unvorstellbar niedrigen Niveau. Dies hat langfristig enorme Auswirkungen auf viele Bereiche der Gesellschaft, da sich die Bevölkerungsstruktur aufgrund eines höheren Anteils älterer Menschen verändern wird und sich die Bevölkerungsgröße merklich verringern könnte. Gegenwärtig werden vor allem zu erwartende Veränderungen des Arbeitsmarktes sowie notwendige Umgestaltungen der Pensionssysteme diskutiert. Von der Demographie wird erwartet, dass sie - auf Basis empirischer Daten - die Auswirkungen derartig niedriger Fertilitätsraten einzuschätzen weiß und das Know-how für die richtigen Maßnahmen bereitstellen kann. Um das Ausmaß zu erwartender Veränderungen einzudämmen, diskutieren Politik und Medien ausführlich fertilitätsfördernde Maßnahmen.

Die Wissenschaft versucht - durch Analyse vergangener Prozesse - sich der komplexen Frage der zukünftigen Entwicklung der Fertilität anzunähern. Bis heute bleiben jedoch viele Fragen offen. Ob und in welchem Ausmaß gewisse Maßnahmen fertilitätsfördernd wirken oder nicht, ist weitgehend ungewiss.

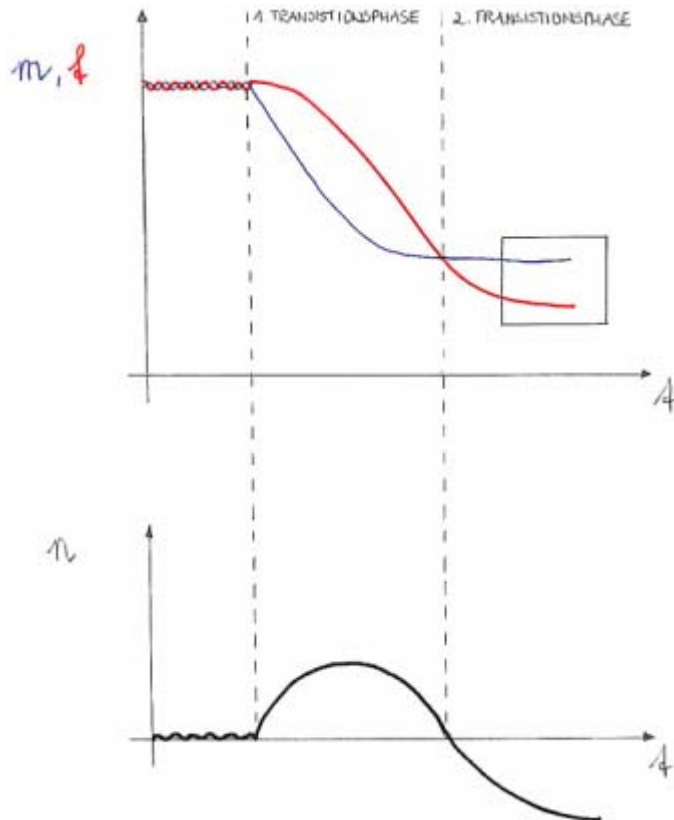
Die hochkomplexe Entscheidung eines Paares, kinderlos zu bleiben, ein oder mehrere Kinder in die Welt zu setzen, wird aufgrund verschiedener Einflüsse getroffen. Dabei wird von der berechtigten Grundannahme ausgegangen, dass sich Individuen in entwickelten Staaten entscheiden können, zu welchem Zeitpunkt sie Kinder bekommen möchten (*timing*) und wie viele Kinder sie haben möchten (*quantum*).

Gerade die Untersuchung der Fertilität bietet ein hervorragendes Beispiel dafür, dass sich nur ein mehrdimensionales Erklärungsmuster annähern kann. Deshalb ist die Zusammenarbeit mehrerer Wissenschaften dringend gefordert.

Das Modell der *demographischen Transitionsphasen* beschreibt den Übergang von hohen zu niedrigen Fertilitäts- und Mortalitätsraten und den daraus resultierenden veränderten Bevölkerungsentwicklungen. Es wird hier kurz erläutert, um den

Forschungsbereich dieser Arbeit zu verdeutlichen. Abbildung 1 stellt einerseits die historische Entwicklung der Fertilitäts- und Mortalitätsraten (f , m), andererseits die dadurch bedingte Entwicklung des Bevölkerungswachstums (n) dar.

Abb. 1: Erste und zweite Transitionsphase



In der vorindustriellen Phase befanden sich die beiden entscheidenden Faktoren Fertilität und Mortalität auf etwa dem gleichen, sehr hohen Niveau, die Gesamtbevölkerung veränderte sich in diesem Zeitraum nur marginal.

Mit der Industrialisierung Westeuropas, ausgehend von Großbritannien, sank im 19. Jahrhundert zunächst die Mortalitätsrate, während die Fertilität nach wie vor hoch blieb. Durch den immer größer werdenden Abstand kam es daher zu einem steigenden positiven Bevölkerungswachstum.

Nach einer gewissen Zeit begann in der industrialisierten, urbanen Gesellschaft auch die Fertilitätsrate zu sinken, wodurch sich der Geburtenüberschuss wieder verringerte. Der Beginn und die Geschwindigkeit dieser Transition variierten in unterschiedlichen Staaten äußerst stark. Die Form der Entwicklung aber, dass zunächst die Mortalität und erst anschließend die Fertilität sinkt, war stets dieselbe.

Auf die vielfältigen Ursachen für diese historische Entwicklung geht Livi-Bacci (2007) ausführlich ein.

Mit dem Ende des Geburtenüberschusses, in Europa zwischen den frühen 70er- und frühen 90er-Jahren des 20. Jahrhunderts, endete die erste Transitionsphase. Im Gegensatz zu den Jahrzehnten zuvor wiesen die europäischen Staaten nun kein positives Bevölkerungswachstum mehr auf.

Die Reproduktionsgrenze liegt heute in entwickelten Staaten aufgrund äußerst geringer Mortalitätsraten bei einer Gesamtfertilitätsrate (total fertility rate = TFR) von 2,1.

Die Gesamtfertilitätsrate ist in der Demographie der mit Abstand gebräuchlichste Indikator zur Messung der Fertilität. Der Index, der die durchschnittliche Kinderzahl pro Frau schätzt, wird ermittelt, indem die altersspezifischen Fruchtbarkeitsziffern summiert und durch 1000 geteilt werden. Bei durchschnittlich 2,1 Kindern pro Frau bliebe daher, unter Annahme fehlender Migration, die Gesamtbevölkerung langfristig auf konstantem Niveau.

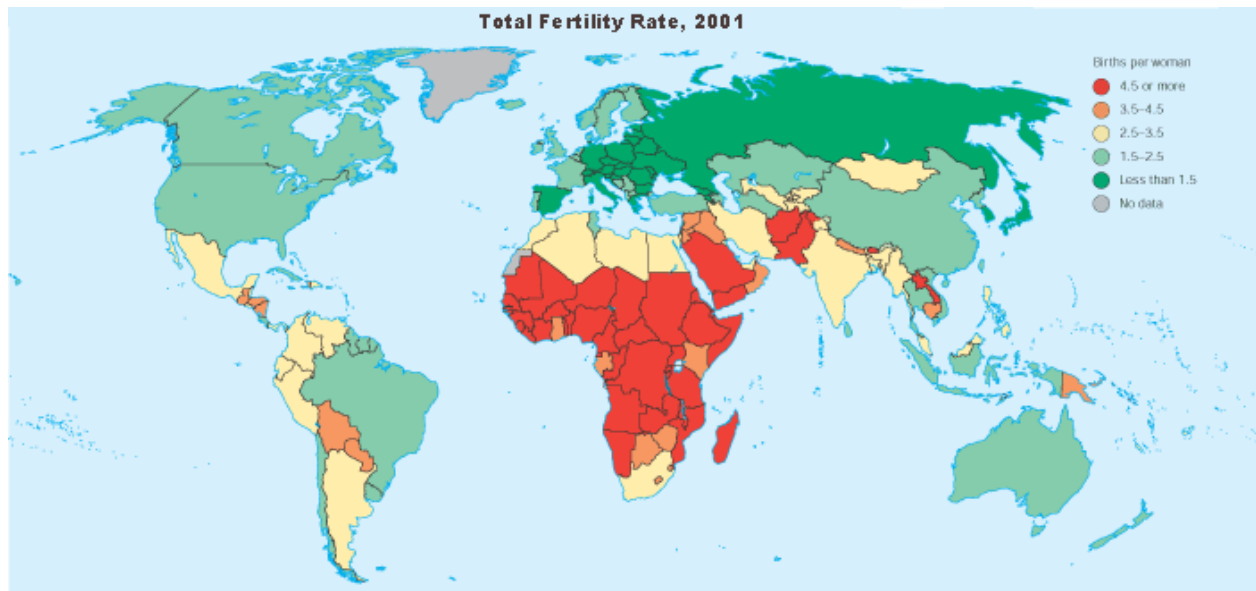
An diesem Punkt blieb die Entwicklung der europäischen Fertilitätsraten nicht stehen. Empirische Ergebnisse der letzten Jahrzehnte belegen eine zweite demographische Transitionsphase, in der sich die Gesamtfertilitätsraten langfristig unterhalb des Gleichgewichtswertes von 2,1 Kindern pro Frau befinden. Erstmals in der Geschichte sank damit die Fertilitätsrate über einen langen Zeitraum unter die Mortalitätsrate. Negatives Bevölkerungswachstum scheint zu einer langfristigen Tatsache geworden zu sein.

Der Fokus dieser Arbeit liegt auf der Analyse sehr niedriger Fertilitätsraten in Europa. Die besondere Rolle Europas soll anhand einer Weltkarte verdeutlicht werden, die in Abbildung 2 abgebildet ist. Die Karte zeigt, dass sich heute die weltweit niedrigsten Gesamtfertilitätsraten (TFR unter 1,5) ausschließlich auf Europa und wenige asiatische Staaten¹ konzentrieren, wobei fast alle süd-, mittel- und osteuropäischen

¹ In Asien sind es Japan, Südkorea, Singapur und die ehemaligen Sowjetstaaten Georgien und Armenien.

Länder eine derartig niedrige Fertilitätsrate aufweisen. Dies begründet das Forschungsgebiet dieser Arbeit.

Abb. 2: Weltweite Verteilung der Gesamtfertilitätsrate 2001



(Quelle: www.weltbank.org)

Vergleicht man Länder mit einer Gesamtfertilitätsrate über 2,5 mit denen unter 2,5, wird deutlich, dass ärmere Länder wesentlich höhere Fertilitätsraten aufweisen. Die höchsten Fertilitätsraten sind in Staaten mit niedriger Wirtschaftskraft (vor allem in Afrika) zu finden, was den wichtigen Einfluss ökonomischer Faktoren auf die Fertilitätsentwicklung verdeutlicht. Eine genauere Analyse macht offensichtlich, dass tatsächlich wesentlich komplexere Zusammenhänge gelten. Vergleicht man die Länder mit Fertilitätsraten unter 2,5, zeigt sich ein anderes Bild: Der Umkehrschluss, dass Staaten mit der höchsten Wirtschaftskraft die niedrigsten Fertilitätsraten aufweisen, gelingt nicht. So liegen beispielsweise die Fertilitätsraten in Osteuropa, umgekehrt zur Wirtschaftskraft, deutlich unter denen Nordamerikas.

3.2 Beckers Fertilitätstheorie

Im Folgenden wird Gary Beckers Erklärungsansatz für Fertilitätsentscheidungen vorgestellt, der neben Easterlins Theorie der *relativen Einkommenshypothese* das bedeutendste ökonomische Fertilitätsmodell darstellt. Die nachstehenden

Erläuterungen basieren auf den Ausführungen von Norman Braun (vgl. Braun, 2000, S. 327ff).

Becker erklärt die individuelle Fertilitätsentscheidung anhand einer preistheoretischen Herangehensweise. Kinder werden in diesem Ansatz als Konsumgut betrachtet, dem ebenso wie anderen Gütern Preise zugeordnet werden. Die Nachfrage nach Kindern wird ausschließlich mit ökonomischen Faktoren erklärt. Ausgehend von der Überlegung, dass Kinder das Ergebnis rationaler Entscheidungen seien, behauptet Becker, dass sich Eltern für eine zusätzliche Einheit Kind entscheiden, wenn der erwartete Nutzen dadurch größer ist als die entstehenden Kosten.

In diesem Modell verteilen die Haushaltsmitglieder die ihnen zur Verfügung stehende Zeit auf Erwerbsarbeit, Kinderbetreuung und Hausarbeit. Diese Zeitrestriktionen ergeben zusammen mit der Einkommensrestriktion das Haushaltseinkommen.

Die endogenen Kosten eines Kindes setzen sich aus Konsumausgaben (Nahrung, Kleidung, Ausbildung ...) sowie den Opportunitätskosten für entgangene Lohnzahlungen zusammen, die aufgrund der Reduktion der Erwerbsarbeit für Kinderbetreuung und Hausarbeit entstehen. Die sinkenden Fertilitätsraten in entwickelten Staaten werden in Beckers Modell auf Veränderungen des relativen Preises von Kindern ebenso wie auf Veränderungen des Haushaltseinkommens zurückgeführt.

Dazu einige anschauliche Beispiele (vgl. Braun, 2000, S. 328):

- Steigen die Preise für Nahrung und Wohnen, steigt auch der relative Preis für Kinder, wodurch die Nachfrage nach Kindern sinkt. Dies mag erklären, warum in urbanen Regionen Familien vergleichsweise kleiner sind als in ländlichen Gebieten.
- Wenn Kinder und Jugendliche keine Erwerbsarbeit leisten - zum Beispiel aufgrund von Ausbildungszeiten - wird das Haushaltseinkommen länger und stärker belastet, wodurch sich die Kinderzahl verringert.
- Die Kinderanzahl sinkt außerdem, wenn die Erwerbstätigkeit (der Frau) außerhalb des Hauses stattfindet, also keine Vereinbarkeit zwischen Erwerbstätigkeit und Erziehungsarbeit möglich ist.

Eine zentrale Rolle in Beckers Fertilitätstheorie nehmen die oben beschriebenen Opportunitätskosten für entgangene Erwerbsarbeit ein: Je höher der Lohnverlust der

für die Kindererziehung verantwortlichen Person ist, desto höher sind die Opportunitätskosten.

Steigende Löhne wirken sich auf die Fertilität zweifach aus: Einerseits entsteht ein positiver Einkommens-, andererseits ein negativer Substitutionseffekt. Durch steigendes Einkommen werden mehr Kinder und Güter nachgefragt, was einem positiven Einkommenseffekt entspricht. Allerdings erhöht sich durch das gestiegene Einkommen aufgrund höherer Opportunitätskosten der Preis für ein Kind, da Erwerbsarbeit im Vergleich zu Hausarbeit aufgewertet wird (negativer Substitutionseffekt).

Da nach wie vor meist Frauen für Kindererziehung und Hausarbeit zuständig sind, nimmt die Erwerbstätigkeit der Frau eine zentrale Position in Beckers Theorie ein. Im Sinne dieses Modells steht - aufgrund steigender Löhne - für Frauen der positive Einkommenseffekt dem negativen Substitutionseffekt gegenüber. Je nachdem, welcher Effekt stärker ist, steigt oder fällt die Nachfrage nach Kindern und somit die Fertilität. Dies soll außerdem darauf hinweisen, dass besser ausgebildete Frauen aufgrund günstigerer Erwerbschancen und höherer Opportunitätskosten weniger Kinder haben als weniger ausgebildete. Eine Erhöhung der Entlohnung der Männer hat - aufgrund fehlender oder geringer Kindererziehungs- und Hausarbeitszeiten - einen weitaus geringeren bis gar keinen Substitutionseffekt, sondern lediglich einen Einkommenseffekt, was aufgrund der Theorie keine oder eine geringe Erhöhung der Kinderzahl erwarten lässt (vgl. Braun, S. 329).

Auf aggregierter Ebene weisen - diesem Modell zufolge - Länder mit höheren weiblichen Erwerbsquoten, aufgrund der höheren Opportunitätskosten, niedrigere Fertilitätsraten auf als die mit niedrigerer Frauenerwerbsquote².

In einem erweiterten Fertilitätsmodell beschreibt Becker die Interaktion zwischen Quantität und Qualität der Kinder. Während im ursprünglichen Modell die Nutzenfunktion der Eltern lediglich von Konsumgütern und der Kinderzahl bestimmt wurde, fügt Becker in diesem Modell die Qualität der Kinder als zusätzlichen Nutzenfaktor ein. Anhand dieses Modells erklärt er die enormen Investitionssteigerungen der Eltern in das Humankapital ihrer Kinder, die mit der empirischen Tatsache abnehmender Fertilitätsraten in entwickelten Ländern korrespondieren. Höherer Wohlstand, der die Fertilität eigentlich steigern sollte, führt dazu, dass die

² Auf den gegenwärtigen empirischen Befund in OECD-Ländern im Zusammenhang mit dieser Hypothese wird im Anschluss an dieses Kapitel eingegangen.

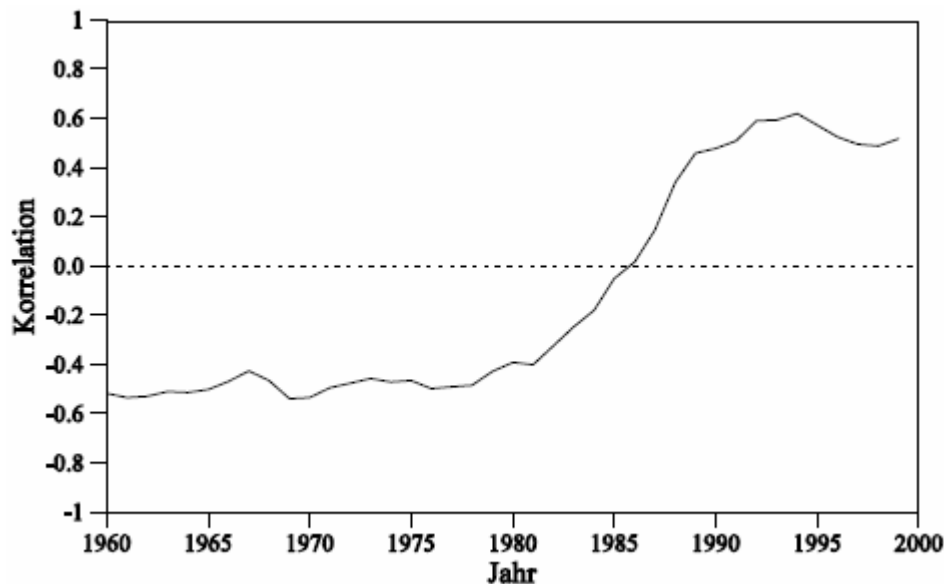
Kosten für das einzelne Kind aufgrund des elterlichen Qualitätsanspruchs steigen. Diese erhöhten Ausgaben kommen einer geringeren Anzahl an Kindern zugute (vgl. Braun, 2000, S. 329ff).

3.3 Korrelation zwischen Fertilität und Frauenerwerbstätigkeit

Konventionelle ökonomische Fertilitätsmodelle, wie die eben erläuterte Theorie von Gary Becker, gehen davon aus, dass ein höheres Erwerbseinkommen einerseits die weibliche Erwerbsbeteiligung erhöht, andererseits aufgrund steigender Opportunitätskosten die Fertilität verringert.

Empirische Ergebnisse von 21 OECD-Ländern bestätigen diese Hypothese einer negativen Korrelation, jedoch nur bis Mitte der 80er-Jahre. In weiterer Folge besteht auf der Makro-Ebene ein positiver Zusammenhang, höhere weibliche Erwerbsbeteiligung ist fortan mit einer höheren Fertilitätsrate verbunden (Abb. 3).

Abb. 3: Jährliche Korrelation zwischen Fertilität und Frauenerwerbstätigkeit für 21 OECD-Länder (1960-2000)



(Quelle: Engelhardt und Prskawetz, 2005, S. 3)

Allerdings belegen aktuelle Studien, dass sich das Vorzeichen auf der Mikro-Ebene in den letzten Jahrzehnten nicht verändert hat. Der negative Zusammenhang zwischen Frauenerwerbsarbeit und Fertilität bleibt erhalten oder wird lediglich teilweise abgeschwächt (vgl. Engelhardt und Prskawetz, 2005, S. 2).

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird die Vereinbarkeit von Erwerbstätigkeit und Fertilität anhand eines Modells von De Laat und Sevilla-Sanz (2005) ausführlich untersucht.

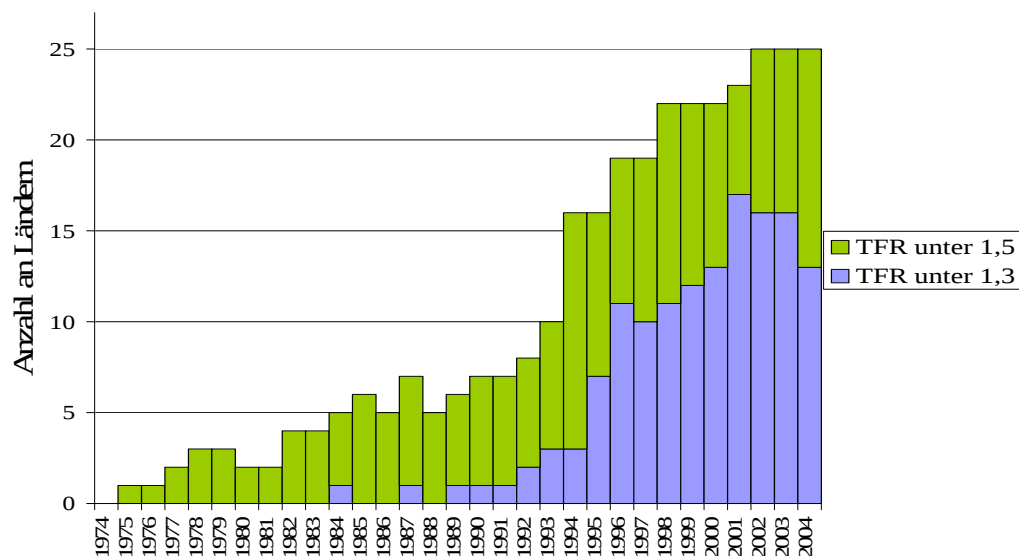
3.4 Lowest-low fertility in Europa

3.4.1 Empirischer Befund

Der zentrale Bereich dieses Abschnitts gilt der Untersuchung der äußerst niedrigen Fertilitätsraten in Europa, die anfangs als kurzfristiges Phänomen eingeschätzt wurden, sich aber seit den 90er-Jahren auf eine große Anzahl an Ländern ausgeweitet haben. Zunächst wird die Problematik anhand empirischer Daten übersichtlich dargestellt, dann erfolgt eine umfangreiche Ursachenanalyse.

Abbildung 4 veranschaulicht diese Entwicklung niedriger und äußerst niedriger Fertilitätsraten in Europa:

Abb. 4: Anzahl an europäischen Ländern mit TFR unter 1,5 bzw. 1,3 (1974-2004)



(Datenquelle: www.weltbank.org)

Als Mitte der 70er-Jahre die TFR in Deutschland unter 1,5 fiel, war noch nicht abzusehen, dass sich die damalige Erscheinung derart niedriger Fertilitätsraten zu einem lang anhaltenden Trend entwickeln könnte. Rückblickend erweist sich diese Annahme auch als völlig berechtigt: Zwar blieb Deutschland auch in weiterer Folge unter dieser Marke, in einigen anderen Ländern aber, wie Dänemark, die

Niederlande oder Luxemburg, die zu Beginn der 80er-Jahre ebenfalls unter diese Marke gefallen waren, stieg die TFR nach wenigen Jahren langfristig über 1,5 an. In den 70er- und frühen 80er-Jahren war die Fluktuation der Länder, deren Fertilitätsraten unter 1,5 fielen, noch groß.

