

Stefan Trappl

# Mainstream Ökonomie

Wie wurde die Volkswirtschaftslehre zu dem  
was sie heute ist? Ein historischer Abriss von  
1870 bis heute

4. Januar 2023

Springer



Für Herbert Hödl, der mir die Begeisterung für die  
Dogmengeschichte gelehrt hat



---

## Vorwort

Früher gehörte ich zu jenen Personen, die beim Lesen eines Buches die Einleitung auslassen und gleich mit dem ersten Kapitel startet. Heute weiß ich: Das ist ein großer Fehler. Der Autor will in der Einleitung erklären was er mit dem Buch aussagen möchte. Warum manche Kapitel offensichtlich unterrepräsentiert sind, was er also nicht aussagen wollte. Und er möchte seine Motivation mitteilen: Warum schreibt man heute noch ein Buch?

Zu letzterem Punkt: Die Motivation liegt am ehesten darin Wissen für sich selbst festzuhalten. Sehr rational ist die Entscheidung nicht: Es ist kein wissenschaftliches Werk, dass eine wissenschaftliche Karriere fördern könnte. Es ist aber auch kein Buch für die breite Masse. Dafür ist der Kreis der Interessenten zu klein.

Eine wichtige Entscheidung war welche Inhalte das Buch umfassen sollte. Konkret ob nur Makroökonomie aufgenommen werden sollte, oder aber auch Mikroökonomie. Ich entschied mich schließlich dazu beide Gebiete der Ökonomie aufzunehmen. Erstens, weil viele mikroökonomische Entwicklungen auch auf die Makroökonomie Einfluss nahmen. So spielt zum Beispiel die mikroökonomische Spieltheorie eine große Rolle in den Methoden der modernen Makroökonomie ab der „Neuen Klassik“. Zweitens lassen sich viele Wirtschaftswissenschaftler nicht in das Konzept der Mikro- und Makroökonomie einordnen. Man denke zum Beispiel an die vielfältigen Arbeiten von JAMES TOBIN, oder KENNETH ARROW. Drittens, wird als Geburtsstunde der Makroökonomie oftmals die Veröffentlichung von JOHN MAYNARD KEYNES' „General Theory“ herangezogen. Wie wären dann aber die Arbeiten der Klassiker wie DAVID RICARDO oder FRANCOIS QUESNAY einzuordnen? Daher wurde auf eine Einschränkung auf Makroökonomie verzichtet. Mit dem Ergebnis, dass manche - eindeutig mikroökonomischen - Kapitel schwer *„richtig“* in das Inhaltsverzeichnis einzuordnen sind. Eindeutig mikroökonomische Themen mussten schließlich in das insgesamt eher zeitlich- und makroökonomisch-orientierte Inhaltsverzeichnis eingeordnet werden. Dies bringt - zugegeben - manchmal einen Bruch in der Gliederung mit sich.

Die Gliederung des Buches war für sich eine kritische Entscheidung. Auch hier gäbe es mehrere sinnvolle Möglichkeiten. Jeweils die wirtschaftswissenschaftlichen Erkenntnisse in zeitlicher Abfolge aneinandergereiht - mit dem Nachteil, dass keine thematische Gruppierung erfolgt. Oder aber streng thematisch geordnet - mit dem Nachteil, dass die zeitlich-historische Abfolge verloren geht. Daher wurde auch hier ein Mittelweg eingeschlagen: Die „Überkapitel“ - hier Teile genannt - stellen von Teil I-IV die vier „großen Brüche“ im ökonomischen Denken dar. In diesen Teilen werden jene wirtschaftswissenschaftlichen Schulen dargestellt, die man heute als die MAINSTREAM-Ökonomie bezeichnen könnte:

Zunächst die Geburt der Wirtschaftswissenschaften mit der Entstehung der KLASSIK durch die Veröffentlichung von ADAM SMITH' Klassiker: „Wealth of Nations“ im Jahre 1776. Danach die „marginalistische Revolution“, die an drei Orten - Wien, London und Lausanne - um 1870 praktisch zeitgleich stattfand und der daraus entspringenden NEO-KLASSIK. Im 20. Jahrhundert sorgte JOHN MAYNARD KEYNES im Jahre 1936 mit der Veröffentlichung seiner „General Theory“ für einen Paukenschlag und der Etablierung des KEYNESIANISMUS. Und schließlich die Konterrevolution durch NEUE KLASSISCHEN MAKROÖKONOMIE um 1975.