1984 war es wiederum Deutschland, das als erstes Land einen Jahreswert unter 1,3 aufwies³. Zu diesem Zeitpunkt war erst ein halbes Dutzend europäischer Staaten unter eine TFR von 1,5 gefallen. Das blieb bis Anfang der 90er-Jahre nahezu konstant, wobei die niedrigsten Geburtenraten Europas inzwischen in den südeuropäischen Ländern Italien und Spanien zu finden waren. Noch immer deutete einiges darauf hin, dass die niedrigen Geburtenraten weniger europäischer Staaten nur eine temporäre Erscheinung sein könnten.

Dies änderte sich Mitte der 90er-Jahre: Die Anzahl der Staaten mit Gesamtfertilitätsraten unter 1,5 und 1,3 stieg massiv an. Aufgrund des Niedergangs des Eisernen Vorhangs und dessen gravierenden wirtschaftlichen Folgen waren die Fertilitätsraten in Osteuropa in kurzer Zeit massiv zurückgegangen. Bis zum Ende der 90er-Jahre stieg die Zahl der Länder mit Fertilitätsraten unter 1,5 auf über 20 an, 2001 wiesen sogar 17 Länder Werte unter 1,3 auf. Spätestens damals wurde deutlich, dass diese sehr niedrigen Fertilitätsraten in weiten Teilen Europas über einen längeren Zeitraum bestehen bleiben könnten. Zum damaligen Zeitpunkt waren sowohl Wissenschaft als auch Politik von diesem neuen Trend überrascht.

Hans-Peter Kohler war 2002 einer der Ersten, der sich ausführlich mit dieser inzwischen weit verbreiteten Entwicklung äußerst niedriger Fertilitätsraten in weiten Teilen Europas wissenschaftlich auseinandersetzte. Für Gesamtfertilitätsraten unter 1,3 prägte er den Begriff *lowest-low fertility* (Kohler, 2002), wobei die Wahl des Wertes 1,3 - wie Kohler selbst einräumt - beliebig gewählt wurde. Ebenso hätte ein anderer ähnlich niedriger Grenzwert herangezogen werden können.

Bei einer konstanten TFR von 1,3 verringert sich die Gesamtbevölkerung eines Landes jährlich um 1,5 Prozent, was innerhalb von 45 Jahren zu einer Halbierung führen würde. Eine weitere Verringerung der TFR auf 1,0 ließe die

³ Zuvor war diese Grenze lediglich in Frankreich kurzfristig im Ersten Weltkrieg unterschritten worden (vgl. Kohler, 2002, S. 643).

Gesamtbevölkerung sogar um 2,4 Prozent pro Jahr schrumpfen, was innerhalb von 29 Jahren eine Halbierung bedeuten würde. Kohler verweist in diesem Zusammenhang darauf, dass geringe absolute Veränderungen der TFR speziell im Lowest-low-fertility-Bereich starke Auswirkungen auf das Bevölkerungswachstum haben. Gerade deshalb sei eine exakte Bestimmung der Fertilität zunehmend von großer Bedeutung. Kohler untermauert diese Aussage mit dem Vergleich, dass - bezogen auf ein stabiles Bevölkerungswachstum - eine absolute Differenz der TFR zwischen 1,0 und 1,3 äquivalent zu einer Differenz von 3,2 und 4,2 ist (vgl. Kohler, 2002, S. 642)⁴.

Seit Mitte der 80er-Jahre bis 2004 fielen insgesamt 20 Staaten in Europa in den Lowest-low-fertility-Bereich.⁵ Manche verharrten dort nur kurzfristig, die meisten aber blieben bis zum Ende des Untersuchungszeitraums in diesem Niedrigbereich. Abgesehen von Deutschland, waren in diesem Zeitraum ausschließlich süd- und osteuropäische Staaten betroffen:

- Südeuropa: Griechenland, Italien, Spanien
- Mitteleuropa: Deutschland
- Osteuropa: Bosnien-Herzegowina, Bulgarien, Estland, Kroatien, Litauen, Lettland, Moldawien, Polen, Rumänien, Russland, Slowakei, Slowenien, Tschechien, Ukraine, Ungarn, Weißrussland

Aktuell (2004) weisen 25 europäische Länder Gesamtfertilitätsraten unter 1,5 auf, von denen die TFR in 13 Ländern unter 1,3 liegt.

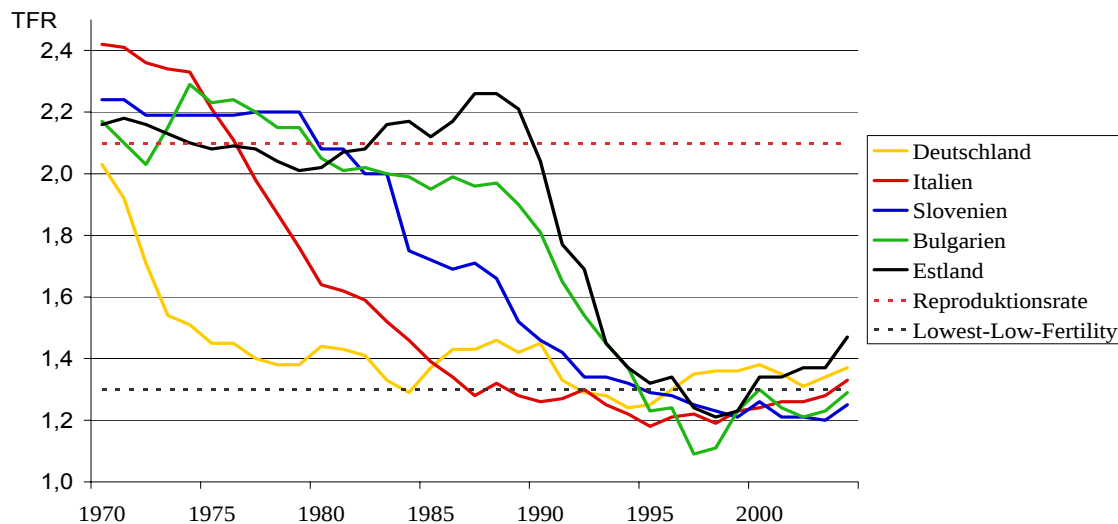
Heute weiß man, dass der Trend äußerst niedriger Fertilitätsraten keine temporäre Tatsache war, sondern sich als äußerst langlebig erweist. Und er hat sich - früher nicht vorstellbar – auf eine große Anzahl an Ländern ausgeweitet.

⁴ Annahmen: Durchschnittsalter der Mütter von 30 Jahren, sehr geringe weibliche Sterblichkeit, keine Nettoimmigration

⁵ Dazu gehören auch fünf asiatische Staaten (Armenien, Georgien, Japan, Südkorea, Singapur).

Wie unterschiedlich sich die Entwicklung in einzelnen Lowest-low-fertility-Staaten darstellt, zeigt Abbildung 5. Ausgewählt wurden fünf Länder, anhand derer die Verschiedenheit der Entwicklungen am deutlichsten demonstriert werden können:

Abb. 5: Auswahl an Lowest-low-fertility-Ländern (1970-2004)



(Datenquelle: www.weltbank.org)

- In Deutschland sank die TFR bereits vor 1970 unter die Reproduktionsrate und fiel bis 1975 unter 1,5. Wie oben bereits erwähnt, durchbrach es 1984 als erstes Land die Lowest-low-fertility-Marke von 1,3. Zwar stieg die TFR kurzfristig wieder etwas an, blieb aber innerhalb der nächsten 20 Jahre stets in der Nähe der Lowest-low-fertility-Grenze. In den letzten Jahren blieb sie konstant zwischen einer TFR von 1,3 und 1,4 und zählt deshalb aktuell nicht mehr zu den Lowest-low-fertility-Staaten. Somit konzentrieren sich diese äußerst niedrigen Gesamtfertilitätsraten derzeit ausschließlich auf den Osten und Süden Europas.
- In Italien sank die TFR im Vergleich zu Deutschland deutlich später unter die Reproduktionsgrenze. Als zweites Land fiel es 1987 schließlich in den Lowest-low-fertility-Bereich und blieb am längsten (16 Jahre) unter dieser Marke. Es gilt deshalb als Paradebeispiel für ein Land mit äußerst niedriger Fertilitätsrate.

- Slowenien nimmt – wie auch in anderen Bereichen – bei der TFR eine Mittelstellung zwischen den westlichen und östlichen Ländern Europas ein. Die moderate Abnahme der Fertilitätsrate bis zur 1,3-Grenze erfolgte später als zum Beispiel in Deutschland und Italien, aber eindeutig früher als in sämtlichen osteuropäischen Ländern. Seit Anfang der 90er-Jahre liegt die slowenische Fertilitätsrate konstant unter 1,5, seit Mitte der 90er-Jahre unter 1,3.
- Bulgarien weist den für osteuropäische Länder typisch starken Rückgang Anfang der 90er-Jahre auf. Bemerkenswert ist hier der Jahres-Minimumwert von 1,09 (1997), was gemeinsam mit Lettland (1999) die niedrigste jemals erreichte Fertilitätsrate aller Länder darstellt. In weiterer Folge stiegen die Fertilitätsraten in Bulgarien zwar wieder an, die Werte liegen allerdings nach wie vor im Lowest-low-fertility-Bereich.
- Estland wiederum hatte im Vergleich zu Bulgarien eine noch steilere Abnahme der TFR, wenn auch die minimalen Werte deutlich höher liegen. Auffällig ist hier der anschließend starke Anstieg: Die TFR von 1,47 (2004) ist die höchste, die ein Land nach dem Fall in den Lowest-low-fertility-Bereich erzielen konnte.

Zusammengefasst vermittelt Abbildung 5 - anhand des Beispiels dieser fünf Länder - einen anschaulichen Eindruck vom heterogenen Bild von Lowest-low-fertility-Staaten: Die südeuropäischen Länder fielen wesentlich früher in den Lowest-low-fertility-Bereich als die des ehemaligen Ostblocks, wobei diese gegenwärtig die allerniedrigsten Quoten aufweisen. Die Hintergründe dieser Phänomene sollen deshalb am Beispiel der Regionen Süd- und Osteuropas erläutert werden.

3.4.2 Analyse

Geht man den Ursachen dieser äußerst niedrigen Fertilitätsraten in Süd- und Osteuropa nach, empfiehlt sich eine mehrdimensionale Herangehensweise, wie sie Hans-Peter Kohler ausführlich darlegt.

Der zentrale Ausgangspunkt für die Analyse der *lowest-low fertility* ist die Tatsache, dass sich das durchschnittliche Gebäralter der Frauen gegenüber früher um Jahre verschoben hat (postponement). Als Referenzwert wird häufig die Geburt des ersten Kindes herangezogen.

Tabelle 1 zeigt die deutlichen Unterschiede zwischen Süd- und Osteuropa:

Tabelle 1: Veränderung des durchschnittlichen Alters bei der Erstgeburt in Lowest-low-fertility-Ländern (1980-2002)

	Mean age at first birth (<i>MAFB</i>)				Annual increase in <i>MAFB</i>		Year of onset
	1980	1990	2000	2002	1980–1990	1990–2000	
Lowest-low fertility countries							
Southern Europe							
Greece	24.1	25.5	27.3 ^c	–	0.14	0.20	1983
Italy	25.0	26.9	28.7 ^b	–	0.19	0.26	1978
Spain	25.0	26.8	29.1	–	0.18	0.23	1979
Central and Eastern Europe							
Bosnia and Herzegovina	23.3	23.6	–	–	0.03	–	–
Bulgaria	21.9	22.2	23.5	23.9	0.03	0.13	1992
Czech Republic	22.4	22.5	25.0	25.6	0.01	0.25	1991
Hungary	22.4	23.1	25.1	25.6	0.07	0.20	1980
Latvia	22.9	23.0	24.4	24.9	0.01	0.14	1992
Lithuania	23.8	23.2	23.9	24.3	-0.06	0.07	1994
Poland	23.4	23.3	24.5	25.0	-0.01	0.12	1991
Romania	22.5	22.7	23.6	24.1	0.02	0.09	1991
Slovak Republic	22.7	22.6	24.2	24.7	-0.01	0.16	1991
Slovenia	22.9	23.7	26.5	27.2	0.08	0.28	1985

Notes: *a* = 1996, *b* = 1997, *c* = 1999, *d* = 2001; † = birth-order within current marriage; Sources: Council of Europe (2003); Martin et al. (2003); Mathews and Hamilton (2002).

(Quelle: Kohler, 2006, S. 10)

In den südeuropäischen Ländern begann die Geburtenverschiebung bereits Ende der 70er- bis Anfang der 80er-Jahre⁶. Seit damals stieg das durchschnittliche Alter der Erstgebärenden von etwa 25 Jahren auf knapp unter 30 an. Besonders auffällig sind die Steigerungsraten in den 90er-Jahren, die durchwegs über denen der 80er-Jahre liegen.

In den meisten osteuropäischen Ländern hingegen begann die Geburtenverschiebung erst Anfang der 90er-Jahre. Vergleichsweise niedriger ist dort heute das Durchschnittsalter der Erstgebärenden. Es liegt in den meisten Staaten bei etwa 25 Jahren.

Dieses verschobene Geburten-Timing in den Lowest-low-fertility-Regionen Ost- und Südeuropas wirft die wichtige Frage auf, ob und inwiefern das Auswirkungen auf die

⁶ „Year of onset“ wird als das erste von drei aufeinander folgenden Jahren definiert, in denen das Durchschnittsalter der Frauen bei der Geburt um jeweils mindestens 0,3 Jahre angestiegen ist (Kohler, 2002, S. 14).

Kinderzahl hat (Geburten-Quantum), ob das höhere Alter der Mütter eventuell die Kinderzahl vermindert.

Empirische Untersuchungen zeigen, dass sich Kinderlosigkeit in diesen Ländern zwar marginal erhöht hat, dennoch ist sie nicht häufiger als in anderen europäischen Staaten mit höheren Fertilitätsraten, wie beispielsweise in Schweden oder den Niederlanden. Dem entsprechend spielt dieser Aspekt in der Analyse eine vernachlässigbare Rolle (vgl. Kohler, 2006, S. 8).

Die Verschiebung der Erstgeburt wirkt sich allerdings auf höhere Paritäten aus: Frauen, die ihr erstes Kind später bekommen, werden durchschnittlich weniger Kinder haben (*postponement-quantum-interaction*). Es besteht also ein negativer Zusammenhang zwischen dem Alter einer Frau bei der ersten Geburt und der Zahl ihrer Kinder. Dies spricht gegen eine Hypothese der vollständigen Geburtenverschiebung (*pure postponement*) (vgl. Kohler, 2002, S. 646f). Kohler nennt die Geburtenverschiebung und die verringerten Progressionsraten nach dem ersten Kind als die zentralen demographischen Aspekte für das Verständnis von *lowest-low fertility*.

Für die Entwicklung der Gesamtfertilitätsrate in den Lowest-low-fertility-Bereich führt Kohler vier zentrale Begründungen an (vgl. Kohler, 2002 und 2006):

1. demographische Verzerrungen der Gesamtfertilitätsrate (TFR)
2. sozioökonomische Veränderungen
3. institutionelle Rahmenbedingungen
4. soziale Interaktionseffekte

Der erste Punkt geht auf Probleme der Schätzung der TFR ein, während die drei weiteren sich mit Timing- und Quantum-Veränderungen befassen. Dabei wird gezeigt, dass Unsicherheit aufgrund sozioökonomischer Verhältnisse zunächst das Timing beeinflussen, institutionelle Rahmenbedingungen vor allem das Quantum. Schließlich wird besonderes Augenmerk auf soziale Interaktionseffekte gelegt, die sowohl die Zeit der Geburten als auch die Kinderanzahl beeinflussen können.

3.4.2.1 Demographische Verzerrungen der Gesamtfertilitätsrate (TFR)

Verzerrungen der TFR entstehen, wenn sich das durchschnittliche Alter der Frauen bei der Geburt verschiebt (Timing-Verzerrung) oder wenn sich die Kinderzahl pro Frau verändert (Quantum-Verzerrung). In diesen Fällen über- bzw. unterschätzt die TFR die „wahren“ Werte. Insbesondere bei internationalen Vergleichen muss dies berücksichtigt werden, da die Veränderungen in den einzelnen Staaten in der Regel unterschiedlich ausgeprägt sind, wodurch derartige Vergleiche ungenau werden.

Bekommen Frauen, wie zurzeit in Europa, ihre Kinder von Jahr zu Jahr zunehmend später, unterschätzt die TFR aufgrund des Ignorierens des Tempo-Effekts die „wahren“ Werte⁷.

Aus diesem Grund entwickelten Bongaarts und Feeney (1998) mit der *adjusted TFR* einen Indikator, der die Tempo-Verzerrungen der ursprünglichen TFR eliminiert, indem die Veränderung des durchschnittlichen Alters der Frau bei der Geburt eines Kindes jeder Parität berücksichtigt wird.

Da die starken Rückgänge der Fertilität in Europa insbesondere auf verringerte höhere Paritäten zurückzuführen sind, treten weitere Unterschätzungen aufgrund eines Quantum-Effekts auf: Sinken die Geburten höherer Paritäten schneller als die niedriger Paritäten, verringert sich das durchschnittliche Gebäralter ohne Veränderung des Timings. Aus diesem Grund wurden in den letzten Jahren Indikatoren entwickelt, die die *adjusted TFR* verfeinern, indem sie die Quantum-Verzerrungen berücksichtigen (vgl. Frejka und Sardon, 2007). Allerdings sind diese Indikatoren auf eine Fülle von Daten angewiesen, die nicht für jedes Land zur Verfügung stehen. Aus diesem Grund bleiben internationale Vergleiche lückenhaft. In diesem Zusammenhang sei auf das von Thomáš Sobotka verfasste Standardwerk „*Postponement of Childbearing and Low Fertility in Europe*“ (2004) verwiesen.

3.4.2.2 Sozioökonomische Veränderungen

Kohlers Überlegungen beginnen damit, dass junge Menschen in den Lowest-low-fertility-Gesellschaften Süd- und Osteuropas die Kinderplanung hinausschieben, weil

⁷ Bongaarts weist darauf hin, dass die hohen Fertilitätsraten der Baby-Boom-Generation teilweise auf eine entgegengesetzte Verzerrung zurückzuführen sind, da sich in dieser Phase das durchschnittliche Alter der Mütter verringert hat (vgl. Bongaarts, 1998, S. 271).

sie aufgrund sozioökonomischer Veränderungen verunsichert sind. Der Kinderwunsch wird aufgrund rationaler Entscheidungen verschoben (Timing-Effekt). Die Tabellen 2a und 2b zeigen folgenden Befund: In den süd- und osteuropäischen Ländern bestehen große Anreize, Geburten auf später zu verschieben. Die sozioökonomischen Verhältnisse zwischen diesen Regionen sind in den 90er-Jahren allerdings völlig unterschiedlich:

Die osteuropäischen Länder bekommen zu Beginn der 90er-Jahre den Zusammenbruch des sozialistischen Systems zu spüren. In sämtlichen Staaten bricht das BIP zunächst ein und erholt sich erst allmählich. Die Umstellung von der Plan- auf die Marktwirtschaft verläuft in den einzelnen Staaten unterschiedlich schwierig, was die Heterogenität der Wirtschaftsdaten in Tabelle 2a verdeutlicht. Vor allem die ehemaligen Sowjetstaaten kämpfen mit wirtschaftlichen Defiziten gegenüber den anderen osteuropäischen Staaten.

Tabelle 2a: Ökonomische Indikatoren und Universitätseinschreibungen in Lowest-low-fertility-Ländern

Country	Economic Indicators				Gross University Enrollment ^c			
	GNI per capita ^a 1999	GDP average growth ^b 1990–99	GDP growth ^b 1999	Average inflation 1990–99	Women		Men	
					1989	1999– 2000	1989	1999– 2000
Greece	12.1	2.2	3.4	6.2	25.3	56.2	24.4	53.2
Italy	20.2	1.4	1.4	3.4	29.1	52.8	30.3	40.7
Spain	14.8	2.2	3.7	3.1	33.8	62.3	36.3	53.0
Bulgaria	1.4	-2.7	2.4	116.5	28.2	50.1	24.4	35.7
Czech R.	5.0	0.8	-0.2	7.7	13.9	29.1	17.7	28.2
Estonia	3.4	-1.3	-1.1	15.5	26.5	62.6	25.7	43.3
Hungary	4.6	1.0	4.5	17.4	14.9	40.5	13.7	33.1
Latvia	2.4	-4.8	0.1	9.2	29.0	62.4‡	20.4	37.9‡
Romania	1.5	-0.8	-3.2	61.4	8.4	24.3†	8.6	20.8†
Slovenia	10.0	2.4	4.9	9.9	27.8	61.3‡	22.3	45.7‡
Belarus	2.6	-3.0	3.4	169.6	50.3	56.2	45.5	43.7
Russia	2.3	-6.1	3.2	52.0	58.9	73.0	48.4	57.4
Ukraine	0.8	-10.7	-0.4	69.8	45.8 ^d	46.0‡	45.8 ^d	40.4‡

Notes: (a) GNI per capita = gross national income per capita in thousand US\$; (b) GDP = gross national product; (c) gross university enrollment ratio is the total enrollment in university education, regardless of age, divided by the population of the age group which officially corresponds to university education; (d) enrollment ratio pertains to males and females combined. Calendar year: (†) 1996; (‡) 1998–99. Sources: The World Bank, Data & Statistics (available at <http://www.worldbank.org>); UNESCO, Institute for Statistics (online available at <http://www.unesco.org>)

(Quelle: Kohler, 2006, S. 18)

Im Verlauf der 90er-Jahre weisen die meisten Staaten Osteuropas ein negatives BIP-Wachstum auf, hohe bis außerordentlich hohe Inflationsraten vervollständigen das Bild eines wirtschaftlichen Ausnahmezustands.

In den südeuropäischen Lowest-low-fertility-Ländern hingegen ist das Pro-Kopf-Einkommen in den 90er-Jahren deutlich höher als in Osteuropa, auch die durchschnittlichen Wachstumsraten des BIP sind in diesem Zeitraum positiv, die Inflation fällt gering bis moderat aus. Diese Daten lassen im Gegensatz zu den Vergleichswerten Osteuropas keine akute ökonomische Krise erkennen.

Ein Blick auf die Arbeitslosenraten junger Südeuropäer unter 25 Jahren gibt allerdings nähere Hinweise darauf, dass auch in diesen Ländern eindeutige Gründe für eine Geburtenverschiebung bestehen (Tabelle 2b): Im Vergleich zu den anderen EU(15)-Staaten finden sich in den Lowest-low-fertility-Ländern Italien, Griechenland und Spanien deutlich höhere Arbeitslosenraten, vor allem Frauen sind von dieser Situation stark betroffen. Mit teilweise ca. 40% liegen sie etwa doppelt so hoch wie im EU(15)-Durchschnitt. Bezeichnenderweise weist Portugal, dessen Jugendarbeitslosenrate deutlich niedriger ist als in den anderen südeuropäischen Ländern, die mit Abstand höchste Fertilitätsrate auf.

Tabelle 2b: Jugendarbeitslosigkeit (unter 25 Jahren) in Südeuropa

Country	Women 1989	Women 1999	Men 1989	Men 1999
Italy	38.5	38.3	25.9	28.6
Greece	34	39.3	17	21.4
Spain	42.6	37.3	24.4	21.7
Portugal	15.8	11.1	8.3	7.5
EU (15)	19.6	19.2	14.4	16.7

Source: OECD, Employment Statistics (available at <http://www.oecd.org>)

(Quelle: Kohler, 2002, S. 654)

Junge Erwachsene beider Regionen sind also mit Unsicherheiten konfrontiert: In Osteuropa aufgrund der allgemein instabilen wirtschaftlichen Situation, in Südeuropa wegen der massiven Jugendarbeitslosigkeit. Diese Unsicherheiten führen offensichtlich dazu, dass Entscheidungen von langfristiger Gültigkeitsdauer, wie zum Beispiel die für oder gegen ein Kind, auf später verschoben werden, da die Geburt eines Kindes nicht zuletzt aufgrund des zusätzlichen finanziellen Aufwands die Unsicherheit weiter erhöht (vgl. Kohler, 2002, S. 655).

Verstärkte Investitionen in das eigene Humankapital bieten aus diesem Grund eine Möglichkeit, bestehende Unsicherheiten zu verringern. Die rechte Seite von Tabelle 2a zeigt diese starken Veränderungen auf dem Bildungssektor. Vergleicht man die Universitätsinskriptionen in den Lowest-low-fertility-Ländern Ende der 80er- mit denen der späten 90er-Jahre, zeigt sich ein sehr deutlicher Anstieg in diesen Staaten⁸. Vor allem die Inskriptionen von Frauen steigen signifikant an, in vielen Ländern verdoppeln sie sich sogar innerhalb von zehn Jahren und liegen Ende der 90er-Jahre in allen Ländern über denen der Männer.

Dass zwischen diesem verlängerten Ausbildungsweg, speziell der Frauen, und der Verschiebung der Erstgeburt ein positiver Zusammenhang besteht, ist evident. Auf soziale Interaktionseffekte, die ebenfalls das Geburten-Timing verschieben, wird an späterer Stelle eingegangen.

Der Postponement-Effekt beschränkt sich in Europa nicht nur auf Lowest-low-fertility-Staaten, dieser Trend ist europaweit zu beobachten. Dass die süd- und ost-europäischen Länder in den Lowest-low-fertility-Bereich gerieten, liegt neben den oben erwähnten Unsicherheiten aufgrund der sozioökonomischen Problematik auch an den speziellen institutionellen Voraussetzungen dieser Staaten.

3.4.2.3 Institutionelle Rahmenbedingungen

Gewisse institutionelle Rahmenbedingungen in Lowest-low-fertility-Ländern Süd- und Osteuropas führen dazu, dass sich Frauen bzw. Paare für eine geringe Zahl an Kindern entscheiden.

In Südeuropa gilt Familienarbeit traditionell noch stärker als in anderen europäischen Staaten vor allem als Frauensache. Auch wenn die Frau berufstätig ist, sind Männer nicht bereit, einen entsprechend hohen Anteil zu übernehmen. Frauen haben - aufgrund der oben beschriebenen Unsicherheiten - den Kinderwunsch zurückgestellt und verstärkt in Humankapital investiert. Wegen der besseren Ausbildung und größeren Erfahrung auf dem Arbeitsmarkt üben sie eine höher qualifizierte Tätigkeit aus und sind besser entlohnt als Frauen, die ihre Kinder früher bekommen haben. Die von Becker auf die Familie bezogenen Opportunitätskosten spielen hier eine entscheidende Rolle: Durch die höheren Löhne steigen die Opportunitätskosten der

⁸ Lediglich in Weißrussland und der Ukraine gingen die Universitätsinskriptionen bei Männern leicht zurück.

Kinderbetreuung für entgangene Lohnzahlungen, wenn Frauen wegen ihrer Kinder Zeit zu Hause verbringen. Kindererziehung ist für Frauen mit höherer Ausbildung und größerer Erfahrung auf dem Arbeitsmarkt teurer.

Durch Erwerbsarbeit, sei es Teil- oder Vollzeit, können Frauen die Opportunitätskosten für Kinder verringern⁹. Die Vereinbarkeit von Frauenerwerbsarbeit und Kinderbetreuung ist daher von großer Bedeutung. Gerade für spätere Mütter ist es aufgrund der höheren Löhne finanziell vorteilhaft, die Kinderbetreuung externen Institutionen (Kinderkrippe, Kindergarten, Tagesmutter ...) zu übergeben, um selbst arbeiten zu gehen (vgl. Kohler, S. 24f).

In Südeuropa liegt ein Hauptgrund für die Reduktion der Kinderzahl höherer Paritäten infolge der Geburtenverschiebung darin, dass weibliche Erwerbsarbeit und Kindererziehung schwer vereinbar sind. Die Arbeitsmärkte sind relativ unflexibel, Teilzeitarbeit ist selten, ein Wiedereinstieg nach der Geburt nur erschwert möglich, öffentliche Einrichtungen für Kleinkinder sind rar. Wegen dieser erhöhten Opportunitätskosten haben Frauen in diesen Staaten erhebliche Nachteile und entscheiden sich gegen weitere Kinder.

Wo Frauen leichter flexible Teilzeitarbeit bekommen oder ihre Arbeit besser mit institutioneller Kinderbetreuung vereinbaren können, entscheiden sie sich mit höherer Wahrscheinlichkeit dafür, mehr als ein Kind zu bekommen. Die schwierige Vereinbarkeit von Beruf und Kindern ist sehr wahrscheinlich einer der Hauptgründe dafür, dass die Auswirkungen der Verschiebung der ersten Geburt in südeuropäischen Staaten zu einem signifikanten Rückgang von weiteren Kindern geführt haben. Timing-Effekte wirken sich hier verstärkt auf das Quantum aus (ebd.).

Durch die tief greifende politisch/wirtschaftliche Umstellung in den 90er-Jahren haben sich die institutionellen Rahmenbedingungen in den ehemaligen Ostblock-Staaten grundlegend verändert. Waren Vollbeschäftigung für beide Geschlechter und umfassende familienfreundliche Maßnahmen - wie zum Beispiel flächendeckende staatliche Kinderbetreuung - vorher selbstverständlich, fordert die Systemumstellung den Menschen mehr Eigenverantwortung ab. Seit dem Umbruch ist Arbeitslosigkeit ein weit verbreitetes Langzeitphänomen, speziell die weibliche Erwerbsbeteiligung ging stark zurück. Während in Südeuropa die Situation auf dem Arbeitsmarkt

⁹ Andere Kosten und Transfers werden hier nicht berücksichtigt.

aufgrund hoher Arbeitslosenraten speziell für junge Erwachsene nicht leicht ist, betrifft diese prekäre Situation im Osten Menschen jeden Alters. Wegen der langfristig schwierigen ökonomischen Situation hat sich in weiten Teilen der Bevölkerung das Vertrauen in die Zukunft vermindert. Diese einschneidenden institutionellen Veränderungen wirkten sich auf die ersten Geburten signifikant aus, und dürften auch höhere Paritäten betreffen. Allerdings sind präzise Aussagen über das Geburten-Quantum für die osteuropäischen Lowest-low-fertility-Staaten verfrüht, da der Einbruch der Gesamtfertilitätsraten erst ab 1990 erfolgte und viele von dieser Veränderung betroffene Frauen heute noch im gebärfähigen Alter sind.

3.4.2.4 Soziale Interaktionsprozesse

Die bisherigen wissenschaftlichen Herangehensweisen ließen viele Fragen offen. In der Vergangenheit musste man allzu oft im Nachhinein feststellen, dass Fertilitätsprognosen ungenau waren. Warum die Geburtenraten in weiten Regionen Europas in den letzten Jahrzehnten derart tief gesunken sind und sich gewisse Korrelationen - wie zum Beispiel die zwischen weiblicher Erwerbstätigkeit und Fertilität - in den letzten Jahrzehnten auf der Makroebene verändert haben, lässt sich nach heutigem Wissensstand nicht ausreichend erklären. Auch kann man feststellen, dass Maßnahmen, die in einem Land erfolgreich sind, in einem anderen weit weniger oder gar nicht wirksam sind, da große normative Unterschiede zwischen den einzelnen Ländern bestehen. Institutionelle Veränderungen, wie beispielsweise vermehrte Krippenplätze für Kinder unter drei Jahren, werden in verschiedenen Regionen Europas unterschiedlich aufgenommen: In Nordeuropa ist es zum Beispiel gängige Praxis, Kinder unter drei Jahren öffentlich zu betreuen. In Mittel- und Südeuropa kommen Eltern, die solche Betreuung in Anspruch nehmen, sehr leicht in den Verdacht, ihre Kinder „abzuschieben“. Es herrscht die verbreitete Meinung, Kinder seien in jedem Fall am besten bei ihren Eltern, speziell ihrer Mutter, aufgehoben (vgl. Bernardi, 2007, S. 32). Offensichtlich bestehen in verschiedenen Gebieten unterschiedliche normative Vorstellungen darüber, was richtig und förderlich ist, und was nicht.

Aber auch innerhalb der einzelnen Länder ist die Bevölkerung heterogen verteilt: Es gibt Unterschiede zwischen Land und Stadt, Bildung, sozialem Status, Religion, Herkunft, die sich auch in unterschiedlichen Fertilitätsraten manifestieren. Daher

wirken staatliche Maßnahmen auf gewisse Gruppen der Bevölkerung stärker als auf andere.

Wo immer individuelle Entscheidungen durch das soziale Umfeld, in das Menschen netzwerkartig eingebettet sind, beeinflusst werden, sollten soziale Interaktionsprozesse analysiert werden. Aus diesem Grund wird die früher nur auf ökonomische Variable gestützte Herangehensweise seit einigen Jahren gezielt erweitert. Seit Mitte der 90er-Jahre versuchen einzelne Wissenschaftler, auch soziale Interaktionsprozesse in die Fertilitätsforschung einzubeziehen. Diese Betrachtungsweise wurde zunächst vor allem in Entwicklungsländern angewandt (zum Beispiel Bongaarts and Watkins 1996, Montgomery and Casterline 1998, Casterline 2001). Für entwickelte Länder existieren bisher nur wenige wissenschaftliche Beiträge, in jedem Fall ist dieses interdisziplinäre Feld auf zusätzliche Forschung angewiesen.

Individuelle Fertilitätsentscheidungen werden - wie menschliches Verhalten überhaupt - in gewissem Ausmaß vom näheren (lokalen) und weiteren (globalen) sozialen Umfeld beeinflusst. Das lokale soziale Netzwerk besteht aus einer Vielzahl unterschiedlicher Individuen: Je nach Einflussfaktor bilden Eltern, Geschwister, Verwandte, Freunde und Arbeitskollegen die jeweilige Peergruppe. Anhand der Analyse von Peergruppeneffekten will man herausfinden, inwiefern sich individuelle Fertilitätsentscheidungen - bewusst oder unbewusst - nach der Peergruppe richten. Globale Einflüsse betreffen nicht das nähere Umfeld, sondern das größere Aggregat. Menschen beobachten im Alltag, in der Freizeit, über die Medien andere Personen, vergleichen und ziehen Rückschlüsse auf sich selbst. Auch diese Eindrücke können ihre Fertilitätsentscheidungen beeinflussen.

Will man möglichst präzise Prognosen über die Bevölkerungsentwicklung bekommen, ist es wichtig, die Reaktionen und Handlungsweisen der Beteiligten zu untersuchen, um sich der Frage anzunähern, welche Verhaltensmuster vom sozialen Umfeld übernommen werden, welche nicht.

Im Folgenden soll der Versuch gemacht werden, die Einflüsse des sozialen Umfelds in vier Kategorien einzuteilen:

- a) *Soziales Lernen* wirkt auf den Geburtszeitpunkt (*timing*).
- b) *Soziale Beeinflussung* wirkt auf den Geburtszeitpunkt (*timing*).

- c) *Soziales Lernen* wirkt auf die Anzahl der Kinder (*quantum*).
- d) *Soziale Beeinflussung* wirkt auf die Anzahl der Kinder (*quantum*).

Prinzipiell lassen sich die Einflüsse des sozialen Umfelds, die die Fertilität betreffen, in *soziale Timing*- und *Quantum-Effekte* einteilen. *Soziale Timing-Effekte* basieren auf der Annahme, dass das soziale Umfeld den Zeitpunkt, wann Eltern ihre Kinder bekommen, beeinflusst. *Soziale Quantum-Effekte* hingegen auf der Annahme, dass das soziale Umfeld Auswirkungen auf die Anzahl der Kinder hat. Diese *sozialen Timing*- und *Quantum-Effekte* können wiederum nach den im ersten Kapitel eingeführten Kategorien *soziales Lernen* und *soziale Beeinflussung* unterschieden werden: Auf die Fertilität bezogen, findet *soziales Lernen* dann statt, wenn über das soziale Umfeld Informationen etwa über Schwangerschaft, Geburt, Kindererziehung... generiert werden. Wird der Zeitpunkt der Geburt und/oder die Anzahl an Kindern von gesellschaftlichen Normen bestimmt, spielt hingegen *soziale Beeinflussung* eine entscheidende Rolle auf die Fertilitätsentwicklung.

a) *Soziales Lernen* wirkt auf den Geburtszeitpunkt (*timing*)

Einen passenden Zeitpunkt für die Geburt eines Kindes zu finden, stellt für Frauen/Paare eine schwierige Entscheidung dar. Daher ist es äußerst wahrscheinlich, dass sie die Erfahrungen aus ihrem näheren und weiteren sozialen Umfeld als Entscheidungshilfen heranziehen. Bestehen Unsicherheiten über den optimalen Zeitpunkt der Fertilitätsentscheidung, kann *soziales Lernen* einen entscheidenden Einfluss ausüben.

Kuziemko (2006) untersucht in einer Paneldatenanalyse, wie sich in den USA die Geburt eines Kindes auf die Geschwister der Eltern auswirkt. Das Ergebnis dieser ökonometrischen Studie ist, dass innerhalb von zwei Jahren nach der Geburt eines Neffen oder einer Nichte die Wahrscheinlichkeit, ein Kind zu bekommen, um 15% steigt. Durch die Geburt eines Kindes werden also weitere Geburten ausgelöst (Multiplier-Effekt). Dieser Effekt ist besonders stark, wenn die eigene Schwester (eines Mannes oder einer Frau) ein Kind bekommt (+30%), während für die Vaterschaft eines Bruders keine signifikanten Zusammenhänge bestehen. Detailliert betrachtet, ist der Zusammenhang stärker für Geschwister geringen Altersunterschieds und örtlicher Nähe. Die Studie findet auch signifikante Ergebnisse

vor allem für das jeweils erste Kind und für Geschwister, die in ärmeren Verhältnissen leben.

Kuziemko führt diese Zusammenhänge auf die Weitergabe von Erfahrungen und Informationen zwischen Geschwistern zurück, die besonders effektiv sind, wenn die Informationsempfänger wenig Erfahrung mit Elternschaft haben. Mitentscheidend ist auch ein sozioökonomischer Effekt, der am stärksten ist, wenn sich Einsparungsmöglichkeiten für die Kosten der Kinder ergeben.

Aufgrund der Verfügbarkeit von Datensätzen werden Peergruppeneffekte vor allem anhand des familiären Umfelds untersucht. Da die jeweilige Peergruppe von Individuen aus einem größeren Personenkreis besteht, ist anzunehmen, dass diese Untersuchungen nur einen Teil des Peergruppeneffekts umfassen. Die Soziologin Laura Bernardi versucht deshalb anhand qualitativer Studien auch den Einfluss Nicht-Verwandter auf die Fertilitätsentscheidung festzustellen. Insbesondere untersucht sie soziale Interaktionseffekte innerhalb des Freundeskreises. Sie begründet diese Auswahl damit, dass man sich Freunde aussucht und deswegen mehr Gemeinsamkeiten mit diesen hat, während man in eine Familie hineingeboren wird. In einer Studie, in der sie die Fertilitätsentscheidung von 54 Paaren aus Norditalien untersucht, findet sie unter anderem heraus, dass die Entscheidung, wann sie ihr erstes Kind bekommen (*timing*), von ihren Erfahrungen im Freundeskreis abhängt. Durch Informationen können bestehende Unsicherheiten vermindert werden (vgl. Bernardi, 2004, S. 535f).

Kohler erläutert die Ursachen dafür, dass *soziales Lernen* in diesem Zusammenhang einen Multiplier-Effekt erzeugt: Verschiebt sich der Zeitpunkt der Erstgeburten, ist es für junge Menschen schwieriger, an Informationen über das Leben mit Kindern zu gelangen, da sie in ihrer Altersgruppe keine oder wenige Frauen/Paare mit Kindern wahrnehmen können. Aus diesem Grund werden bestehende Unsicherheiten über die Vor- und Nachteile der Elternschaft nicht verringert, wodurch die Anreize, das Kinderkriegen zu verschieben, wiederum verstärkt werden (vgl. Kohler, 2002, S. 658).

b) Soziale Beeinflussung wirkt auf den Geburtszeitpunkt (*timing*)

Auch gesellschaftliche Normen üben einen Einfluss auf den Zeitpunkt der Geburt aus: Vor allem in Ländern, in denen die Vereinbarkeit von Ausbildung/Beruf und Kind niedrig ist, werden Kinder oft als Hindernis für die Karriere der Eltern, speziell der Mütter, gesehen. Gerade in diesen Ländern scheint es zur Norm geworden zu sein, dass die Eltern vor der ersten Geburt ihre Ausbildung abgeschlossen haben sollten.

Durch die Verschiebung des Gebäralters auf später hat sich die gesellschaftliche Akzeptanz einer älteren Mutterschaft wesentlich erhöht. Das Empfinden, was eine junge Mutter ist, ist subjektiv und hat sich in den letzten Jahren verändert. Während es früher verpönt war, dass Frauen Kinder in einem Alter über 40 Jahren bekommen, ist dies heute von der Gesellschaft stärker akzeptiert. Andererseits wird jungen Frauen/Paaren in Ländern, in denen das durchschnittliche Alter bei der Geburt deutlich höher liegt, mit Verwunderung und teilweise Unverständnis begegnet, wenn sie den Wunsch äußern, ein Kind zu bekommen.

Auch in diesem Zusammenhang kann ein sozialer Multiplier-Effekt entstehen, wenn innovative Subpopulationen auf neue sozioökonomische Bedingungen reagieren und dadurch bestehende soziale Normen erneuern bzw. verhärtete Strukturen aufbrechen. Durch ihr Verhalten stellen sie Gegenwärtiges in Frage und dienen anderen Bevölkerungsgruppen als Vorbild (vgl. Kohler, 2002, S. 658).

c) Soziales Lernen wirkt auf die Anzahl der Kinder (*quantum*)

Soziale Quantum-Effekte basieren auf der Annahme, dass das soziale Umfeld Auswirkungen auf die Kinderzahl hat. Eine kinderreiche Umgebung hält demnach die Kinderzahl hoch, in einem Umfeld mit wenigen Kindern verstärkt sich dieser Trend zunehmend (Multiplier-Effekt).

Zunächst wird der Einfluss *sozialen Lernens* erläutert, dann der *sozialer Beeinflussung*¹⁰.

Durch *soziales Lernen* können in einer kinderreichen Umgebung Informationen über die Vor- und Nachteile einer höheren Kinderzahl einfacher in Erfahrung gebracht werden als in kinderarmen Regionen. Während früher Familien mit vielen Kindern die Regel waren, können sich junge Eltern heute nicht an kinderreichen Familien orientieren und Erfahrungen mit ihnen austauschen.

¹⁰ Beide Effekte überlappen sich, dennoch scheint eine getrennte Betrachtungsweise sinnvoll.

Die oben zitierte Geschwister-Studie von Kuziemko (2006) findet neben dem erwähnten Timing- auch einen Quantum-Effekt. Der Kontakt zu Neffen und Nichten animiert Frauen/Paare dazu, sich selbst für eine höhere Kinderzahl zu entscheiden. Sie lernen aus den Erfahrungen ihrer Geschwister, erhalten Informationen und können entstehende Kosten teilen. Daraus folgt, dass Individuen aus großen Familien tendenziell selbst mehrere Kinder haben. Die Geburt eines Kindes hat demnach nicht nur eine direkte Wirkung, sondern auch einen indirekten Einfluss auf die individuellen Fertilitätsentscheidungen der nächsten Umgebung (Multiplier-Effekt).

d) Soziale Beeinflussung wirkt auf die Anzahl der Kinder (quantum)

Im Gegensatz zu *sozialem Lernen* spielt *soziale Beeinflussung* auf der Aggregats-ebene für individuelle Fertilitätsentscheidungen eine bedeutende Rolle. Was junge Menschen in ihrer sozialen Umgebung im Umgang mit Kindern erfahren, wirkt sich auf ihr eigenes Ideal aus:

“One can assume that young generations form their own family size ideals, like other norms and expectations, by looking at the actual childbearing behaviour of their parents or what they see as the family size of other influential people or in the environment around them.” (Lutz, 2006, S. 12/13)

Normen geben vor, welche Lebensart in einer Bevölkerungsgruppe erwünscht und akzeptiert ist. Verändern sich die Normen über die optimale Kinderzahl im sozialen Umfeld, hat dies enorme Auswirkungen auf die gewünschte Familiengröße. Wiederum verstärkt auch hier ein Multiplier-Effekt diese gesellschaftliche Veränderung.

Verringert sich die Anzahl der Kinder, wie in den süd- und osteuropäischen Lowest-low-fertility-Ländern, wird dies mit der Zeit zu einem Teil des normativen Systems, wenige oder gar keine Kinder zu haben wird selbstverständlich.

Da die Fertilitätsraten in Südeuropa bereits seit vielen Jahrzehnten auf äußerst niedrigem Niveau verharren, ist anzunehmen, dass sie sich aufgrund dieser veränderten sozialen Norm weiter verfestigen. Selbst wenn sich die Ursachen dieses tief greifenden Wandels modifizieren, wird es aufgrund der oben beschriebenen sozialen Interaktionsprozesse länger dauern, bis sich die Fertilitätsrate wieder erhöht.

In Osteuropa ist die Geburtenrate erst ab etwa 1990 signifikant gesunken. Nur die heute jungen Erwachsenen, nicht aber - wie in Südeuropa - mehrere Generationen, haben wenige Kinder. Aus diesem Grund liegen die gesellschaftlichen Normen für die ideale Familiengröße weiterhin hoch. Soziale Interaktionsprozesse haben deshalb in diesen Ländern die niedrigen Fertilitätsraten noch nicht zusätzlich verfestigt, es besteht also ein höheres Potential für eine Steigerung in den kommenden Jahren (vgl. Lutz, 2006, S. 22).

Feedback-Effekte aufgrund sozialer Interaktion

Kohler verweist auf zwei soziale Feedback-Prozesse, die infolge der Verschiebung des Gebäralters entstehen. Individuen reagieren auf von außen kommende Veränderungen, indem sie spezifisch handeln und dadurch gesellschaftliche Prozesse neuerdings in Gang bringen (vgl. Kohler, 2002, S. 658f):

- In südeuropäischen Ländern sind nichteheliche Geburten nach wie vor äußerst selten. Paare, die zusammenziehen, heiraten und bekommen dann ihr erstes Kind. Durch den Postponement-Effekt finden diese Prozesse im Durchschnitt um Jahre später statt als früher. Die spätere Wahl eines „heiratsfähigen“ Partners vergrößert die Auswahl der möglichen Partner auf dem „Heiratsmarkt“, wodurch die Kosten für späteres Zusammenleben/Heiraten sinken: Einerseits steigt durch die Verschiebung die Wahrscheinlichkeit, in einem höherem Alter einen Partner zu finden, andererseits steigt aufgrund der größeren Auswahl die „Qualität“ des Partners. Der direkte Effekt der Verschiebung der Partnerwahl wird somit durch einen indirekten Prozess verstärkt (Multiplier-Effekt).
- Ein ähnlicher Feedback-Effekt kann auf dem Arbeitsmarkt entstehen, speziell bei hoher Arbeitslosigkeit: Frauen, die (noch) keine Kinder haben, partizipieren am Arbeitsmarkt stärker als Frauen mit Kindern, vor allem in Ländern mit geringer Vereinbarkeit von Beruf und Erwerbstätigkeit. Wenn Frauen in dieser Situation später Kinder bekommen, steigt das Arbeitskräfteangebot in dieser Altersgruppe, was zu verstärktem Wettbewerb und höherem Risiko, arbeitslos zu werden, führt. Der durch hohe Arbeitslosigkeit ausgelöste Postponement-Effekt wird somit von einem Feedback-Prozess begleitet, was die Arbeitsmarktsituation junger Frauen in einer ohnehin angespannten Situation noch weiter verschärft.