Der letztere große Block ist in zweierlei Hinsicht erklärungsbedürftig. Erstens könnte man argumentieren, dass die große Gegenrevolution zum Keynesianismus bereits durch den „Monetarismus“ von MILTON FRIEDMAN eingeleitet wurde. Wir werden aber später in Kapitel 9 sehen, dass aus *wissenschaftlicher* Sicht die Ideen der „Neuen Klassiker“ viel eher revolutionär gegenüber dem Keynesianismus (ja, sogar auch gegenüber dem Monetarismus) waren, als jene der Monetaristen. Zweitens könnte man argumentieren, dass sich die Ideen der „Neuen Klassiker“ in vielen Punkten recht rasch als nicht haltbar erwiesen und wieder verworfen wurden. Das stimmt zu einem gewissen Teil. Die NEUE KLASSISCHEN MAKROÖKONOMIE in ihrer Reinform wurde bald wieder abgelöst. Aber es waren erst ihre Ideen - vor allem die Theorie der Rationalen Erwartungen -, die auch überzeugte Keynesianer dazu brachten, Ökonomie gänzlich neu zu denken. So blieben die damaligen Keynesianer zwar überzeugte Gegner der „Neuen Klassiker“, ihre Ideen übernahmen und erweiterten sie aber ohne Zweifel.

Teil V schließlich ist nicht mehr zeitlich konsistent, sondern stellt in Einzelkapiteln jeweils große HETERODOXE Schulen dar. Ganz konsistent ist diese Einteilung nicht. So könnte man auch die Kapitel ?? den MARXISMUS bzw. Kapitel ??, HISTORISCHE SCHULE als heterodoxe Schulen ansehen und in Teil V verfrachten. Umgekehrt wäre die frühe ÖSTERREICHISCHE SCHULE in gewissem Ausmaß durchaus dem Mainstream zuzuordnen. Insgesamt aber denke ich, dass in der Abwägung zwischen formal richtiger Einteilung und „fließendem Großen und Ganzen“, die Gliederung wie vorgenommen ganz gut gelungen ist.

Es gibt unzählige wirtschaftsgeschichtliche Bücher, die sich mit Smith, Marx den Neoklassiker, Keynes und Friedman beschäftigen. Aber kaum wel-

che aber der Konterrevolution durch die Entstehung der NEUEN KLASSISCHEN MAKROÖKONOMIE um 1975. Insgesamt wurde daher Wert darauf gelegt, den „späteren“ Kapiteln einen höheren Umfang einzuräumen als den „früheren“. Dies bringt allerdings den Nebeneffekt mit sich, dass verschiedenen Unterkapiteln nicht unbedingt die gleich historische Bedeutung zukommt.

Eine weitere wichtige Einschränkung ist noch zu erwähnen. Auf die Darstellung der ÖKONOMETRIE, als großen und teilweise eigenständigen Teil der Ökonomie, wurde verzichtet. Nicht weil ich diese nicht für wichtig erachte, sondern im Gegenteil, weil die Entwicklungen in der Ökonometrie so enorm sind, dass sie als zusätzlichen Teil den Umfang dieses Buches gesprengt hätte.

Warum *noch* ein Buch zur Wirtschaftsgeschichte? Es gibt sehr viele, sehr gute Bücher zur Wirtschaftsgeschichte. Die meisten enden aber spätestens mit der neuen klassischen Makroökonomie, oder sogar schon mit dem Monetarismus. Dabei ist der Aufschwung und Niedergang (oder die Etablierung?) der neuen klassischen Makroökonomie bereits 40 Jahre her. Tatsächlich wirkt es so als hätte die Ökonomie in den letzten Jahrzehnten kaum grundlegende neue Ideen hervorgebracht. Das ist überraschend: Schließlich hatten wir Anfang der 2000er Jahre eine enorme Bubble auf den Finanzmärkten zu verkraften und ein paar Jahr später - sogar noch schlimmer - die größte Wirtschaftskrise seit der Great Depression zu überstehen. Beide Schocks scheinen an den Mainstream-ökonomischen Ideen abzurutschen.