Soziale Interaktionseffekte üben eine nicht zu unterschätzende Wirkung auf die Fertilität aus. Einerseits können soziale Multiplier- und Feedback-Effekte die Geschwindigkeit und das Ausmaß der sozioökonomischen Ursachen für Veränderungen der Fertilität verstärken, andererseits kann der Druck sozialer Normen diese Entwicklung hemmen.

Aus diesem Grund ist es nahe liegend, dass eine lineare Vorgehensweise bei der Untersuchung derart komplexer Systeme - wie der Fertilitätsentscheidung - zu kurz greift. Daher werden im folgenden Kapitel zwei Fertilitätsmodelle vorgestellt, die sich dieser Frage auf nicht-lineare Weise anzunähern suchen.

4 Soziale Interaktionsmodelle

Aufbauend auf den bisherigen Erkenntnissen werden in diesem Kapitel zwei ökonomische Modelle analysiert, deren integraler Bestandteil soziale Interaktionsprozesse sind.

4.1 Das Modell von De Laat und Sevilla-Sanz (2005)

Im Kapitel 2.3 dieser Arbeit wurde auf die Korrelation zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung eingegangen. Es zeigte sich, dass dieser Zusammenhang in OECD-Staaten auf der Makro-Ebene zunächst negativ war, seit Mitte der 80er-Jahre aber eine positive Korrelation besteht. Das bedeutet, dass die Fertilität heute in Ländern mit höherer weiblicher Erwerbsbeteiligung höher ist als in Staaten, in denen Frauen traditionell weniger auf dem Arbeitsmarkt partizipieren.

Gleichzeitig besteht aber auf der Mikro-Ebene nach wie vor ein negativer Zusammenhang zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung. Die Fertilitätsraten erwerbstätiger Frauen sind in den einzelnen Ländern geringer als die nicht erwerbstätiger.

De Laat und Sevilla-Sanz entwickelten dazu ein theoretisches Modell, das einerseits die negative Korrelation auf der Mikro-Ebene erklärt, andererseits die Veränderung der Korrelation auf der Makro-Ebene. Die Autoren beschränken sich in diesem Modell nicht – wie viele andere – auf die Perspektive der Frau (w), sondern integrieren explizit auch die Rolle des Mannes (m).

4.1.1 Präferenzen

Im Mittelpunkt des Modells steht die Allokation der zur Verfügung stehenden Zeit, die Männer und Frauen ($i = m, w$) zu einem gewissen Anteil für Hausarbeit (t_i) bzw. für Erwerbsarbeit ($1 - t_i$) aufwenden. Per Definition beschreiben t_w und t_m die Zeit, die die Frau bzw. der Mann in Hausarbeit investieren, wobei $t_i \in [0,1]$ gilt. Die Auffassung von „Hausarbeit“ ist in diesem Zusammenhang sehr weit gefasst und inkludiert neben den üblicherweise für den Haushalt zu erledigenden Tätigkeiten

auch die Kinderbetreuung. Es wird angenommen, dass die nicht für Hausarbeit verwendete Zeit für Erwerbsarbeit verwendet wird.

Kinder (n) sind in diesem Modell das einzige öffentliche Haushaltsgut. Es wird angenommen, dass sie für beide Partner einen positiven Nutzen stiften ($U(n) > 0$), wobei $U'(n) > 0$ und $U''(n) < 0$ sind. Außer über dieses öffentliche Haushaltsgut erhalten die Individuen auch über den Konsum privater Güter (x_i) positiven Nutzen.

Allerdings wird dieser positive Effekt, den beide Partner durch Kinder und Güterkonsum erfahren, dadurch geschmälert, dass sie Hausarbeit leisten müssen, wobei Kinder zusätzliche Hausarbeit in Form von Kinderbetreuung notwendig machen.¹¹ Es wird angenommen, dass dieser negative Effekt (*disutility*) der Hausarbeit $V(t_i)$ für beide Partner die gleiche konvexe Kostenfunktion aufweist, es

gilt $\frac{\partial V(t_i)}{\partial t_i} > 0, \frac{\partial^2 V(t_i)}{\partial t_i^2} > 0$.

Die Kinderzahl wird durch eine monoton steigende Funktion ausgedrückt, die sich aus der Summe der in Hausarbeit investierten Zeit ergibt: $n = \alpha(t_w + t_m)$. In diesem Modell wird α auf 1 normiert, wodurch das Modell nicht an Aussagekraft verliert¹². Dadurch ergibt sich die Anzahl der Kinder aus der Summe der von beiden Partnern für Hausarbeit aufgewendeten Zeit ($n = t_w + t_m$). Diese Annahme einer positiven Korrelation zwischen Hausarbeitszeit und Kinderanzahl ist empirisch belegt (vgl. De Laat und Sevilla-Sanz, 2005, S. 10).

Die Besonderheit des Modells von De Laat und Sevilla-Sanz ist durch die Integration zweier *sozialer Nutzenterme* gegeben, die die Aufteilung der Hausarbeit zwischen den Geschlechtern analysiert. Einerseits betrifft dies die Einstellung gegenüber einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit unter den Partnern (Mikro-Ebene), andererseits spielt der Anteil an Hausarbeit, den Männer durchschnittlich in einer Gesellschaft leisten (Makro-Ebene), eine entscheidende Rolle:

¹¹ Dies könnte auch so interpretiert werden, dass die beiden Partner zusätzlichen Nutzen durch Freizeit erhalten, die jedoch durch Kinderbetreuungszeiten eingeschränkt wird.

¹² Außerdem werden zusätzliche - durch Kinder entstehende - Kosten, wie Kleidung, Nahrung ... nicht berücksichtigt.

- Der Household attitude-Effekt (L_i) betrifft die Einstellungen und Ansichten der Partner über eine egalitäre Aufteilung der Hausarbeit zwischen den Geschlechtern (*egalitarian attitudes*).

In einem Haushalt, in dem dieser Anspruch stärker ausgeprägt ist, entsteht durch eine Zeiteinheit Hausarbeit der Frau ein stärkerer negativer Nutzen als in einem Haushalt, in dem die Rollen traditionell verteilt sind und vor allem Frauen für Hausarbeit und Kinderbetreuung zuständig sind. In diesen Haushalten hat die von Frauen getätigte Hausarbeit einen geringeren negativen Effekt, wodurch auch der Reservationslohn für Frauen niedriger ist.

Für Männer gilt die umgekehrte Wirkungsrichtung: Der negative Effekt einer Zeiteinheit Hausarbeit ist für ihn in Haushalten mit egalitären Einstellungen geringer als in Haushalten, in denen der Mann traditionell einen geringen Betrag leistet.

- Der Social externality-Effekt ($\bar{s}_y$) beschreibt den durchschnittlichen Anteil an Hausarbeit, den Männer in einem Land (y) leisten: $\bar{s}_y = \frac{\bar{t}_{m,y}}{(\bar{t}_{m,y} + \bar{t}_{w,y})} \cdot \bar{t}_{i,y}$ steht dabei für die durchschnittliche Menge an Hausarbeit, die von der Frau (w) bzw.

dem Mann (m) erledigt werden. Sie ergibt sich aus $\frac{\sum_i t_{i,y}}{N_y}$, wobei N_y die Bevölkerung des Landes y beschreibt. Die Handlungen der Individuen orientieren sich in diesem Modell an den durchschnittlichen Entscheidungen und Tätigkeiten ihrer Bezugsgruppe, es handelt sich daher um ein globales Interaktionsmodell. In Ländern, in denen $\bar{s}_y$ vergleichsweise höher ist, also der Anteil an von Männern übernommener Hausarbeit größer ist, ist der negative Nutzen (*disutility*) einer Zeiteinheit Hausarbeit für den Mann geringer als in Ländern mit geringem $\bar{s}_y$. Das bedeutet, dass der negative Effekt der Hausarbeit des Mannes $V(t_m)$ mit $\bar{s}_y$ negativ korreliert, weshalb $f'(\bar{s}_y) < 0$ gilt.

Ein Sinken des negativen Effekts der Hausarbeit aufgrund eines höheren $\bar{s}_y$ bedeutet, dass Männer veranlasst werden mehr Zeit für Hausarbeit aufzuwenden, wodurch in diesem Modell die Kinderzahl steigt, da $n = t_w + t_m$ gilt.

Als angewandtes Beispiel dafür soll die Tatsache erwähnt werden, dass Männer, die mit ihren Kindern auf den Spielplatz gehen, dies als selbstverständlicher betrachten, wenn außer ihnen nicht nur Mütter, sondern weitere Väter mit ihren Kindern anwesend sind. Je höher der Anteil an Vätern, desto geringer ist der negative Effekt der Kinderbetreuung.

Soziale Multiplier-Effekte sind in einer derartigen Umgebung äußerst wahrscheinlich, da sich die Handlungen eines Einzelnen auf das soziale Umfeld auswirken: Je mehr Männer sich an Hausarbeit beteiligen, desto geringer ist der dadurch entstehende negative Effekt.

Im Gegensatz zu anderen neoklassischen Fertilitätsmodellen hängen die Opportunitätskosten für Kinder in diesem Modell also nicht nur von ökonomischen Faktoren wie Konsumausgaben und Einkommen ab, sondern auch von sozialen Komponenten.

Die Nutzenfunktion des Mannes hat daher folgende quasilineare Form:

$$U_m(n, t_m, t_w, x_m) = U(n) - f(\bar{s}_y)V(t_m) - h(L_m)V(t_w) + x_m$$

Männer erhalten einen positiven Nutzen durch die Kinderanzahl ($U(n)$) und durch privaten Konsum (x_m). Allerdings wird dieser Nutzen durch negative Effekte vermindert: Einerseits durch die eigene Verrichtung von Hausarbeit, wobei dieser Effekt - je nach dem durchschnittlichen Anteil männlicher Hausarbeitsbeteiligung in einem Land - stärker oder schwächer gewichtet wird ($f(\bar{s}_y)V(t_m)$). Andererseits wirkt sich auch die Verrichtung von Hausarbeit der Partnerin negativ auf die männliche Nutzenfunktion aus ($h(L_m)V(t_w)$). Wie stark dieser Effekt ist, hängt von den Ansichten und Einstellungen der Partner hinsichtlich einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit zwischen den Geschlechtern ab. Je egalitärer die Ansichten sind, desto höher ist der negative Nutzen des Mannes durch eine Einheit Hausarbeit der Frau: $h'(L_m) > 0$.

Die Nutzenfunktion der Frau wird folgendermaßen definiert:

$$U_w(n, t_m, t_w, x_w) = U(n) - h(L_w)V(t_w) + x_w$$

Frauen erhalten – ebenso wie Männer – positiven Nutzen durch Kinder und den Konsum privater Güter. Negativer Nutzen entsteht für Frauen nur durch von ihnen

selbst verrichtete Hausarbeit, wobei der Effekt umso größer ist, je stärker die Einstellungen hinsichtlich einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit: $h'(L_w) > 0$. Von Männern verrichtete Hausarbeit hat in diesem Modell keinen Einfluss auf die quasilineare Nutzenfunktion der Frau.

4.1.2 Ressourcenallokation des Haushalts

Die hier angewandte Herangehensweise basiert auf einem transferierbaren Nutzen - Set up (*transferable utility set up*). Zwei Vorgangsweisen bieten sich zur Lösung des Optimierungsproblems an: Einerseits kann es als Prinzipal-Agent-Problem verstanden werden. Der Mann (Prinzipal) maximiert seinen Nutzen abhängig von t_m, t_w, x_m, x_w und τ unter den Nebenbedingungen der Hausarbeitszeit-Beschränkung, den Budgetbeschränkungen der beiden Partner und dem Reservationsnutzen der Frau (Agent) $\bar{U}_w$ ¹³. Die Ansichten der Partner hinsichtlich einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit (L_w, L_m) , die individuellen Löhne (w_w, w_m) sowie der durchschnittliche Anteil an von Männern verrichteter Hausarbeit $(\bar{s}_y)$ seien gegeben:

$$\max_{t_m, t_w, x_m, x_w, \tau} U(n) - f(\bar{s}_y)V(t_m) - h(L_m)V(t_w) + x_m$$

s.t.:

$$n = t_w + t_m$$

$$x_m = (1 - t_m)w_m - \tau$$

$$x_w = (1 - t_w)w_w + \tau$$

$$U(n) - h(L_w)V(t_w) + x_w \geq \bar{U}_w$$

τ ... Transfer zwischen den Partnern

Die Lagrange-Funktion dieses Maximierungsproblems lautet daher:

$$\begin{aligned} L(t_m, t_w, x_m, x_w, \tau) = & U(t_m + t_w) - f(\bar{s}_y)V(t_m) - h(L_m)V(t_w) + x_m + \\ & + \mu[\bar{U}_w - U(t_m + t_w) + h(L_w)V(t_w) - x_w] + \\ & + \lambda_m[(1 - t_m)w_m - \tau - x_m] + \lambda_w[((1 - t_w)w_w + \tau - x_w] \end{aligned}$$

¹³ Aufgrund des transferierbaren Nutzens macht es keinen Unterschied, ob der Mann oder die Frau Principal bzw. Agent ist.

wodurch sich folgende fünf Bedingungen erster Ordnung (FOC) ergeben:

$$\frac{\partial L}{\partial t_m} : \frac{\partial U(n)}{\partial n} (1 - \mu) = f(\bar{s}_y) V'(t_m) + \lambda_m w_m$$

$$\frac{\partial L}{\partial t_w} : \frac{\partial U(n)}{\partial n} (1 - \mu) = h(L_m) V'(t_w) - \mu h(L_w) V'(t_w) + \lambda_w w_w$$

$$\frac{\partial L}{\partial x_m} : \lambda_m = 1; \quad \frac{\partial L}{\partial x_w} : \lambda_w = -\mu; \quad \frac{\partial L}{\partial \tau} : \lambda_m = \lambda_w$$

Aus den letzten drei Bedingungen folgt, dass $\lambda_m = \lambda_w = 1$ und $\mu = -1$, sodass sich als Lösung folgende Bedingungen erster Ordnung (FOC) ergeben:

$$\frac{\partial L}{\partial t_m} : 2 \frac{\partial U(n)}{\partial n} = f(\bar{s}_y) V'(t_m) + w_m$$

$$\frac{\partial L}{\partial t_w} : 2 \frac{\partial U(n)}{\partial n} = [h(L_m) + h(L_w)] V'(t_w) + w_w$$

De Laat und Sevilla-Sanz argumentieren, dass aufgrund der quasilinearen Nutzenfunktion die Konzentration auf Substitutionseffekte zwischen der Aufteilung der Hausarbeitszeit von Mann und Frau gelegt wird und Einkommenseffekte hier eine vernachlässigbare Rolle spielen (vgl. De Laat und Sevilla-Sanz, 2005, S. 14). Da die Nutzenfunktionen der beiden Partner transferierbar sind, kann das Haushalts-Optimierungsproblem neben der Principal-Agent-Vorgangsweise andererseits auch durch einen additiven Ansatz gelöst werden, indem das Maximierungsproblem von Mann und Frau zu einer Haushaltsnutzenfunktion zusammengefasst wird:

$$\max_{t_m, t_w, x_m, x_w, \tau} U(n) - f(\bar{s}_y) V(t_m) - h(L_m) V(t_w) + x_m + U(n) - h(L_w) V(t_w) + x_w =$$

$$\max_{t_m, t_w, x_m, x_w, \tau} 2 U(n) - f(\bar{s}_y) V(t_m) - [h(L_m) + h(L_w)] V(t_w) + x_m + x_w$$

s.t.

$$n = t_w + t_m$$

$$x_m = (1 - t_m) w_m - \tau$$

$$x_w = (1 - t_w) w_w + \tau$$

Durch Einsetzen der Nebenbedingungen in die Nutzenfunktion des Haushalts ergibt sich:

$$\max_{t_m, t_w} 2 U(n) - f(\bar{s}_y) V(t_m) - [h(L_m) + h(L_w)] V(t_w) + (1 - t_m) w_m + (1 - t_w) w_w$$

Es zeigt sich wiederum, dass positiver Nutzen für einen Haushalt einerseits durch die Anzahl an Kindern, andererseits durch den Konsum privater Güter entsteht. Vermindert wird der Haushaltsnutzen hingegen durch Hausarbeit: Der negative Nutzen der Hausarbeit des Mannes ($f(\bar{s}_y)V(t_m)$) korreliert negativ mit der durchschnittlichen Hausarbeitsbeteiligung der Männer in einem Staat. Je höher der Anteil von Männern verrichteter Hausarbeit ist, desto geringer ist der negative Effekt. Die Höhe des negativen Nutzens hängt hier von den Ansichten sowohl des Mannes als auch der Frau hinsichtlich einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit ab ($[h(L_m) + h(L_w)]V(t_w)$). Je stärker diese Einstellungen in einem Haushalt ausgeprägt sind, desto größer ist der negative Effekt.

Für den weiteren Verlauf der Analyse steht die Variable L für die gewichtete Summe der Einstellungen der beiden Partner bezüglich einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit, wobei $h'(L) > 0$.

Dementsprechend hat das Haushaltsmaximierungsproblem folgende Form:

$$\max_{t_m, t_w} 2 U(t_m, t_w) - f(\bar{s}_y)V(t_m) - h(L)V(t_w) + (1-t_m)w_m + (1-t_w)w_w$$

Leitet man diese Funktion nach der Hausarbeitszeit des Mannes (t_m) und der Frau (t_w) ab, erhält man für beide Partner - ebenso wie anhand der Prinzipal-Agent-Herangehensweise - folgende Bedingungen erster Ordnung (FOC):

$$\frac{\partial L}{\partial t_m} : 2 \frac{\partial U(n)}{\partial n} = f(\bar{s}_y)V'(t_m) + w_m$$

$$\frac{\partial L}{\partial t_w} : 2 \frac{\partial U(n)}{\partial n} = h(L)V'(t_w) + w_w$$

Im Optimum entsprechen daher - für beide Partner - die Grenznutzen den Grenzkosten der Kinder.

4.1.3 Komparative Statik

Anhand komparativer Statik werden nun verschiedene Gleichgewichtszustände miteinander verglichen. Konkret wird hier untersucht, inwiefern sich die Veränderung der Frauenlöhne (w_w), des *Household attitude-Effekts* (L) und des *Social*

externality-Effekts ($\bar{s}_y$) auf die Kinderzahl sowie auf die Menge an Hausarbeit der beiden Partner auswirken¹⁴.

Entlohnung der Frau

Höhere Frauenlöhne führen im Modell von De Laat und Sevilla-Sanz – wie in neoklassischen Fertilitätsmodellen – zu einer geringeren Kinderzahl der Haushalte:

$$\frac{\partial n}{\partial w_w} < 0.$$

Auf die Beteiligung der Partner an Hausarbeit wirkt sich ein Anstieg des Lohnes der Frau unterschiedlich aus: Während bei Frauen die Beteiligung an Hausarbeit infolge höherer Entlohnung sinkt, $\frac{\partial t_w}{\partial w_w} < 0$, investieren Männer aufgrund der besseren

Entlohnung ihrer Partnerin mehr Zeit für Hausarbeit: $\frac{\partial t_m}{\partial w_w} > 0$.

Household attitude-Effekt

Wenn der *Household attitude-Effekt* (L) steigt, wenn also die Einstellungen der Partner hinsichtlich einer egalitären Aufteilung der Hausarbeit stärker werden, reduziert sich die Kinderzahl:

$$\frac{\partial n}{\partial L} < 0.$$

Wie beim Effekt steigender Frauenlöhne verringert ein steigender *Household attitude-Effekt* die Beteiligung der Frau an der Hausarbeit, $\frac{\partial t_w}{\partial L} < 0$, während die des

Mannes steigt, $\frac{\partial t_m}{\partial L} > 0$.

Social externality-Effekt

Der *Social externality-Effekt* ($\bar{s}_y$) wirkt sich hingegen positiv auf die Kinderzahl im Land y aus. Steigt der durchschnittliche Anteil an Männern, die sich an Hausarbeit beteiligen, vergrößert sich auch die Anzahl der Kinder in diesem Land: $\frac{\partial n_y}{\partial \bar{s}_y} > 0$.

¹⁴ Die entsprechenden Berechnungen finden sich im Appendix

Das heißt *ceteris paribus*, dass Haushalte in egalitäreren Ländern eine höhere Kinderzahl aufweisen. Aufgrund der geringeren Opportunitätskosten von Hausarbeit leisten Männer in diesen Ländern mehr Hausarbeit, $\frac{\partial t_m}{\partial \bar{s}_y} > 0$, während die Beteiligung der Frauen sinkt, $\frac{\partial t_w}{\partial \bar{s}_y} < 0$.

Die Korrelationen der komparativen Statik sind in Tabelle 3 zusammengefasst. Es zeigt sich, dass alle drei Effekte - Frauenlohn, *Household attitude-Effekt* und *Social externality-Effekt* - eine positive Auswirkung auf die Beteiligung des Mannes im Haushalt haben, während die Frau weniger Hausarbeit leistet.

Tabelle 3: Ergebnisse der komparativen Statik

	n	t_w	t_m
$w_w \uparrow$	Negativ	Negativ	Positiv
$L \uparrow$	Negativ	Negativ	Positiv
$\bar{s}_y \uparrow$	Positiv	Negativ	Positiv

Der Gesamteffekt auf die Kinderanzahl (n) ist allerdings nicht einheitlich. Aufgrund der Ergebnisse können zwei Aussagen gemacht werden, wobei sich die erste auf den *Household attitude-Effekt*, die zweite auf den *Social externality-Effekt* bezieht:

- Egalitärere Haushalte erhalten in einem Land durch eine Einheit Hausarbeit der Frau einen höheren negativen Nutzen als Haushalte mit klassischer Arbeitsteilung, in denen die Frau vor allem für die Hausarbeit zuständig ist, während der Mann Erwerbsarbeit leistet. Aus diesem Grund reduziert sich die Gesamthausarbeitszeit in egalitäreren Haushalten durch höhere Frauenlöhne. Wenn, wie in diesem Modell, angenommen wird, dass die Kinderzahl positiv mit der Hausarbeitszeit korreliert, sinkt demzufolge die Nachfrage nach Kindern.
- Ein Haushalt in einem egalitäreren Land erfährt einen geringeren negativen Nutzen durch eine Einheit Hausarbeit des Mannes. Dies hängt damit zusammen, dass dieser Effekt negativ mit dem Anteil an von Männern erbrachter Hausarbeit eines Landes korreliert. Da Männer in egalitäreren Ländern mehr Hausarbeit verrichten, ist der negative Effekt der Hausarbeit geringer als in Staaten mit traditionellen Rollenverteilungen. Aus diesem Grund steigern Männer in diesen

Ländern ihre Beteiligung an der Hausarbeit, wodurch sich die Gesamthausarbeitszeit erhöht und somit die Kinderzahl steigt.

Während also die Kinderzahl eines Haushalts aufgrund eines höheren *Household attitude-Effekts* sinkt, führt ein höherer *Social externality-Effekt* zu einer größeren Nachfrage nach Kindern. Dies verdeutlicht die Bedeutung der Interaktion zwischen Mikro- und Makro-Ebene in diesem Modell. Für die Frage, inwiefern Fertilität und weibliche Erwerbsbeteiligung miteinander korrelieren, ist daher ausschlaggebend, welcher Effekt, der *Household attitude*- oder der *Social externality*-Effekt, dominiert.

4.1.4 Veränderung der Korrelation zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung

Die positive Cross-country-Korrelation zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung wurde in der Wissenschaft bisher anhand vielfältiger ökonomischer und soziologischer Untersuchungen erklärt. Zumeist wird dabei auf die international unterschiedlichen Vereinbarungsmöglichkeiten von Mutterschaft und Erwerbstätigkeit eingegangen, wobei in diesen Studien häufig die staatliche Familienpolitik, die Organisation der Arbeitsmärkte und verschiedene Kinderbetreuungsmodelle diskutiert werden.

In Nordeuropa zeigt sich derzeit, dass sowohl die weiblichen Erwerbsquoten als auch die Fertilitätsraten auf hohem Niveau liegen. Das Angebot und die Akzeptanz von Teilzeitarbeit scheint in diesen Ländern Anreize zu höherer Fertilität zu bieten.

Auf der anderen Seite können hohe Arbeitslosenraten und ein geringes Angebot an Kinderbetreuungseinrichtungen, wie in Südeuropa, zu niedrigen weiblichen Erwerbsquoten und niedrigen Fertilitätsquoten führen (vgl. De Laat und Sevilla-Sanz, 2005, S. 34).

Es fällt auf, dass es heute zwar viele wissenschaftliche Erklärungen für die positive Cross-country-Korrelation gibt, die Umstände aber, weshalb das Vorzeichen dieses Zusammenhangs in den 80er-Jahren wechselte, blieben bis dato weitgehend unerklärt. So boten beispielsweise südeuropäische Länder auch schon in den 70er-Jahren rigide Arbeitsmärkte und geringe staatliche Unterstützung für Familien. Dennoch waren die Fertilitätsraten damals deutlich höher als in Nordeuropa.

De Laat und Sevilla-Sanz argumentieren, dass sich die Entwicklung von einem negativen zu einem positiven Zusammenhang zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung auf der Cross-country-Ebene anhand der Interaktion zwischen *Household attitude-Effekt* und *Social externality-Effekt* erklären lässt.

Konkret wird angenommen, dass eine exogene Veränderung der relativen Frauenlöhne unterschiedlich starke Auswirkungen auf den *Household attitude-Effekt* und den *Social externality-Effekt* haben. Die Interaktion dieser beiden Effekte kann daher zu einer Veränderung der Korrelation führen:

In einer Situation - wie in den 70er-Jahren - in der die relativen Löhne der Frauen im Vergleich zu denen der Männer äußerst niedrig sind, entspricht die partnerschaftliche Aufteilung der Arbeit mehr oder weniger einer *Sphärentrennung*: Frauen arbeiten eher im Haushaltsbereich, während Männer vor allem Erwerbsarbeit leisten. Unterschiede in den egalitären Einstellungen zwischen den Ländern ($\bar{s}_y$) spielen in dieser Situation einen vernachlässigbaren Einfluss, da selbst in egalitäreren Ländern wenige Männer Zeit in Hausarbeit investieren. Bei großen Lohnunterschieden zwischen den Geschlechtern hat daher der *Social externality-Effekt* eine entsprechend geringe Bedeutung, während der negative *Household attitude-Effekt* unverändert bleibt. Erhöhen sich in einer derartigen Konstellation die egalitären Einstellungen, verringert sich zwar die Beteiligung der Frau an der Hausarbeit, aber dieses Defizit an Hausarbeit wird von Männern nicht kompensiert, wodurch die gesamte Hausarbeitszeit reduziert wird und folglich weniger Kinder geboren werden. Dies erklärt die negative Korrelation zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung.

Wenn sich aber die relativen Löhne der Frauen erhöhen, wie es zwischen den 70er- und 90er-Jahren der Fall war, wird eine ausgeglichene Aufteilung der Erwerbs- und Hausarbeit zwischen den Geschlechtern effizienter. Nicht nur Frauen, sondern auch Männer beteiligen sich an der Hausarbeit. Egalitärere Einstellungen verringern auch in diesem Szenario die Beteiligung der Frauen an der Hausarbeit, Männer leisten nun aber einen höheren Anteil als bei größeren Lohndifferenzen. Durch die höhere Beteiligung der Männer an Hausarbeit steigt die Bedeutung des positiven *Social externality-Effekts*, welcher bei entsprechendem Einfluss den negativen *Household attitude-Effekt* übertreffen kann, wodurch das Vorzeichen der Korrelation zwischen weiblicher Erwerbsbeteiligung und Fertilität positiv wird.

4.1.5 Ergebnisse der ökonometrischen Schätzung

Da die Konzentration in diesem Kapitel auf der theoretischen Analyse von Interaktionsmodellen basiert, werden die ökonometrischen Schätzungen von De Laat und Sevilla-Sanz im Folgenden lediglich überblicksartig dargestellt (vgl. De Laat und Sevilla-Sanz, 2005, S. 18ff).

Die Daten stammen von der *Family and Changing Gender Roles* Erhebung (1994), in dem 33.590 Haushalte aus 23 Ländern nach dem Beschäftigungsverhältnis, Einkommensstatus, Einstellung hinsichtlich der partnerschaftlichen Aufteilung der Hausarbeit, tatsächliche Aufteilung der Hausarbeit... untersucht wurden.

Zunächst schätzen die Autoren die Wirkung des *Household attitude-Effekts*:

$$y_{i,y} = \alpha_0 + \beta_1 L_{i,y} + \beta_2 FemEd_{i,y} + \beta_3 \ln(MaleE_{i,y}) + \delta_y + \eta_{cohort} + \varepsilon_{i,y}$$

y ...Kinderanzahl, Aufteilung der Hausarbeit oder weibliche Erwerbsbeteiligung

L ...Einstellung hinsichtlich der Aufteilung der Hausarbeit

$FemEd$...Ausbildung der Frau (gemessen in Schuljahren)

$\ln(MaleE)$...logarithmierte Einkommen des Mannes

δ ...country fixed effect

η_{cohort} ...5-Jahres Kohortendummy

ε ...Error-Term

Die Ergebnisse zeigen, dass sich innerhalb der einzelnen Länder egalitäre Ansichten bezüglich der Aufteilung von Hausarbeit signifikant auf die Fertilität auswirken, Unterschiede von bis zu 0,87 Kindern pro Haushalt lassen sich auf diesbezügliche Einstellungen zurückführen (De Laat und Sevilla-Sanz, 2005, S. 26). Außerdem finden sich signifikante Ergebnisse bezüglich höherer Beteiligung des Mannes an der Hausarbeit und verstärkter weiblicher Erwerbsbeteiligung. Dass aber im Allgemeinen die Fertilitätsraten in egalitäreren Ländern höher sind, lässt die Vermutung zu, dass soziale Externalitäten bestehen.

De Laat und Sevilla-Sanz erweitern daher ihr ökonometrisches Modell und inkludieren Durchschnittswerte in die Regression:

$$y_{i,y} = \alpha_0 + \beta_1 L_{i,y} + \beta_2 FemEd_{i,y} + \beta_3 \ln(MaleE_{i,y}) + \\ + \delta_1 \bar{L}_y + \delta_2 \overline{FemEd}_y + \delta_3 \overline{\ln(MaleE)}_y + \eta_{cohort} + \varepsilon_{i,y}$$

$\bar{L}$...durchschnittliche Einstellung hinsichtlich der Aufteilung der Hausarbeit in einem Land

$\overline{FemEd}$...durchschnittliche Bildung der Frau (gemessen in Schuljahren)

$\ln(\overline{MaleE})$... durchschnittliches logarithmiertes Einkommen des Mannes

Dies ermöglicht einen direkten Vergleich des *Household attitude-Effekts* mit dem *Social externality-Effekt*. Als Hauptergebnis zeigt sich, dass die durchschnittlichen Einstellungen über die Verteilung der Hausarbeit einen positiven Effekt auf die Fertilität haben, die individuellen Einstellungen der Haushalte aber einen negativen Effekt aufweisen. De Laat und Sevilla-Sanz stellen diesbezüglich fest, dass der *Social externality-Effekt* 1994 eine stärkere Auswirkung auf die Fertilität hatte als der *Household attitude-Effekt*, wodurch sich die positive Cross-country-Korrelation zwischen Fertilität und weiblicher Erwerbsbeteiligung erklären lässt (vgl. De Laat und Sevilla-Sanz, 2005, S. 30). Diese Ergebnisse der ökonometrischen Analyse bestätigen daher die Überlegungen des theoretischen Modells.

4.2 Das Modell von Kohler (2001)

Seit Mitte der 90er-Jahre versuchen einzelne Wissenschaftler, soziale Interaktionsprozesse in die ökonomische Fertilitätsforschung zu integrieren. Die Anzahl an formalen Modellen zu diesem Thema ist dabei noch sehr überschaubar, wobei sich die meisten Untersuchungen mit der Entwicklung der Fertilität in Entwicklungsländern auseinandersetzen.

Hans-Peter Kohler lieferte mit dem Buch „*Fertility and Social Interaction*“ (2001) einen maßgeblichen Beitrag zur Integration sozialer Interaktion in die Modellbildung. Darin befasst er sich - neben der Entwicklung der Fertilitätsraten in Entwicklungsländern - explizit auch mit den äußerst niedrigen Fertilitätsraten in entwickelten Staaten. Aus diesem Grund wird nun seine Herangehensweise vorgestellt und diskutiert (vgl. Kohler, 2001, Kapitel 4 und 6).

Zur Untersuchung des Fertilitätsverhaltens wird zunächst der einfachere *lineare* Modellansatz vorgestellt, der in gewisser Hinsicht als Basis für die weitere Vorgangsweise verstanden werden kann. Die Grenzen dieses Ansatzes zeigen sich schnell. Daher wird im weiteren Verlauf des Kapitels die im Kontext mit sozialer

Interaktion bedeutende *nichtlineare* Vorgangsweise ins Zentrum der Untersuchung gestellt. So werden die Unterschiede zwischen beiden Ansätzen deutlich herausgearbeitet. Einige typische Eigenschaften von Interaktionsmodellen - wie beispielsweise Rückkopplungseffekte, soziale Multiplier und multiple Gleichgewichte - werden dabei anhand des formalen Modells analysiert.

Im anschließenden Abschnitt dient ein einfaches OLG-Modell der Untersuchung der Fertilitätsgleichgewichte. Dabei wird analysiert, wie beständig hohe und niedrige Fertilitätsraten in der Bevölkerung sind und wie hoch die Wahrscheinlichkeit für Transitionen zwischen verschiedenen Fertilitätsniveaus ist.

Im letzten Abschnitt folgt schließlich die Integration des Arbeitsmarktes in die formale Fertilitätsanalyse. Dabei wird unter anderem der Einfluss von Arbeitslosigkeit auf das weibliche Lohnniveau und auf das Fertilitätsverhalten untersucht.

4.2.1 Linearer Ansatz

Kohler wählt für seine Analyse eine diskrete Fertilitätsentscheidung: Frauen und Paare entscheiden zwischen zwei unterschiedlichen Fertilitätsniveaus: Sie wählen entweder niedrige Fertilität ($y = 0$) oder hohe Fertilität ($y = 1$) ¹⁵.

Der soziale Nutzenterm $\alpha(-\phi + \bar{y}_{nw})$ spiegelt den Einfluss des sozialen Umfelds auf die individuelle Fertilitätsentscheidung wider. Da das durchschnittliche Fertilitätsverhalten der Gesamtbevölkerung eine Entscheidungskomponente ist, handelt es sich hierbei um ein globales Interaktionsmodell. Die Variable $\bar{y}_{nw}$ beschreibt den Anteil der Frauen in der Bevölkerung, die sich für eine hohe Fertilität entscheiden. Der Minimum-Level ($\bar{y}_{nw} = 0$) würde bedeuten, dass sich keine Frau in der Bevölkerung für eine hohe Fertilität entscheidet, während im umgekehrten Fall alle Frauen hohe Fertilität wählen würden ($\bar{y}_{nw} = 1$).

Ob der soziale Interaktionseffekt einen positiven oder negativen Einfluss auf die individuelle Fertilitätsentscheidung hat, hängt vom Vorzeichen des sozialen Nutzenterms ab. Wenn der Anteil an Frauen mit hoher Fertilität ($\bar{y}_{nw}$) größer ist als der Schwellenwert ϕ - also $(-\phi + \bar{y}_{nw}) > 0$ gilt -, beeinflusst das soziale Umfeld die

¹⁵ Für ein besseres Verständnis kann angenommen werden, dass die Wahl $y = 0$ Kinderlosigkeit bedeutet, während Frauen mit hoher Fertilität $y = 1$ zwei Kinder bekommen.

Individuen positiv. Ist hingegen $\bar{y}_{nw}$ niedriger als ϕ , besteht ein negativer Effekt. Der Einfluss des sozialen Nutzenterms ist daher umso stärker, je größer die Differenz dieser beiden Parameter ist. Sind sie hingegen gleich groß ($\phi = \bar{y}_{nw}$), übt das soziale Umfeld keinen Einfluss auf die individuellen Fertilitätsentscheidungen aus. Gewichtet wird der soziale Nutzensausdruck schließlich durch die Variable α , wobei $0 \leq \alpha < 1$ gilt. Je höher α , desto größer ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Individuen von sozialen Interaktionseffekten beeinflusst werden.

Im linearen Modell ist die Wahrscheinlichkeit, dass Frauen hohe Fertilität ($y = 1$) wählen, durch folgende Funktion gegeben:

$$P(y = 1 | w, \bar{y}_{nw}) = a(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + bw + c$$

Die Wahl von $\phi = 0,5$ ist in gewisser Weise beliebig, für den Vergleich zwischen linearem und nichtlinearem Modell stellt dieser Wert laut Kohler aber einen adäquaten Rahmen dar (vgl. Kohler, 2002, S. 102).

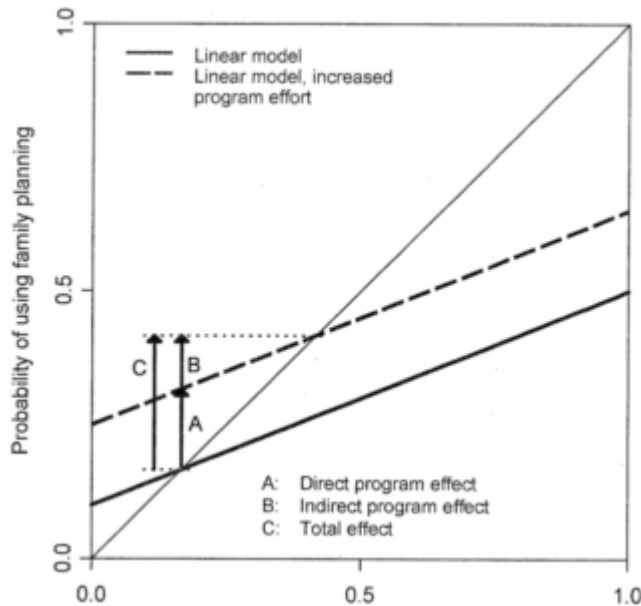
Entscheidet sich die Hälfte der Frauen für niedrige und die andere Hälfte für hohe Fertilität ($\bar{y}_{nw} = 0,5$), hat soziale Interaktion keinen Einfluss auf die individuellen Fertilitätsentscheidungen. Frauen werden in diesem Fall weder beeinflusst, hohe Fertilität zu wählen, noch dazu, sich für niedrige Fertilität zu entscheiden. Liegt der Anteil an Frauen mit hoher Fertilität ($\bar{y}_{nw}$) über 0,5, verstärkt soziale Interaktion die individuelle Fertilitätsentscheidung in Richtung hoher Fertilität. Ansonsten ($\bar{y}_{nw} < 0,5$) besteht ein negativer Effekt.

Der Koeffizient b beschreibt dabei den direkten Effekt des Programmaufwands w . Kohler wendet dies im 4. Kapitel seines Buches „*Fertility and Social Interaction*“ (2001) auf die Empfängnisverhütung in Entwicklungsländern an. Die Variable w steht dabei für den Programmaufwand für die Verbreitung und Anwendung von Verhütungsmitteln. Geringe inhaltliche Veränderungen reichen aus, um dieselbe Auseinandersetzung auf entwickelte Staaten umzulegen: Aufgrund der äußerst niedrigen Fertilitätsraten - vor allem in Süd- und Osteuropa - streben diese Staaten eine Trendumkehr an. Daher könnte die Variable w hier für staatliche Maßnahmen zur Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Familie stehen. Aus Gründen der Einfachheit wird in diesem Modell angenommen, dass die Individuen hinsichtlich

ihrer Eigenschaften identisch sind. Dies erlaubt eine Subsummierung dieser Effekte in die Konstante c (vgl. Kohler, 2002, S. 97).

In Abbildung 6 ist die lineare Gleichung $P(y=1 | w, \bar{y}_{nw}) = a(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + bw + c$ graphisch dargestellt:

Abb. 6: Lineares Modell



(Quelle: vgl. Kohler, 2001, S. 98)

Die horizontale Achse steht für den Anteil an Frauen mit hoher Fertilität ($\bar{y}_{nw}$), während die vertikale Achse die individuelle Wahrscheinlichkeit für hohe Fertilität, abhängig von w und $\bar{y}_{nw}$, beschreibt ($P(y=1 | w, \bar{y}_e)$).

Die Steigung der beiden Geraden spiegelt die Wahrscheinlichkeit für eine hohe Fertilitätsentscheidung unter Berücksichtigung der Abweichung von individueller Fertilitätsentscheidung und Anteil $\bar{y}_{nw}$ wider. Aus diesem Grund wird in dieser Abbildung kein intertemporaler Verlauf dargestellt, sondern die Mikro-Makro-Relation zwischen individueller und aggregierter Fertilitätsentscheidung.

Im Gegensatz zum nichtlinearen Modell besteht im linearen Modell immer nur ein einziges Gleichgewicht. Dieses befindet sich an der Stelle, an der das individuelle Verhalten mit dem Gruppenverhalten übereinstimmt, die Gerade also die 45°-Diagonale kreuzt. In diesem Punkt gilt demnach $P(y=1 | w, \bar{y}_e) = \bar{y}_e$, wobei $\bar{y}_e$ den Gleichgewichtswert beschreibt.

Dieses Gleichgewicht kann im linearen Modell direkt aus den Modellparametern berechnet werden:

$$P(y = 1 | w, \bar{y}_{nw}) = a(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + bw + c = \bar{y}_e$$

$$\bar{y}_e = a(-0,5 + \bar{y}_e) + bw + c$$

$$\bar{y}_e - a\bar{y}_e = bw + c - 0,5a$$

$$\bar{y}_e = \frac{bw}{1-a} + \frac{c-0,5a}{1-a}$$

Wenn die individuellen Fertilitätspräferenzen denen der Referenzgruppe entsprechen, ist das Gleichgewicht stabil. Auf der linken Seite des Gleichgewichts ist die individuelle Wahrscheinlichkeit, hohe Fertilität zu wählen höher als der durchschnittliche Anteil hoher Fertilität in der sozialen Gruppe. Da sich das Individuum aber selbst in der Referenzgruppe befindet, kommt es zu einem Anpassungsprozess nach rechts - in Richtung des Gleichgewichtes (und vice versa) (vgl. Kohler, 2001, S 98).

Wenn sich die Rahmenbedingungen für eine höhere Kinderzahl verbessern (*increase in program effort*), der Parameter w also größer wird, verschiebt sich die Gerade in Abbildung 6 nach oben (gestrichelte Gerade). Der direkte Effekt dieser Veränderung ist an der vertikalen Differenz zwischen den beiden Geraden abzulesen. Wenn das Individuum das Fertilitätsverhalten - dem oben beschriebenen Anpassungsprozess gemäß - der Referenzgruppe anpasst, entsteht ein sozialer Multiplier-Effekt, welcher zu einem höheren Gleichgewicht führt. Die gestrichelte Gerade kreuzt an dieser Stelle die 45°-Diagonale.

Der Gesamteffekt ergibt sich folglich aus der Summe des direkten und indirekten Effekts. Die formale Lösung erfolgt durch die Ableitung der Gleichgewichtsbedingung nach w :

$$\frac{\partial \bar{y}_e}{\partial w} = \frac{b}{1-a}$$

Die Variable b steht dabei für den direkten Effekt und $\frac{1}{1-\alpha}$ für den sozialen Multiplier-Effekt (M_L). Da $0 \leq \alpha < 1$ gilt, ist der Gesamteffekt immer größer als der

direkte Effekt b , wobei der indirekte Multiplier-Effekt umso größer ist, je größer α . Wenn also soziale Interaktion einen stärkeren Einfluss hat, vergrößert sich auch der Effekt des sozialen Multipliers. Angewandt auf das hier besprochene Thema der Fertilitätsentscheidung, bedeutet dies, dass in einem Umfeld, in dem die individuellen Fertilitätsentscheidungen der Handlungsträger stark vom sozialen Umfeld abhängen, der Multiplier-Effekt einen großen Anteil am Gesamteffekt einnimmt.

Kohler interpretiert dies folgendermaßen: Die direkten Effekte können als kurzfristige Veränderungen gesehen werden, während die Gesamteffekte auch langfristige Aspekte inkludieren, die mit den indirekten Multiplier-Effekten zusammenhängen (vgl. Kohler, 2002, S. 99).

4.2.2 Nichtlinearer Ansatz

Da sich Einflüsse in einer Umgebung, in der soziale Interaktion eine entscheidende Rolle spielt, nicht gleichmäßig auf aggregiertes Verhalten auswirken, werden für die formale Analyse dieser Systeme häufig nichtlineare Ansätze bevorzugt. Kohler wendet für diese Herangehensweise folgende indirekte Nutzenfunktion an:

$$V_y(\bar{y}_{nw}) = \alpha_y(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + \beta_y w + \gamma_y + \xi_y$$

$V_y(\bar{y}_{nw})$ entspricht dabei dem indirekten Nutzen des Individuums für die Fertilitätsniveaus $y = 0$ (niedrige Fertilität) und $y = 1$ (hohe Fertilität). Die Variablen β_y und γ_y spiegeln die Einflüsse verschiedener Preis- und Einkommensniveaus auf den Gesamtnutzen wider. Da angenommen wird, dass in entwickelten Staaten keine staatlichen Maßnahmen zur Verringerung der Fertilitätsrate eingesetzt werden, gilt $\beta_0 = 0$. Die Variable ξ_y steht schließlich für die individuellen Präferenzen der Handlungsträger. Daraus ergibt sich, dass die indirekten Nutzenfunktionen der bipolaren Fertilitätsniveaus folgende Form aufweisen:

$$V_0(\bar{y}_{nw}) = \alpha_0(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + \gamma_0 + \xi_0$$

$$V_1(\bar{y}_{nw}) = \alpha_1(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + \beta_1 w + \gamma_1 + \xi_1$$

Der Differentialnutzen (*differential utility*) von hoher und niedriger Fertilität entspricht daher:

$$V(\bar{y}_{nw}) = V_1(\bar{y}_{nw}) - V_0(\bar{y}_{nw}) = \alpha(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + \beta w + \gamma + \xi, \text{ wobei}$$

$$\alpha = \alpha_1 - \alpha_0$$

$$\beta = \beta_1$$

$$\gamma = \gamma_1 - \gamma_0$$

$$\xi = \xi_1 - \xi_0 \text{ gilt.}$$

Dementsprechend sind Maßnahmen für eine höhere Fertilitätsrate - beispielsweise eine verbesserte Vereinbarung von Beruf und Familie - nutzenmaximierend, wenn der Differentialnutzen einen positiven Wert annimmt ($V(\bar{y}_{nw}) > 0$). Wie im linearen Modell steht auch im nichtlinearen Ansatz der soziale Nutzenterm $\alpha(-0,5 + \bar{y}_{nw})$ im Zentrum der Analyse. Je größer dieser Ausdruck ist, desto stärker wirkt das Verhalten des sozialen Umfelds auf die individuelle Fertilitätsentscheidung. Gruppenkonformes Verhalten kann ebenso verstärkt, wie abweichende Entscheidungen stigmatisiert werden.

Wenn die Hälfte der Bevölkerung niedrige, die andere Hälfte hohe Fertilität aufweist ($\bar{y}_{nw} = 0,5$), hat soziale Interaktion wie im linearen Ansatz keine Auswirkung auf die individuelle Fertilitätsentscheidung, das soziale Umfeld beeinflusst die Wahl zwischen hoher oder niedriger Kinderzahl in diesem Fall nicht. Ebenso existiert keine soziale Interaktion, wenn das Gewicht α den Wert 0 annimmt.