Wien,

*Stefan Trapp*  
März 2020





---

## Inhaltsverzeichnis

---

### Teil I 1870 – 1930

#### Neoklassik: Revolutionen auf Ökonomisch

---

<b>1</b>	<b>Drei Orte, die gleiche Idee! - oder doch nicht so einfach? ..</b>	<b>5</b>
1.1	Gossen: Der unbelohnte, hochmütige Vorläufer der Neoklassik .	6
1.2	Menger: Der Vater des Subjektivismus .....	10
1.3	Jevons: Die Überwindung der Klassik .....	12
1.4	Walras: Ikone der Gleichgewichtstheorie .....	15
<b>2</b>	<b>Die Vollendung der Ökonomie? .....</b>	<b>19</b>
2.1	Marshall: Der Beginn der modernen Ökonomie .....	19
2.2	Edgeworth und Pareto: Die Lösung des Nutzenproblems, die bis heute hinkt .....	24
2.3	Fisher and Clark: Economics goes USA.....	29
2.4	Wicksell: Eine überraschend moderne Theorie .....	36

---

### Teil II 1936 – 1975

#### Die Geburt der Makroökonomie: Keynesianismus - Synthese - Monetarismus. Daneben wächst die Mikroökonomie aber weiter

---

<b>3</b>	<b>Keynesianismus: Nachfrage statt Angebot? .....</b>	<b>43</b>
<b>4</b>	<b>Die Verschmelzung: Ein bisschen Neoklassik, ein bisschen Keynes .....</b>	<b>45</b>
4.1	Hicks und Samuelson: Die neoklassische Synthese .....	45
4.2	Die Phillipskurve: Inflation gegen die Arbeitslosigkeit .....	45
<b>5</b>	<b>Die Neoklassik neben Keynes .....</b>	<b>47</b>
5.1	Pigou: Die Neoklassik erfindet sich neu .....	47
5.2	Die moderne Wohlfahrtsökonomie .....	52

5.3	Die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion .....	55
5.4	Solow: Technischer Fortschritt als Wachstumsquelle .....	55
5.5	Die Welt im Arrow-Debreu-Gleichgewicht .....	57
<b>6</b>	<b>Der Monetarismus: Money Matters!</b> .....	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>Neoklassische Finanzierungstheorie</b> .....	<b>69</b>
7.1	Vorläufer der Finanzierungstheorie .....	70
7.2	Erwartungsnutzen und Pratt's Risikoaversion .....	73
7.3	Modigliani's Relevanz der Irrelevanz .....	77
7.4	Fama: Nichts arbeitet so effizient wie der Markt .....	78
7.5	Markowitz: Don't put all your eggs in one basket .....	80
7.6	Fischer und Black: Die Bepreisung von Optionen .....	84
<b>8</b>	<b>Spieltheorie</b> .....	<b>89</b>
8.1	Der Vater der Spieltheorie: John von Neumann .....	91
8.2	John Nash: Das tragische Genie .....	93
8.3	Die Etablierung der Spieltheorie .....	97
8.4	Angewandte Spieltheorie: Mechanismus Design .....	101

---

### Teil III Seit 1975

#### Neue Klassische Makroökonomie – Neu-Keynesianismus – Neue Neoklassische Synthese

---

<b>9</b>	<b>Neue Klassische Makroökonomie</b> .....	<b>111</b>
9.1	Lucas' Kritik und Sargent's Beitrag .....	111
9.2	Real Business Cycle Theorie .....	119
9.3	Barro: Ricardianische Äquivalenz .....	122
9.4	Lucas und Romer: Endogenes Wachstumsmodell .....	126
9.5	Becker: Rational Choice Theory .....	134
9.6	Wirkung und Bedeutung der Neuen Klassischen Makroökonomie .....	136
<b>10</b>	<b>Neu-Keynesianismus</b> .....	<b>139</b>
10.1	Vorläufer der Gegenrevolution: Formen des Marktversagens ..	141
10.1.1	Informationsasymmetrie .....	141
10.1.2	Die Kostenkrankheit und angreifbare Märkte .....	145
10.2	Phelps: Mikrofoundation der Makroökonomie .....	150
10.3	„Kern“ des Neukeynesianismus .....	155
10.3.1	Nominale Rigiditäten .....	155
10.3.2	Reale Rigiditäten .....	158
10.3.3	Monopolistische Konkurrenz .....	172
10.4	Koordinationsversagen .....	177
10.5	Der Neu-Keynesianische Konjunkturzyklus .....	180
10.6	Wirkung und Bedeutung des Neu-Keynesianismus .....	180