Die Wahrscheinlichkeitsfunktion, dass sich eine Frau für hohe Fertilität entscheidet, nimmt daher im nichtlinearen Modell folgende Form an, wobei es sich bei der Funktion F um eine kumulierte logistische Verteilungsfunktion (*cumulative logistic distribution function*) handelt:

$$P(y=1 | w, \bar{y}_{nw}) = F(\alpha(-0,5 + \bar{y}_{nw}) + \beta w + \gamma)$$

In den Abbildungen 7 und 8 sind zwei verschiedene Ausprägungen dieser Sigmoidfunktion abgebildet. Der für diese Funktionen typische s-förmige Verlauf kann einerseits - ebenso wie im linearen Ansatz - zu einem einzigen Gleichgewicht führen (Abb. 7), andererseits zu multiplen Gleichgewichten (Abb. 8).

Wie im linearen Ansatz befindet sich ein jedes Gleichgewicht im Schnittpunkt zwischen der Wahrscheinlichkeitsfunktion mit der 45°-Diagonalen. Hier entspricht

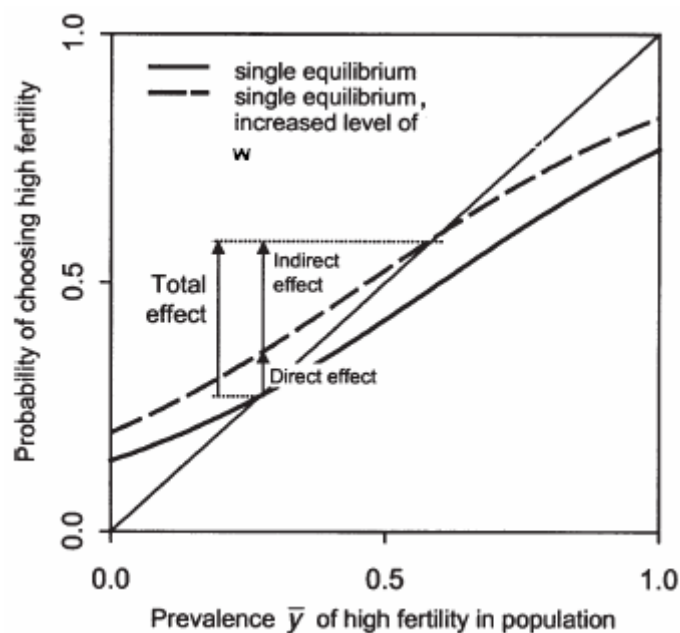
das individuelle Fertilitätsverhalten dem durchschnittlichen Verhalten des sozialen Umfelds.

Formal gilt daher:

$$P(y=1 | w, \bar{y}_e) = \bar{y}_e, \text{ wobei } \bar{y}_e = F(\alpha(-0,5 + \bar{y}_e) + \beta w + \gamma).$$

Abbildung 7 zeigt, dass auch im nichtlinearen Ansatz ein singuläres Gleichgewicht vorhanden sein kann.

Abb. 7: Nichtlineares Modell mit einem Gleichgewicht

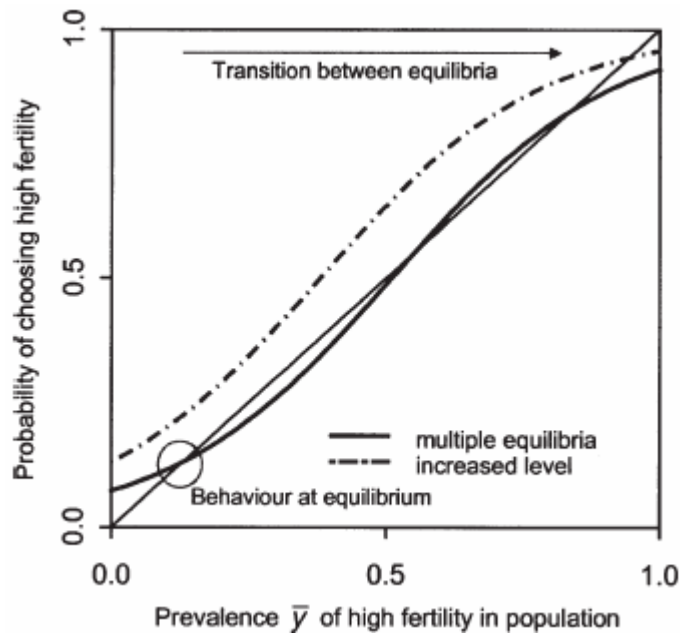


(Quelle: Kohler, 2000, S. 225)

Die durchgezogene Linie beschreibt dabei den ursprünglichen Verlauf der Wahrscheinlichkeitsfunktion. Eine Intensivierung des Programmaufwands w führt wie im linearen Ansatz zu einer Verschiebung der Funktion nach oben (gestrichelte Funktion). Der vertikale Abstand zwischen den Kurven steht dabei für die direkten Auswirkungen der Programmintervention, die zusammen mit den indirekten Auswirkungen den Gesamteffekt ergeben. Sowohl vor als auch nach der Erweiterung des Programmaufwands w findet sich in Abbildung 7 jeweils ein einziges Gleichgewicht.

Wie in dieser Arbeit schon häufig erwähnt, können nichtlineare Systeme auch zu mehreren Gleichgewichten führen. In Abbildung 8 ist ein derartiger Fall dargestellt.

Abb. 8: Nichtlineares Modell mit multiplen Gleichgewichten



(Quelle: Kohler, 2000, S. 225)

Multiple Gleichgewichte entstehen, wenn die Krümmung der konvex-konkaven Funktion so stark ausgeprägt ist, dass mehrere Schnittpunkte mit der 45°-Diagonalen bestehen. Dies kommt vor, wenn entweder die soziale Interaktion ausreichend stark ausgeprägt ist oder wenn das Gewicht α einen entsprechend großen Einfluss auf den sozialen Nutzenterm ausübt (vgl. Kohler, 2001, S. 102).

Die Wahrscheinlichkeitsfunktion schneidet die 45°-Diagonale in Abbildung 8 an drei Stellen. Allerdings sind nur zwei dieser drei Gleichgewichte - das hohe und das niedrige - stabil, während das mittlere Gleichgewicht instabil ist. Die Gründe für dieses Stabilitätsverhalten folgen denen des linearen Modells (Abb. 6). Das instabile mittlere Gleichgewicht stellt daher einen kritischen Punkt dar: Befindet sich die Bevölkerung links dieses Wertes, kommt es zu einem Anpassungsprozess in Richtung des niedrigen Gleichgewichts, während eine Position rechts davon zu einer schrittweisen Konvergenz in Richtung hohen Gleichgewichts führt.

Eine Steigerung des Programmaufwands w ist auch in dieser Graphik durch die gestrichelte Linie gekennzeichnet. Die Verschiebung der Wahrscheinlichkeitsfunktion

führt in diesem Fall dazu, dass nur noch ein Gleichgewichtszustand - oberhalb des ehemaligen hohen Fertilitätsniveaus - besteht¹⁶.

Fasst man die Ergebnisse des linearen und nichtlinearen Ansatzes zusammen, fallen drei Aspekte auf:

1. Soziale Interaktion verstärkt den Einfluss von Programminterventionen.

In beiden Modellen wird der direkte Effekt durch einen indirekten Multiplier-Effekt verstärkt. Falls im nichtlinearen Modell nur ein Gleichgewicht besteht (Abb. 7), verändert sich der Gleichgewichtszustand nach einer Verschiebung der Wahrscheinlichkeitsfunktion in ähnlicher Weise wie im linearen Ansatz.

Wenn aber mehrere Gleichgewichte bestehen, entscheidet die Stärke der Programmintervention die Anzahl an Gleichgewichtszuständen. Große Programminterventionen können ein Gleichgewicht auflösen, wodurch sich eine Situation mit zwei stabilen Fertilitätsniveaus auf einen Gleichgewichtszustand reduziert. Eine solche Situation ist in Abbildung 8 dargestellt: Die Programmintervention führt dazu, dass es nur noch einen Schnittpunkt zwischen 45° Grad-Diagonalen und der Wahrscheinlichkeitsfunktion gibt.

Kleine Veränderungen des Programmaufwands w führen hingegen zu lokalen Verschiebungen des hohen und niedrigen Fertilitätsniveaus. Das bedeutet, dass nach wie vor zwei stabile Gleichgewichte bestehen, deren Level sich aber geringfügig verändert. Diese Effekte geringer Veränderungen können formal analysiert werden (vgl. Kohler, 2001, S. 105): Wie weiter oben schon erwähnt, entspricht die individuelle Fertilitätsentscheidung im Gleichgewicht dem Verhalten des sozialen Umfelds, weshalb $\bar{y}_e = F(\alpha(-0,5 + \bar{y}_e) + \beta w + \gamma)$ gilt. Der direkte Effekt einer Programmintervention w gleicht dann der 1. Ableitung der Wahrscheinlichkeitsfunktion nach w :

$$\frac{\partial P(y=1/w, \bar{y}_e)}{\partial w} = \beta \bar{y}_e (1 - \bar{y}_e)$$

Der gesamte Programmeffekt, also die Addition aus direkter und indirekter Veränderung, beschreibt hingegen die Verschiebung der Gleichgewichtszustände

¹⁶ Genauso aber hätte eine neuerliche Situation mit drei Gleichgewichten entstehen können. Diese Variante ist in Abbildung 8 allerdings nicht berücksichtigt.

$\bar{y}_e$. Anhand des Satzes über implizite Funktionen (*implicit function theorem*) erhält man für den Gesamteffekt folgende Lösung:

$$\frac{\partial \bar{y}_e}{\partial w} = (1 - \alpha \bar{y}_e (1 - \bar{y}_e))^{-1} \frac{\partial P(y = 1/w, \bar{y}_e)}{\partial w}$$

Der zweite Term beschreibt hierbei den direkten Effekt der Programmintervention, während der erste Term den sozialen Multiplier-Effekt, also das Verhältnis des Gesamteffekts zum direkten Effekt, ausdrückt. Da bei einem stabilen Gleichgewicht $\partial F(.) / \partial \bar{y}_{nw} \big|_{\bar{y}_{nw} = \bar{y}_e} = \alpha \bar{y}_e (1 - \bar{y}_e) < 1$ gilt, ist der soziale Multiplier-Effekt positiv $((1 - \alpha \bar{y}_e (1 - \bar{y}_e))^{-1} > 1)$, der Gesamteffekt übertrifft den direkten Effekt (vgl. Kohler, 2001, S.105).

2. Während ein verstärkter Programmaufwand, der beispielsweise eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Familie zum Ziel hat, im linearen Modell jeweils zu einem stabilen Gleichgewicht führt, können im nichtlinearen Modell nach dieser Intervention auch mehrere Gleichgewichtszustände vorhanden sein. Ein entscheidender Faktor dafür ist die Stärke des Programmaufwands. Geringe permanente Einflüsse können lediglich lokale Auswirkungen haben, wodurch die Bevölkerung beispielsweise auf einem niedrigen Fertilitätslevel verharren würde. Kohler spricht in diesem Zusammenhang von *Malthusian low-level equilibrium trap* (Kohler, 2001, S.106).

Große Programminterventionen können hingegen zu einer Auflösung des niedrigen Fertilitätsniveaus führen, wie in Abbildung 8 anschaulich gezeigt wird.

3. Eine Verstärkung der sozialen Interaktion kann auch einen negativen Einfluss auf die Größe des sozialen Multipliers haben, wodurch sich der Gesamteffekt einer verbesserten Vereinbarung von Beruf und Familie verringert. Diese Intensivierung der sozialen Interaktion - im formalen Modell durch die Variable α ausgedrückt - verstärkt die Relevanz des sozialen Umfelds. Das bedeutet, dass individuelle Fertilitätsentscheidungen weniger aufgrund sozioökonomischer Anreize oder persönlicher Charakteristika getroffen werden, sondern stärker vom Verhalten des näheren Umfelds abhängen.

Während im linearen Modell eine Erhöhung des Parameters α den sozialen Multiplier-Effekt immer verstärkt, also eine intensivere soziale Interaktion stets zu

einer Erhöhung des Verhältnisses von Gesamteffekt zu direktem Effekt führt, sind die Folgen im nichtlinearen Modell nicht eindeutig: Je nachdem, wie die Variable α ausgeprägt ist, kann der soziale Multiplier geringer oder größer werden (vgl. Kohler, 2001, S. 106f). Intensivere Interaktionen können die Erfolge von Programminterventionen auch hemmen, wenn die Bereitschaft der Bevölkerung für Veränderungen gering ist. Kohler nennt diese Situation einer Verfestigung der vorherrschenden Gewohnheit *status-quo enforcement* (Kohler, 2001, S. 107).

4.2.3 Ein einfaches OLG-Modell

Diese Ergebnisse lösen natürlich einige Fragen aus: Können kleine Schocks eine Transition von einem hohen zu einem niedrigen Fertilitätsgleichgewicht auslösen? Wenn ja, wie wahrscheinlich ist dies? Wie lange bestehen die Gleichgewichte? Folgen die Veränderungen der Fertilitätsniveaus einem Zyklus? Bestehen Fluktuationsdifferenzen zwischen niedrigen und hohen Fertilitätsniveaus?

Kohler geht diesen Fragen im 6. Kapitel seines Buches „*Fertility and Social Interaction*“ (2001) in einer dynamischen Erweiterung seines oben angeführten nichtlinearen Modells nach (vgl. Kohler, 2001, S. 159ff). Zur Analyse wird ein einfaches OLG-Modell verwendet, wobei wiederum angenommen wird, dass soziale Interaktion die Fertilitätsentscheidung der Individuen maßgeblich beeinflusst. Die Wahrscheinlichkeit, dass sich eine Frau für hohe Fertilität entscheidet, folgt wie - im vorigen Kapitel - folgender Funktion:

$$\Pr(y=1 | \bar{y}, w) = F(\alpha(-0,5 + \bar{y}) + \beta w + \gamma)$$

Die Variable $\bar{y}$ beschreibt den Anteil an Frauen, der sich für hohe Fertilität entschieden hat. Eine Bevölkerung befindet sich jeweils im Gleichgewicht, wenn die individuelle Fertilitätsentscheidung jener der Gesamtbevölkerung entspricht:

$$\Pr(y=1 | \bar{y}, w) = \bar{y}$$

In dieser Situation besteht weder für ein einzelnes Individuum noch für andere Bevölkerungsmitglieder ein Anreiz, die Fertilitätsentscheidung zu verändern.

Die Struktur des OLG-Modells sieht folgendermaßen aus: Die Kindheit dauert in diesem Modell jeweils eine Periode lang. Frauen, die in der Periode $t-1$ geboren werden, erreichen in der Periode t das Erwachsenenalter. In jeder Periode

vergrößert sich daher die Anzahl an Erwachsenen durch eine neu hinzukommende junge Kohorte. Gleichzeitig wird die erwachsene Bevölkerung aber durch Mortalität wieder verringert. Die Wahrscheinlichkeit, von der Periode t zur Periode $t+1$ zu überleben, wird dabei durch die Variable s ausgedrückt, wobei $0 \leq s \leq 1$ gilt.

Zu Beginn der Periode t treffen die in der Periode $t-1$ geborenen Frauen eine Fertilitätsentscheidung, die im weiteren Verlauf des Lebens nicht mehr verändert werden kann: Sie wählen entweder eine niedrige Fertilität (n_0) oder eine hohe Fertilität (n_1), wobei $0 \leq n_0 < n_1$ gilt. Im Zentrum dieses OLG-Modells steht dabei die Frage, wie sich der Anteil der Frauen mit hoher Fertilität von einer Periode zur nächsten verändert.

Bei ihrer Fertilitätsentscheidung kennen die einzelnen Frauen die Entscheidungen ihrer eigenen Kohortenmitglieder nicht. Aus diesem Grund inkludieren sie auch die Tatsache, dass die aggregierte Fertilitätsentscheidung ihrer Kohorte einen Einfluss auf die Gesamtbevölkerung hat, nicht in ihr Überlegungskalkül. Aber sie beziehen - aufgrund von sozialem Lernen und sozialer Beeinflussung - die Entscheidungen der Elterngeneration in ihre Wahl des Fertilitätsniveaus mit ein. Die Variable $\bar{y}_{t-1}$ beschreibt den Anteil der Erwachsenen, die sich in der Periode $t-1$ für eine hohe Fertilität entschieden haben. Auf diese Weise wirken sich zum Beispiel die sozialen Normen oder die Arbeitsmarktlage auf die nächste Generation aus. Neben diesem sozialen Einflussfaktor wirkt ein exogener Schock ξ_t auf die optimale Fertilitätsentscheidung jeder neuen Kohorte. Dem entsprechend ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Individuum zu Beginn der Periode t hohe Fertilität wählt, durch folgende Funktion gegeben:

$$q(\bar{y}_{t-1}, \xi_t) \equiv \Pr(n = n_1 \mid \bar{y}_{t-1}, \xi_t) = F(\alpha(-0,5 + \bar{y}_{t-1}) + \gamma + \xi_t)$$

F ist eine kumulierte logistische Verteilungsfunktion (*cumulative logistic distribution function*), wobei $F(z) = \frac{e^z}{1+e^z}$ gilt. Der aggregierte Schock ξ_t ist unabhängig und identisch verteilt (i.i.d.) und folgt einer logistischen Verteilungsfunktion F_σ mit Varianz σ^2 . Er ersetzt die aggregierte Variable β_w der ursprünglichen Verteilungsfunktion und kann als sozioökonomische Bedingung, die das Fertilitätsverhalten der Kohorten beeinflusst, interpretiert werden (vgl. Kohler, 2001, S. 161f).

Auf der Aggregatsebene beschreibt der stochastische Term $q(\bar{y}_{t-1}, \xi_t)$ den Anteil der Frauen, die sich zu Beginn der Periode t für hohe Fertilität entscheiden. Die Größe der in der Periode $t-1$ geborenen Kohorte hängt dabei einerseits von der Größe der Elterngeneration (P_{t-1}) ab, andererseits von deren Fertilitätsverhalten: $(n_0(1-\bar{y}_{t-1}) + n_1\bar{y}_{t-1})P_{t-1}$. Aus diesem Grund ist diese neu hinzukommende Kohorte nicht in jeder Periode gleich groß, sondern kann sowohl kleiner als auch größer werden. Für die Berechnung des Anteils aller erwachsenen Frauen mit hoher Fertilitätsentscheidung ($\bar{y}_t$) ist es daher entscheidend, welchen Anteil die neu hinzukommende Kohorte an der gesamten erwachsenen Bevölkerung hat. Je größer dieser Anteil ist, desto mehr zählt die Fertilitätsentscheidung dieser ins Erwachsenenalter kommenden Kohorte. Unter Berücksichtigung der Überlebenswahrscheinlichkeit s kann dieser Anteil zum Zeitpunkt t folgendermaßen ermittelt werden:

$$\theta(\bar{y}_{t-1}) = \frac{[n_0(1-\bar{y}_{t-1}) + n_1\bar{y}_{t-1}]P_{t-1}}{[s + n_0(1-\bar{y}_{t-1}) + n_1\bar{y}_{t-1}]P_{t-1}} = \frac{n_0(1-\bar{y}_{t-1}) + n_1\bar{y}_{t-1}}{s + n_0(1-\bar{y}_{t-1}) + n_1\bar{y}_{t-1}}$$

Nun lässt sich der Anteil der Frauen mit hoher Fertilitätsentscheidung zum Zeitpunkt t ermitteln:

$$\bar{y}_t = [1 - \theta(\bar{y}_{t-1})]\bar{y}_{t-1} + \theta(\bar{y}_{t-1})q(\bar{y}_{t-1}, \xi_t)$$

Dieser Anteil setzt sich also aus dem gewichteten Durchschnitt des Fertilitätsverhaltens der Elterngeneration und der Fertilitätsentscheidung der neuen Kohorte zusammen. Der erste Ausdruck beschreibt dabei den Anteil der Elterngeneration, der zweite Ausdruck betrifft die Fertilitätsentscheidung der neu hinzukommenden Kohorte. Im Mittelpunkt der Untersuchung dieses dynamischen Modells steht dabei der Term $q(\bar{y}_{t-1}, \xi_t)$, durch den das ansonsten deterministische Modell seine Stochastik erhält. Hans-Peter Kohler hat gezeigt, dass es sich beim Prozess $\bar{y}_t$ um eine zeit-homogene Markov-Kette handelt. Die Entwicklung des Prozesses ist daher ebenso wie die Übergangswahrscheinlichkeiten (*transition probabilities*) jeweils vom Fertilitätsverhalten der Vorperiode abhängig. Um Komplikationen zu vermeiden, die im Zusammenhang mit einem stetigen Zustandsraum bei Markov-Ketten entstehen können, rundet Kohler die Realisierung von $\bar{y}_t$ jeweils zum nächsten Mittelpunkt einer endlichen Anzahl an Intervallen,

wodurch er einen diskreten Zustandsraum erhält. Durch diese Vereinfachung des Zustandsraums ermittelt er anschließend die Übergangswahrscheinlichkeiten zwischen den unterschiedlichen Fertilitätszuständen $\bar{y}_{t-1}$ und $\bar{y}_t$ und löst auf diese Weise die Dynamik des Modells (vgl. Kohler, 2001, S. 162ff).

An dieser Stelle werden diese Übergangswahrscheinlichkeiten anhand zweier empirischer Beispiele analysiert und anhand von Abbildungen illustriert. Der Thematik dieser Arbeit entsprechend, steht dabei der Einfluss sozialer Interaktion im Zentrum der Untersuchung. Folgende Werte werden dafür festgelegt:

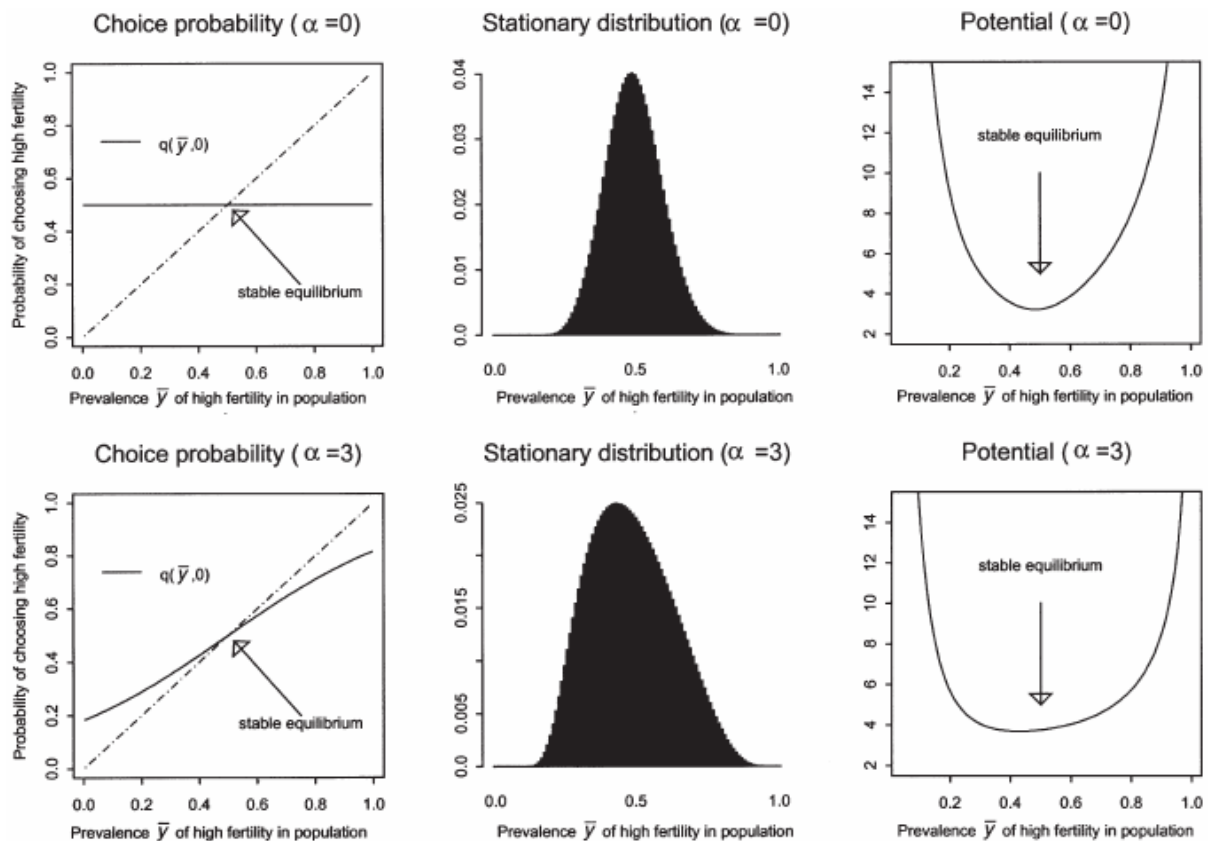
- Eine niedrige Fertilitätsentscheidung bedeutet, dass eine Frau keine Kinder bekommt ($n_0 = 0$), eine hohe zwei Kinder ($n_1 = 2$).
- Als neutraler Wert wird $\gamma = 0$ angenommen.
- Die Überlebensrate s wird auf 0,8 festgelegt.
- Die Varianz des aggregierten Schocks ξ beträgt 0,5.
- Die Anzahl der Intervalle N ist 100

Keine bzw. geringe soziale Interaktion:

Zunächst wird angenommen, dass keine soziale Interaktion stattfindet ($\alpha = 0$), anschließend wird das Beispiel geringer sozialer Interaktion ($\alpha = 3$) diskutiert. In Abbildung 9 sind die Wahrscheinlichkeitsfunktionen sowie die stationären Verteilungen und das jeweilige Potential für diese Interaktionsniveaus abgebildet.

Die *stationäre Verteilung* gibt einen Hinweis darauf, wie häufig sich eine Markov-Kette in einem stabilen Zustand befindet. Umgelegt auf die Fertilitätsthematik betrifft dies die Frage, wie oft ein niedriges bzw. ein hohes Fertilitätsgleichgewicht auftritt. Außerdem wird durch die stationäre Verteilung die mittlere Rückkehrzeit (*mean recurrence time*) eines Zustands ermittelt (vgl. Kohler, 2001, S. 164). Im Unterschied zur stationären Verteilung erfährt man vom *Potential*, in welchen Bereichen des Zustandsraumes die Markov-Kette gerade nicht beobachtet werden kann. Auch wenn die stationäre Verteilung einen Hinweis darauf gibt, wie häufig ein stabiler Zustand auftritt, sagt sie über dessen Beständigkeit nichts aus. Dafür eignen sich *FPT's* (*first-passage-times*) besser. Diese geben über die Dauer eines einmal erreichten Zustands Auskunft (ebd.).

Abb. 9: Wahrscheinlichkeitsfunktion und stationäre Verteilung und Potential bei geringer sozialer Interaktion ($\alpha=0$ und $\alpha=3$)



(Quelle: Kohler, 2000, S. 229)

Der Fall $\alpha = 0$ bedeutet, dass die Fertilitätsentscheidung der Frau ohne jegliche Interaktion mit dem sozialen Umfeld getroffen wird. Das Verhalten anderer Menschen hat daher auf die Wahl des individuellen Fertilitätsniveaus keinen Einfluss. Diese Tatsache spiegelt die horizontale Wahrscheinlichkeitsfunktion in Abbildung 9 (oben) wider. Es besteht ein singuläres Gleichgewicht an der Stelle $\bar{y} = 0,5$, was bedeutet, dass die Hälfte der Bevölkerung niedrige und die andere Hälfte hohe Fertilität wählt. Für den Fall geringer sozialer Interaktion wird der Wert $\alpha = 3$ angenommen. Im Gegensatz zum vorigen Fall findet nun soziale Interaktion geringen Ausmaßes statt. Die Wahrscheinlichkeit, hohe Fertilität zu wählen, steigt nun mit dem Anteil hoher Fertilität in der Bevölkerung ($\bar{y}$). Die Wahrscheinlichkeitsfunktion ist nun nicht mehr linear, sondern aufgrund sozialer Interaktion leicht konvex-konkav geschwungen (Abb. 9, unten links). Allerdings ist das Ausmaß dieser Krümmung zu gering, um die 45°-Diagonale an mehreren Stellen zu schneiden. Daher gibt es - wie im Fall $\alpha = 0$ - ein einziges Gleichgewicht an der Stelle $\bar{y} = 0,5$.

In beiden Fällen ist die stationäre Verteilung π eingipflig und um das stabile Gleichgewicht $\bar{y} = 0,5$ verteilt. Es fällt auf, dass die Varianz für den Fall $\alpha = 3$ stärker ist, soziale Interaktion die Varianz also vergrößert. Kohler führt dies darauf zurück, dass derselbe Schock ξ zu größeren Veränderungen im aggregierten Fertilitätsverhalten führt, wenn soziale Interaktion vorhanden ist (vgl. Kohler, 2001, S. 166).

Außerdem ist bei geringer sozialer Interaktion eine leichte Verzerrung der stationären Verteilung nach rechts festzustellen. Auch hier spielt der Schock ξ eine Rolle: Wenn $\bar{y}$ hoch ist, tritt eine vergleichsweise große neue Kohorte zur erwachsenen Gesamtbevölkerung hinzu, wodurch jeder Schock, der diese neue Kohorte trifft, einen stärkeren Einfluss auf das Fertilitätsverhalten der Gesamtbevölkerung hat. Bei niedrigerem $\bar{y}$ ist hingegen die neue Kohorte vergleichsweise kleiner, ihr Einfluss ist daher auch geringer. Dies ist der Grund, weshalb eine geringere Fertilität beständiger und hartnäckiger ist (vgl. Kohler, 2001, S. 167).

Auf dieses Ergebnis kommt man auch, wenn man die *first-passage-times* untersucht. Der Einfachheit halber werden diese Berechnungen nur für die Überschreitung der Grenze $\bar{y} = 0,5$ betrachtet, wobei man davon ausgeht, dass sich die Bevölkerung im einen Fall ursprünglich im niedrigen Fertilitätsbereich befindet ($y_0 < 0,5$), im anderen Fall zunächst im hohen Fertilitätsbereich ($y_0 > 0,5$) (vgl. Kohler, 2001, S. 168).

Für den Fall $y_0 < 0,5$ dauert es bei fehlender sozialer Interaktion ($\alpha = 0$) durchschnittlich 3,17 Perioden, bei geringer sozialer Interaktion ($\alpha = 3$) 6,37 Perioden, bis die Marke $\bar{y} = 0,5$ überschritten wird. Befindet sich die Bevölkerung ursprünglich hingegen im hohen Fertilitätsbereich ($y_0 > 0,5$), dauert es durchschnittlich 2,63 Perioden (für $\alpha = 0$) bzw. 4,69 Perioden (für $\alpha = 3$), bis eine Transition über die Grenze $\bar{y} = 0,5$ stattfindet (ebd.).

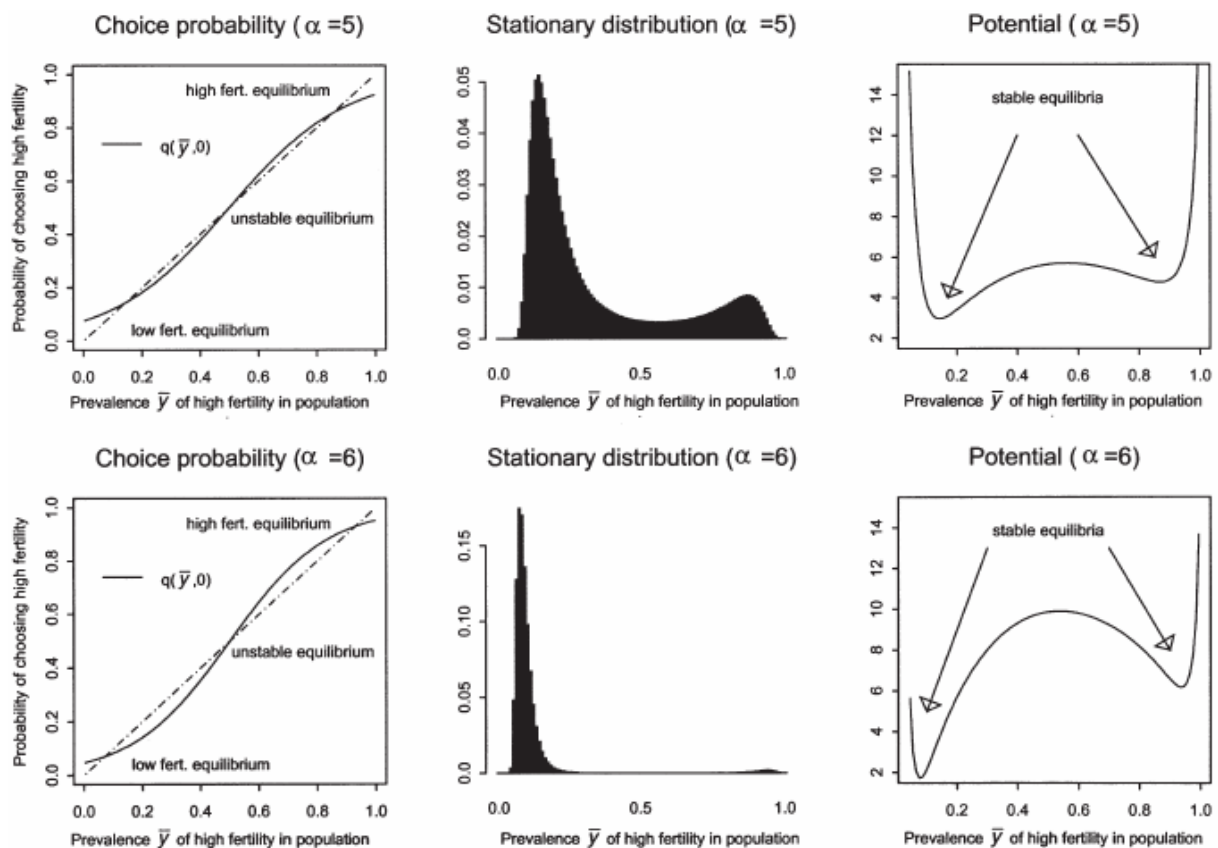
Daraus können zwei Schlüsse gezogen werden: Einerseits erhöht soziale Interaktion offensichtlich die Verweildauer im jeweiligen Fertilitätsbereich, stärkere soziale Interaktion verlängert die Phasen niedriger bzw. hoher Fertilität. Andererseits findet eine Transition vom hohen zum niedrigen Fertilitätsbereich schneller statt als in die andere Richtung. Der Grund für dieses asymmetrische Verhalten liegt in der unterschiedlichen Größe der neuen Kohorte im Vergleich zur erwachsenen Bevölkerung. Phasen niedriger Fertilität dauern länger, weil die neuen Kohorten

vergleichsweise klein sind, wodurch ihr Einfluss auf bestehende Verhaltensmuster geringer ist als der von größeren Kohorten.

Starke soziale Interaktion

Im Folgenden wird die Analyse um zwei Fälle starker sozialer Interaktion erweitert, Abbildung 10 liefert dazu die entsprechenden Graphiken.

Abb. 10: Wahrscheinlichkeitsfunktion, stationäre Verteilung und Potential bei starker sozialer Interaktion ($\alpha=5$ und $\alpha=6$)



(Quelle: Kohler, 2000, S. 231)

Durch die größere Gewichtung der sozialen Interaktion - auf Werte von $\alpha = 5$ und $\alpha = 6$ - verstärkt sich die Krümmung der Wahrscheinlichkeitsfunktion $q(\bar{y}, 0)$ so stark, dass nun mehrere Gleichgewichte vorhanden sind: je ein hohes und ein niedriges stabiles Fertilitätsniveau bzw. ein instabiles Gleichgewicht an der Stelle $\bar{y} = 0,5$. Für den Fall $\alpha = 5$ ist die stationäre Verteilung zweigipflig, wobei die Hochpunkte um die beiden Fertilitätsgleichgewichte konzentriert sind. Dies zeigt, dass beide Situationen - eine mit niedriger und eine mit hoher Fertilität - mit erhöhter Wahrscheinlichkeit auftreten und sich die Bevölkerung in allen anderen Bereichen in einer

Transitionsphase befindet. Die Höhe der Gipfel spiegelt die entsprechende Gewichtung der Gleichgewichte wider. Eindeutig ist eine Situation mit einem niedrigen Fertilitätsgleichgewicht wahrscheinlicher als ein stabiles, hohes Fertilitätsniveau.

Eine Analyse anhand der *first-passage-times* verdeutlicht diese Ergebnisse: Die lokalen Minima des Potentials V (Abb. 10, rechts oben) weisen auf die Positionen der stabilen Gleichgewichte hin. Der Höhenunterschied zwischen diesen Punkten und dem dazwischen liegenden maximalen Niveau des Potentials spiegelt die jeweilige Wahrscheinlichkeit für einen Wechsel zwischen den Fertilitätsgleichgewichten wider. Der steilere Anstieg vom niedrigen zum hohen Gleichgewicht zeigt, dass die Transition in diese Richtung seltener stattfindet als vom hohen zum niedrigen Fertilitätsbereich. Die Berechnungen der *first-passage-times* bestätigen dies: Ausgehend vom hohen Fertilitätsbereich ($y_0 > 0,5$) dauert es beim sozialen Interaktionsniveau $\alpha = 5$ durchschnittlich 18,1 Perioden, bis die Marke $\bar{y} = 0,5$ überschritten wird. Eine Transition in die andere Richtung, also vom niedrigen zum hohen Fertilitätsbereich, dauert durchschnittlich 59,6 Perioden. Das zeigt, dass die jeweiligen Fertilitätsphasen nun deutlich länger andauern als bei schwacher sozialer Interaktion. Die Asymmetrie zwischen hohem und niedrigem Fertilitätsgleichgewicht ist wiederum auf die unterschiedliche Kohortengröße zurückzuführen - eine kleinere Kohorte hat einen entsprechend geringeren Einfluss auf die erwachsene Bevölkerung als eine größere neue Kohorte.

Kohler weist darauf hin, dass die einzelnen Fertilitätsphasen selbst-verstärkende Eigenschaften aufweisen (*status-quo enforcement*) und das System bei geringer Entfernung vom Gleichgewicht wieder in Richtung des Gleichgewichts strebt. Sowohl ein einzelner großer Schock als auch mehrere kleine Schocks können dieses Streben in Richtung des Gleichgewichts (*Homöostase*) allerdings unterbrechen und einen Wechsel vom einen zum anderen Gleichgewicht auslösen (vgl. Kohler, 2001, S. 170).

Wenn die soziale Interaktion noch stärker wird ($\alpha = 6$), verändert sich die Position der Gleichgewichte kaum. Allerdings kann man an der stationären Verteilung erkennen, dass praktisch das gesamte Gewicht auf das niedrige Fertilitätsniveau gelegt wird, während das hohe Gleichgewicht nun eine vernachlässigbare Rolle einnimmt. Interessanterweise hat sich - trotz des gleich starken aggregierten

Schocks ξ - die Varianz der Gleichgewichte im Vergleich zum Fall $\alpha = 5$ deutlich verringert, wodurch sich laut Kohler wiederum eine Verfestigung der vorherrschenden Gewohnheit (*status-quo enforcement*) manifestiert: Steigt in einer Situation multipler Gleichgewichte der Einfluss sozialer Interaktion, verringert sich dadurch der Einfluss des Schocks ξ , wodurch ein demographisches Regime mit größerer Wahrscheinlichkeit im jeweiligen Gleichgewichtszustand verharrt (vgl. Kohler, 2001, S. 171).

Die graphische Darstellung des Potentials (Abb. 10, rechts unten) bestätigt diese Erkenntnisse: Im Vergleich zum Fall $\alpha = 5$ ist nun der Anstieg vom jeweiligen Gleichgewicht zum anderen deutlich stärker. Dies bedeutet, dass Transitionen zwischen den Gleichgewichtszuständen seltener vorkommen. Vor allem das niedrige Fertilitätsgleichgewicht scheint äußerst beständig zu sein. Die Berechnung der *first-passage-times* verdeutlicht dies: Ausgehend vom hohen Fertilitätsbereich ($y_0 > 0,5$) dauert es nun 120 Perioden, bis die Marke $\bar{y} = 0,5$ überschritten wird, während eine Transition in die andere Richtung durchschnittlich alle 5326 Perioden vorkommt.

Wie bei schwacher sozialer Interaktion zeigt sich somit, dass die Asymmetrie zwischen dem hohen und niedrigen Fertilitätsgleichgewicht mit stärker werdender sozialer Interaktion steigt. Außerdem werden Transitionen zwischen den Gleichgewichten mit steigender sozialer Interaktion unwahrscheinlicher und die Bevölkerung befindet sich mit größerer Wahrscheinlichkeit dauerhaft im niedrigen Fertilitätsbereich.

4.2.4 Arbeitslosigkeit und Fertilitätsverhalten

Da hohe Arbeitslosenraten einen entscheidenden Einfluss auf das individuelle Fertilitätsverhalten haben, erweitert Kohler sein mikroökonomisches Fertilitätsmodell. Für die Analyse verwendet er ein endogenes Arbeitskräfteangebot, da Frauen mit hoher Fertilität weniger Erwerbsarbeit leisten als Frauen mit niedriger Fertilität. Außerdem wird die realistische Annahme getroffen, dass durch den Abschluss eines Arbeitsvertrages geringe Fixkosten entstehen (vgl. Kohler, 2001, S. 152ff).

Die Marktteilnehmer seien in diesem Modell ausschließlich Frauen. Sie erhalten ihren Nutzen durch Güterkonsum und die Wahl einer bestimmten Anzahl an Kindern. Zur Vereinfachung des Modells wird der Preis des Konsumgutes Y auf 1 normiert und wieder eine bipolare Fertilitätsentscheidung getroffen: Frauen entscheiden sich

entweder für eine niedrige Fertilität ($y = 0$) oder für eine hohe Fertilität ($y = 1$). Der Parameter $\bar{y}$ beschreibt wiederum den Anteil der Frauen an der Gesamtbevölkerung P , der sich für hohe Fertilität entscheidet. Die Produktion des Konsumgutes Y hängt vom Arbeitskräfteangebot L^S ab, welches wiederum vom Anteil der Frauen mit hoher Fertilität ($\bar{y}$) beeinflusst wird: $Y = f(L^S(\bar{y}))$.

Das Arbeitskräfteangebot von Frauen mit niedriger Fertilität entspricht $(1 - \bar{y})P$, das von Frauen mit hoher Fertilität $\bar{y}(1 - t_n)P$, wobei die Variable $0 < t_n < 1$ die für Kindererziehung aufzuwendende Zeit beschreibt. Das gesamte Arbeitskräfteangebot entspricht daher

$$L^S(\bar{y}) = (1 - \bar{y})P + \bar{y}(1 - t_n)P = (1 - \bar{y}t_n)P$$

Wie schon an anderer Stelle dieses Kapitels wird auch hier der Differentialnutzen (*differential utility*) ermittelt. Die indirekten Nutzenfunktionen für das jeweilige Fertilitätsniveau seien dabei aus Gründen der Einfachheit linear gewählt, wodurch Risikoneutralität angenommen wird.

In einem ökonomischen Standardmodell mit einem flexiblen Lohn w und einem vollständig geräumten Arbeitsmarkt [$w = f'(L^S(\bar{y}))$] würden die indirekten Nutzenfunktionen für die beiden Fertilitätsniveaus lediglich vom Lohn w abhängen:

$$V_y(w) = \beta_y w + \gamma_y \quad (\text{bei den Variablen } \beta \text{ und } \gamma \text{ handelt es sich um Konstante})$$

Kohler argumentiert, dass in einer derartigen Situation mit beobachtbaren Löhnen keine Notwendigkeit bestünde, soziale Interaktionsparameter in die Modellbildung zu integrieren, da alle notwendigen Informationen über die Fertilitätsentscheidungen bereits vorhanden seien. Bei gegebenem Lohnniveau ist daher die Wahl der Kinderzahl vom Verhalten anderer Frauen unabhängig (vgl. Kohler, S. 154).

Diese Situation ändert sich allerdings vollständig, wenn zwei zusätzliche Annahmen in das Modell integriert werden:

1. Es wird ein Mindestlohn $\bar{w}$ eingeführt. Dadurch entsteht laut Kohler unwillkürlich Arbeitslosigkeit - der Arbeitsmarkt wird nicht vollständig geräumt, da das Arbeitskräfteangebot die Nachfrage übertrifft.

2. Es wird angenommen, dass der Abschluss eines neuen Arbeitsvertrags mit geringen Fixkosten verbunden ist. Aus diesem Grund bevorzugen Arbeitgeber Frauen mit hohem Arbeitskräfteangebot, was in diesem Modell mit einer geringeren Kinderzahl verbunden ist. Um das Modell einfach zu halten, wird angenommen, dass diese Fixkosten derartig verschwindend gering sind, dass sich die Löhne von Frauen mit hoher und niedriger Fertilitätsentscheidung faktisch nicht unterscheiden. Dennoch wäre der Arbeitsmarkt nicht geräumt, würden alle Frauen eine hohe Fertilität wählen: $L^S(1) = (1 - t_n)P \geq L^D(\bar{w})$.

Die Linearität der Nutzenfunktion impliziert Risikoneutralität, wodurch sich ohne zusätzliche Implikationen auch erwartete Löhne ($w_y(\bar{y})$) in das Modell einführen lassen. Diese hängen vom Anteil an Frauen mit hoher Fertilitätsentscheidung ($\bar{y}$) ab, da dieser Anteil die Wahrscheinlichkeit, eine Arbeit mit der Entlohnung $\bar{w}$ zu finden, bestimmt. Demnach erwarten Frauen mit niedriger Fertilität einen Lohn $w_0(\bar{y})$, Frauen mit einer hohen Fertilitätsentscheidung $w_1(\bar{y})$.

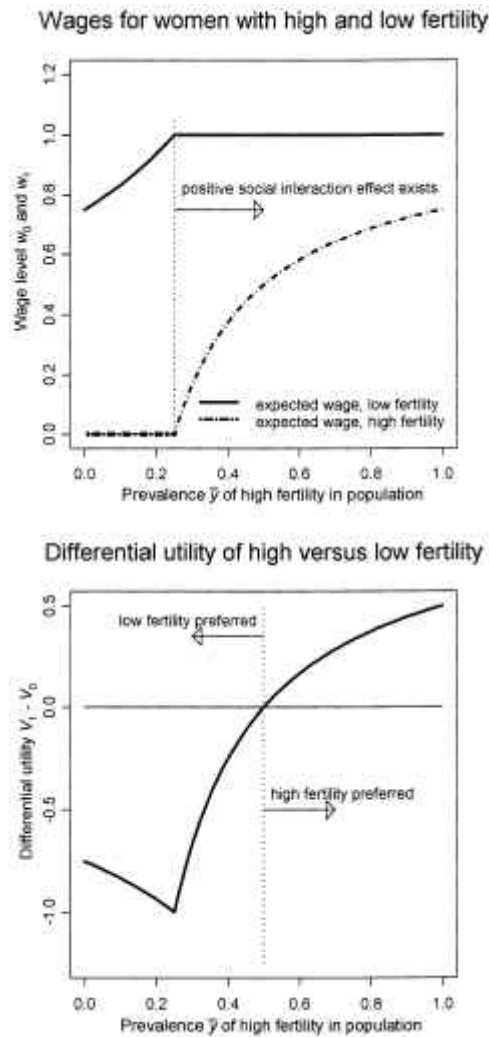
Diese beiden Fälle sind in Abbildung 11 dargestellt. Die obere Graphik zeigt die verschiedenen (erwarteten) Lohnniveaus von Frauen mit niedriger bzw. hoher Fertilitätsentscheidung. In der unteren Graphik ist der Differentialnutzen zwischen den beiden Fertilitätsniveaus abgebildet¹⁷. Frauen entscheiden sich für hohe Fertilität, wenn der Differentialnutzen positiv ist: $V(w) = V_1(w) - V_0(w) \geq 0$.

Kohler behandelt in seiner Darstellung zwei unterschiedliche Fälle:

- a) Ein größerer Anteil an hoher Fertilität steigert die Anreize für hohe Fertilität (betrifft den Bereich $\bar{y} > 0,25$ in Abbildung 11).
- b) Ein größerer Anteil an hoher Fertilität vermindert die Anreize für hohe Fertilität (betrifft den Bereich $\bar{y} < 0,25$ in Abbildung 11).

¹⁷ Die Parameterwerte dieser Abbildung sind: $\bar{w} = 1$; $\alpha_0 = 1$; $\alpha_1 = 2$; $\gamma = 0$; $t_n = 0,25$; $L^D(\bar{w}) = 0,75$

Abbildung 11: Arbeitsmarkt und soziale Interaktion:



(Quelle: Kohler, 2001, S. 156)

Ad a) Wenn der Anteil $\bar{y}$ so groß ist, dass das Arbeitskräfteangebot für Frauen mit niedriger Fertilität geringer ist als die Nachfrage ($L^D(\bar{w}) > (1-\bar{y})P$), dann finden alle Frauen mit niedriger Fertilität (und hohem Arbeitskräfteangebot) eine Erwerbsbeschäftigung, aber nicht alle Frauen mit hoher Fertilität. Da sich die erwarteten Löhne aus dem Mindestlohn multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit, eine Arbeit zu finden, berechnen lassen, finden sich folgende Lohngleichungen:

$$w_0(\bar{y}) = \bar{w}$$

$$w_1(\bar{y}) = \bar{w} \frac{L^D(\bar{w}) - (1-\bar{y})P}{\bar{y}P}$$

Der Differentialnutzen lautet daher:

$$V(w) = V_1(\bar{w}) - V_0(\bar{w}) = (\beta_1 \frac{L^D(\bar{w}) - (1 - \bar{y})P}{\bar{y}P} - \beta_0)\bar{w} + \gamma, \text{ wobei } \gamma = \gamma_1 - \gamma_0$$

Die wichtigste Aussage dieser Gleichung lautet, dass die individuelle Fertilitätsentscheidung vom Anteil $\bar{y}$ abhängt. Für den Bereich $\bar{y} > 0,25$ gilt, dass der Differentialnutzen, also der Vorteil einer hohen gegenüber einer niedrigen Fertilität, stets größer wird, je höher der Anteil der Frauen mit hoher Fertilität in der Gesamtbevölkerung ist. Dies kann folgendermaßen begründet werden: Wenn der Anteil an Frauen mit hoher Fertilität (und niedrigem Arbeitskräfteangebot) steigt, nimmt das Arbeitskräfteangebot ab. Davon sind Frauen mit verschiedenen Fertilitätsniveaus unterschiedlich stark betroffen: Frauen mit hoher Fertilität sind dadurch seltener arbeitslos, wodurch sich die Anreize, dieses hohe Fertilitätsniveau zu wählen, erhöhen (und vice versa) (vgl. Kohler, 2001, S. 155).

In Abbildung 11 ist dieser durch den Arbeitsmarkt ausgelöste soziale Interaktionseffekt abgebildet. Die obere Graphik zeigt für den Fall $\bar{y} > 0,25$ eine sinkende Differenz zwischen den erwarteten Löhnen $w_1(\bar{y})$ und $w_0(\bar{y})$. Dementsprechend steigt der in der unteren Graphik dargestellte Differentialnutzen in diesem Bereich. Für einen niedrigen Anteil $\bar{y}$ ist der Differenzialnutzen stets negativ. Ab einem gewissen Schwellenwert erreicht der Differentialnutzen dann aber den positiven Bereich (hier 0,5). Das heißt, dass der Nutzen hoher Fertilität nun größer ist als der niedriger Fertilität. Für Frauen lohnt es sich deshalb, ein hohes Fertilitätsniveau zu wählen.

Generell zeigt sich für den Bereich $\bar{y} > 0,25$, dass ein größerer Anteil an hoher Fertilität in der Bevölkerung Anreize dafür bietet, wiederum dieses Verhalten zu wählen (und vice versa). Aufgrund sozialer Interaktionseffekte entsteht daher ein positiver sozialer Feedback-Effekt.

Ad b) Im Folgenden wird nun der in Abbildung 11 dargestellte Bereich $\bar{y} < 0,25$ erläutert. Wenn der Anteil $\bar{y}$ so gering ist, dass die Nachfrage für Frauen mit niedriger Fertilität geringer ist als das Arbeitskräfteangebot ($L^D(\bar{w}) < (1 - \bar{y})P$), sind nicht alle Frauen mit niedrigem Fertilitätsniveau erwerbstätig, wodurch der erwartete

Lohn unterhalb des Mindestlohns $\bar{w}$ liegt. Aus diesem Grund sind Frauen mit hoher Fertilität in dieser Situation stets arbeitslos und erhalten daher keinen Lohn:

$$w_0 = \frac{L^D(\bar{w})}{(1-\bar{y})P} \bar{w}$$

$$w_1 = 0$$

Aus der oberen Graphik in Abbildung 11 wird ersichtlich, dass sich der erwartete Lohn $w_0(\bar{y})$ mit steigendem Anteil $\bar{y}$ dem Mindestlohn $\bar{w}$ annähert. Da der Lohn $w_1(\bar{y})$ in diesem Bereich stets den Wert 0 annimmt, vergrößert sich der negative Differentialnutzen. Das heißt, dass bei einem äußerst geringen Anteil $\bar{y}$ eine leichte Erhöhung sogar einen noch kleiner werdenden Differentialnutzen zur Folge haben kann. Das niedrige Fertilitätsniveau verstärkt sich sozusagen selbst. Es kommt zu einer Verfestigung der vorherrschenden Gewohnheit (*status-quo enforcement*) bzw. zu einem negativen Feedback-Effekt (vgl. Kohler, 2001, S. 157).

Zusammenfassend zeigt dieses Modell daher, dass für eine Erklärung der optimalen Fertilitätsentscheidung das Lohnniveau alleine nicht ausreicht, da das individuelle Verhalten maßgeblich vom Verhalten der anderen Entscheidungsträgerinnen in der Bevölkerung abhängt. Der Arbeitsmarkt tritt in dieser Situation als Mediator für die Bedeutung dieses sozialen Interaktionseffektes auf (vgl. Kohler, 2001, S. 158).

5 Zusammenfassung

Am Beginn dieser Arbeit steht die Forderung, das traditionelle Modell des *homo oeconomicus* zu erweitern, da menschliches Verhalten nicht allein anhand ökonomischer Faktoren analysiert werden kann. Daher soll es in Bereichen, in denen soziale Interaktion einen maßgeblichen Anteil an den individuellen Entscheidungen der Handlungsträger hat und bisherige ökonomische Untersuchungen keine hinreichend zufriedenstellenden Ergebnisse liefern, zu einer Integration sozialer Interaktion in ökonomische Untersuchungsmethoden kommen.

Das Grundprinzip sozialer Interaktion lautet, dass sich Individuen durch ihre Handlungen und Entscheidungen gegenseitig beeinflussen, da sie in netzwerkartige soziale Strukturen eingebunden sind. Die in der Wissenschaft am weitesten verbreitete Definition unterscheidet dabei zwei Effekte sozialer Interaktion: Während *soziales Lernen* das individuelle Generieren und Filtern von Informationen bedeutet, versteht man unter *sozialer Beeinflussung* einen kollektiven Druck, der von Institutionen und sozialen Netzwerken auf Individuen einwirkt.

Im zweiten Kapitel dieser Arbeit wurde der Fokus der Arbeit auf die Fertilität gerichtet. In den letzten Jahrzehnten sind die Geburtenraten in vielen entwickelten Staaten, vor allem aber in Süd- und Osteuropa, äußerst stark gesunken. Hans-Peter Kohler prägte den Begriff *lowest-low fertility* für eine jährliche Gesamtfertilitätsrate unter 1,3. Die südeuropäischen Länder fielen dabei wesentlich früher in den Lowest-low-fertility-Bereich als die des ehemaligen Ostblocks, wobei letztere gegenwärtig die allerniedrigsten Quoten aufweisen. Für die Entwicklung dieser äußerst niedrigen Fertilitätsraten werden vier mögliche Ursachen analysiert: demographische Verzerrungen der Gesamtfertilitätsrate, sozioökonomische Veränderungen, institutionelle Rahmenbedingungen und soziale Interaktionseffekte. Der erste Punkt geht auf mögliche Timing- und Quantum-Verzerrungen bei der Schätzung der TFR ein, während die drei weiteren sich mit Timing- und Quantum-Veränderungen befassen. Der zentrale Ausgangspunkt für die Analyse der *lowest-low fertility* ist die Tatsache, dass sich das durchschnittliche Gebäralter der Frauen gegenüber früher um Jahre nach hinten verschoben hat. Dabei wird gezeigt, dass Unsicherheit aufgrund sozioökonomischer Verhältnisse zunächst das Timing beeinflusst, institutionelle Rahmenbedingungen hingegen vor allem das Quantum. Schließlich

wird besonderes Augenmerk auf soziale Interaktionseffekte gelegt, die sowohl die Zeit der Geburten als auch die Kinderanzahl beeinflussen können. Prinzipiell lassen sich die Einflüsse sozialer Interaktion auf die individuelle Fertilitätsentscheidung in *soziale Timing*- und *Quantum-Effekte* einteilen. *Soziale Timing-Effekte* basieren auf der Annahme, dass das soziale Umfeld den Zeitpunkt, wann Eltern ihre Kinder bekommen, beeinflusst. *Soziale Quantum-Effekte* hingegen auf der Annahme, dass das soziale Umfeld Auswirkungen auf die Anzahl der Kinder hat. Diese *sozialen Timing*- und *Quantum-Effekte* können wiederum nach den im ersten Kapitel eingeführten Kategorien *soziales Lernen* und *soziale Beeinflussung* unterschieden werden: Auf die Fertilität bezogen, findet *soziales Lernen* dann statt, wenn über das soziale Umfeld Informationen etwa über Schwangerschaft, Geburt, Kindererziehung... generiert werden. Wird hingegen der Zeitpunkt der Geburt und die Anzahl an Kindern von gesellschaftlichen Normen bestimmt, spielt *soziale Beeinflussung* eine entscheidende Rolle auf die Fertilitätsentwicklung.

Im dritten Kapitel folgt schließlich eine Analyse zweier Interaktionsmodelle. Im Gegensatz zu anderen neoklassischen Fertilitätsmodellen hängen die Opportunitätskosten für Kinder im Modell von De Laat und Sevilla-Sanz (2005) nicht nur von ökonomischen Faktoren wie Konsumausgaben und Einkommen ab, sondern auch von zwei sozialen Komponenten: Während der *Household attitude-Effekt* die Einstellungen und Ansichten der Partner über eine egalitäre Aufteilung der Hausarbeit zwischen den Geschlechtern betrifft, beschreibt der *Social externality-Effekt* den durchschnittlichen Anteil an Hausarbeit, den Männer in einem Land leisten. Die Autoren führen die Veränderung des Vorzeichens der Korrelation zwischen weiblicher Erwerbsbeteiligung und Fertilität auf die Interaktion zwischen diesen beiden Effekten zurück. Wenn sich - wie seit den 70er-Jahren - die relativen Löhne der Frauen erhöhen und dadurch die Beteiligung der Männer an der Hausarbeit steigt, wächst auch die Bedeutung des positiven *Social externality-Effekts*. Dieser kann bei entsprechendem Einfluss den negativen *Household attitude-Effekt* übertreffen, wodurch das Vorzeichen der Korrelation zwischen weiblicher Erwerbsbeteiligung und Fertilität positiv wird.

Beim Modell von Kohler (2001) wurden zunächst zwei unterschiedliche Modellansätze untersucht. Während ein linearer Ansatz nur zu einem stabilen Fertilitätsgleichgewicht führt, kann soziale Interaktion im nichtlinearen Modell zu einer

Situation multipler Gleichgewichte führen. Je stärker soziale Interaktion ist, desto wahrscheinlicher treten mehrere Gleichgewichte auf - Phasen niedriger Fertilität wechseln sich mit Phasen hoher Fertilität ab. Anhand des OLG-Modells zeigt sich, dass Transitionen vom hohen zum niedrigen Fertilitätsgleichgewicht häufiger vorkommen als solche in die andere Richtung. Daher sind Phasen niedriger Fertilität häufiger und dauern auch länger an. Diese Asymmetrie ist auf die unterschiedliche Größe junger Kohorten bei verschiedenen Fertilitätsniveaus zurückzuführen. Wiederum zeigt sich, dass soziale Multiplikatoren und soziale Feedback-Prozesse das jeweilige Fertilitätsverhalten verstärken.

Diese Arbeit macht deutlich: Eine rein auf ökonomischen Faktoren beruhende Betrachtungsweise greift bei der Untersuchung von Fertilitätsraten zu kurz. Die Einbeziehung sozialer Interaktionseffekte kann dazu beitragen, Analysen vergangener Prozesse zu verbessern und sich dem hochkomplexen Thema der zukünftigen Fertilitätsentwicklung anzunähern.

6 Literaturverzeichnis

- **Bernardi**, L. 2003. "Channels of social influence on reproduction". Population and Policy Review 22: 527-555. New York: Population Council.
- **Bernardi**, L., S. **Keim** and H. **von der Lippe**. 2007. "Social influences on Fertility". Journal of Mixed Methods Research 1: 23-47.
- **Bongaarts**, J. and S. C. **Watkins**. 1996. "Social Interactions and Contemporary Fertility Transitions". Population and Development Review 22 (4): 639-682. New York: Population Council.
- **Bongaarts**, J. and G. **Feeney**. 1998. „On the quantum and tempo of fertility". Population and Development Review 24 (2): 271-291. New York: Population Council.
- **Bongaarts**, J. 2001. "Fertility and Reproductive Preferences in Post-Transitional Societies". *Population and Development Review*: Supplement to Vo. 27: 260-281. New York: Population Council.
- **Braun**, N. 2000. Ökonomische Theorien in der Bevölkerungswissenschaft, in: U. Müller, B. Nauck und A. Diekmann (Hrsg.). Handbuch der Demographie 1: 298-338, Berlin: Springer Verlag.
- **Casterline**, J. B. 2001. "The Pace of Fertility Transition: National Patterns in the Second Half of the Twentieth Century". *Population and Development Review* Supplement to Vo. 27: 17-52. New York: Population Council.
- **De Laat**, J. and A. **Sevilla-Sanz**. 2005. "Working Women, Men's Home Time and the Postitive Cross-Country Correlation between Fertility and Female Labor Force Participation" .
- **Durlauf**, S. N. and H. **Peyton Young**. 2001. "Social dynamics". Cambridge, MA: MIT Press.
- **Engelhardt**, H. und A. **Prskawetz**. 2005. „Arbeitsmarkt und Demographie". VID - Working Papers 02/2005. Vienna: Vienna Institute of Demography.
- **Frejka**, T. and J.-P. **Sardon**. 2007. „Cohort birth order, parity progression ratio and parity distribution trends in developed countries". Demographic Research 16: 315-374.
- **Glaeser**, E. L., J. A. **Scheinkman** and B. I. **Sacerdote**. 2003. "The Social Multitplier". Journal of European Economic Association 2003 1 (2-3): 345-353.

- **Granovetter**, M. 2005. "The impact of social structure on economic outcomes". Journal of Economic Perspectives 19: 33-50.
- **Kohler**, H.-P. 2000. "Social Interactions and fluctuations in birth rates, Population Studies 54 (2): 223-237.
- **Kohler**, H.-P. 2001. "Fertility and social interaction: An economic perspective". Oxford: Oxford University Press.
- **Kohler**, H.-P., F.C. **Billari** and J.A. **Ortega**. 2002. „The Emergence of Lowest-Low Fertility in Europe During the 1990s. Population and Development Review 28 (4): 641-681. New York: Population Council.
- **Kohler**, H.-P., F. C. **Billari** and J. A. **Ortega**. 2006. "Low Fertility in Europe: Causes, Implications and Policy Options." In F. R. Harris (Ed.), The Baby Bust: Who will do the Work? Who will pay the Taxes? Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers, 1-51.
- **Kuziemko**, I. 2006. "Is Having Babies Contagious? Estimating Fertility Peer Effects Between Siblings".
- **Livi Bacci**, M. 2007. „A concise history of world population“. Oxford: Blackwell Publishing.
- **Lutz**, W., V. **Skirbekk** and M. R. **Testa**. 2006. "The Low-Fertility Trap Hypothesis: Forces that may lead to further postponement and fewer births in Europe". Vienna Yearbook of Population Research 2006: 167-192.
- **Manski**, C. F. 2000. "Economic analysis of Social Interactions". Journal of Economic Perspectives 14: 115-135.
- **Montgomery**, M. R. and J. B. **Casterline**. 1996. "Social Learning, Social Influence and New Models of Fertility". Population and Development Review Supplement to Vol. 22: 151-175. New York: Population Council.
- **Montgomery**, M. R. and J. B. **Casterline**. 1998. "Social Networks and the Diffusion of Fertility Control". Policy Research Division Working Paper no. 119. New York: Population Council.
- **Sobotka**, Thomáš. 2004. „Postponement of Childbearing and Low Fertility in Europe“. Amsterdam: Dutch University Press.

Daten der Gesamtfertilitätsraten für die Abbildungen 4 und 5, sowie Abbildung 2:

<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/DATASTATISTICS/0,,menuPK:232599~pagePK:64133170~piPK:64133498~theSitePK:239419,00.html> in der Fassung vom 24.07.2007

7 Appendix

Die komparative Statik wird anhand der Cramer'schen Regel gelöst. Der Nenner der komparativen Statik entspricht dabei der Determinante der Hesse-Matrix:

$$H = \begin{pmatrix} \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} - f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} & \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} \\ \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} & \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} - h(L) \frac{\partial^2 V(t_w)}{\partial t_w^2} \end{pmatrix}$$

$$\det H = \left(\frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} - f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} \right) \left(\frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} - h(L) \frac{\partial^2 V(t_w)}{\partial t_w^2} \right) - \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} =$$

$$= - \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} \left(f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} + h(L) \frac{\partial^2 V(t_w)}{\partial t_w^2} \right) + f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} h(L) \frac{\partial^2 V(t_w)}{\partial t_w^2} > 0$$

Da dieser Ausdruck positiv ist, stimmt das Vorzeichen der gesamten komparativen Statik mit dem des Zählers überein.

Auswirkung einer Veränderung des *Household attitude-Effekts*:

$$\frac{\partial n}{\partial L} = - \frac{\partial V(t_w)}{\partial t_w} f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} < 0$$

$$\frac{\partial t_m}{\partial L} = - \frac{\partial V(t_w)}{\partial t_w} \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} > 0$$

$$\frac{\partial t_w}{\partial L} = \left[\frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} - \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} f(\bar{s}_y) \right] \frac{\partial V(t_w)}{\partial t_w} > 0$$

Auswirkungen einer Veränderung des *Social externality-Effekts*:

$$\frac{\partial n}{\partial \bar{s}_y} = \frac{\partial^2 V(t_w)}{\partial t_w^2} g(L) \frac{\partial V(t_m)}{\partial t_m} > 0$$

$$\frac{\partial t_m}{\partial \bar{s}_y} = - \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} \frac{\partial^2 V(t_w)}{\partial t_w^2} g(L) \frac{\partial V(t_m)}{\partial t_m} > 0$$

$$\frac{\partial t_w}{\partial \bar{s}_y} = \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} \frac{\partial V(t_m)}{\partial t_m} < 0$$

Auswirkungen einer Veränderung der Frauenlöhne:

$$\frac{\partial n}{\partial w_w} = -f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} < 0$$

$$\frac{\partial t_m}{\partial w_w} = -\frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} > 0$$

$$\frac{\partial t_w}{\partial w_w} = \frac{\partial^2 U(n)}{\partial n^2} - f(\bar{s}_y) \frac{\partial^2 V(t_m)}{\partial t_m^2} < 0$$

Abstract

Diese Diplomarbeit besteht aus drei Hauptteilen: Im ersten Kapitel wird der Einfluss *sozialer Interaktion* in der Erklärung ökonomischer Prozesse allgemein diskutiert. Es wird erläutert, aus welchen Gründen sich Ökonomen mit diesen Prozessen auseinandersetzen sollten und in welche Forschungsbereiche soziale Interaktionsprozesse integriert werden können.

Im zweiten Kapitel wird der Fokus der Arbeit auf die Fertilität gerichtet. In den letzten Jahrzehnten sind die Geburtenraten in vielen entwickelten Staaten, vor allem aber in Süd- und Osteuropa, äußerst stark gesunken. Anhand empirischer Daten wird das Ausmaß dieser Entwicklung dargestellt. Darauf folgt eine mehrdimensionale Ursachenanalyse, wobei dem Einfluss sozialer Interaktionseffekte besondere Aufmerksamkeit gilt. Diese Effekte lassen sich prinzipiell in *soziale Timing-* und *Quantum-Effekte* einteilen. Außerdem beeinflussen auch soziale Feedback-Effekte das individuelle Fertilitätsverhalten. Diese Effekte können beispielsweise auf dem Arbeitsmarkt aufgrund hoher Arbeitslosigkeit entstehen.

Im dritten Kapitel folgt schließlich eine formale Analyse zweier Interaktionsmodelle: De Laat und Sevilla-Sanz (2005) befassen sich in ihrem Modell mit dem Zusammenhang zwischen weiblicher Erwerbsbeteiligung und Fertilitätsrate. Sie führen die Veränderung des Vorzeichens dieser Korrelation in den 80er-Jahren auf die Interaktion zweier sozialer Interaktionseffekte zurück: dem *Household attitude-Effekt*, der die Einstellungen und Ansichten der Partner über eine egalitäre Aufteilung der Hausarbeit zwischen den Geschlechtern betrifft, und dem *Social externality-Effekt*, der den durchschnittlichen Anteil an Hausarbeit, den Männer in einem Land leisten, beschreibt.

Im Modell von Kohler (2001) wird das individuelle Fertilitätsverhalten analysiert - zunächst mittels eines *linearen*, anschließend eines *nichtlinearen* Modellansatzes. Je stärker soziale Interaktion ist, desto wahrscheinlicher treten mehrere Gleichgewichte auf - Phasen niedriger Fertilität wechseln sich mit Phasen hoher Fertilität ab. Anhand eines OLG-Modells zeigt sich, dass Transitionen vom hohen zum niedrigen Fertilitätsgleichgewicht häufiger vorkommen als solche in die andere Richtung. Daher kommen Phasen niedriger Fertilität häufiger vor und dauern auch länger an. *Soziale Multiplikatoren* und *soziale Feedback-Prozesse* verstärken dabei das jeweilige Fertilitätsverhalten.

Curriculum Vitae

PERSÖNLICHE DATEN

Familienname	Hilbrand
Vorname	Gabriel
Geburtsdatum	24.01.1980
Geburtsort	Bregenz
Staatsbürgerschaft	Österreich

BILDUNGSWEG

Jänner 2008	Abschluss des Diplomstudiums der Volkswirtschaftslehre
SS 2005	Abschluss des Bakkalaureatsstudiums der Soziologie
WS 2003/04	Beginn des Diplomstudiums der Volkswirtschaftslehre an der Universität Wien
WS 2002/03	Studienwechsel ins Bakkalaureatsstudium der Soziologie an der Universität Wien
WS 2000/01	Beginn des Diplomstudiums der Soziologie an der Universität Wien
1990 - 1998	Gymnasium Gallusstraße, Bregenz