<b>11 Neue Neoklassische Synthese</b>	183
11.1 DSGE: Die Zweckehe zwischen „Neuen Klassikern“ und „Neu-Keynesianern“	189
11.1.1 Die Neu-Keynesianische IS-Kurve	191
11.1.2 Die erneute Auferstehung der Phillips Kurve	192
11.1.3 Taylor-Rule: Ein pragmatischer Zugang zur Geldpolitik	194
11.1.4 <i>Das</i> DSGE-Grundmodell	199
11.2 Erweiterungen der DSGE-Modelle	204
11.3 Status Quo und Quo vadis, DSGE?	212
11.4 Der Fokus auf Inflation und Arbeitslosigkeit	215
<b>12 Sisypheus-Ökonomie</b>	221
12.1 Die Great Recession	222
12.2 Nach der Great Recession: Die Grenzen der Geldpolitik und Austerität	222
12.3 Covid19-Krise: Die Wiederauferstehung der Fiskalpolitik?	223

---

#### Teil IV Politische Ökonomie und Institutionalismus

---

<b>13 Neue Institutionsökonomik</b>	227
13.1 Die Ursprünge: Transaktionen sind nicht gratis	227
13.2 Acemoglu: Kein Wohlstand ohne Institutionen	227
<b>14 Neue Politische Ökonomie</b>	229
14.1 Social Choice Theory	229
14.2 Buchanan: Die Public-Choice Theorie	229
14.3 Politik als Optimierungsaufgabe	229

---

#### Teil V Was bringt die Zukunft?

---

<b>15 Was lernte der Mainstream aus den Krisen</b>	233
15.1 Rajan	233
<b>16 Ungleichheit als wachsendes Problem</b>	235
<b>17 Armut als Herausforderung</b>	237
17.1 Sen: Die Ökonomie der Wohlfahrt	237
17.2 Experimente gegen die Armut: Banerjee, Duflo & Kremer	237
<b>18 Ökonomie außerhalb der Demokratie?</b>	239
<b>19 Umweltfragen als existenzielle Fragen</b>	241



1870 – 1930

Neoklassik: Revolutionen auf Ökonomisch



Innerhalb der Wirtschaftswissenschaften kam es immer wieder zu schlagartigen Umbrüchen. Der „Marxistischen Revolution“ (vgl. Kapitel ??) war - zumindest aus heutiger Sicht - kein nachhaltiger Erfolg beschieden. Ganz anders der sogenannten „Marginalistischen Revolution“ in deren Folge sich die Ökonomie als Wissenschaft grundlegend änderte. Die in der Folge entstehende „Neoklassik“ enthält viele Elemente, die bis heute den „State of the Art“ der Wirtschaftswissenschaften bilden. Tatsächlich wird die heutige „Mainstream“-Ökonomie heute noch häufig einfach als Neoklassik bezeichnet. Aus wirtschaftshistorischer Sicht ist dies allerdings ungünstig, da damit zu viele moderne Elemente mitgemeint wären. Betreffend Mikroökonomie wurden die Grundlagen für das heute verwendete Instrumentarium aber tatsächlich durch die (späten) Neoklassiker entwickelt (vgl. Kapitel 2). Die Neoklassik hat viele verschiedene Bezeichnung, die mehr oder weniger gleichwertig benutzt werden. So spricht man häufig vom „Marginalismus“ oder der „Grenznutzenschule“.

Die Entstehung der Neoklassik ist damit verbunden, dass die Klassiker kein befriedigendes Konzept hatten um den Unterschied zwischen Preis und Wert eines Gutes zu bestimmen. Damit konnten sie nicht erklären warum bestimmte Güter für verschiedene Personen unterschiedlich wertvoll sind. Die Neoklassik führte dazu das Konzept des Nutzens ein und damit den Homo Oeconomicus - den nutzenmaximierenden Menschen. Die Nutzentheorie stellt bis heute einen wesentlichen Teil der mikroökonomischen Haushaltstheorie dar und ist bis heute ein hoch umstrittenes und viel beforschtes Thema. Mit Hilfe des Nutzenkonzepts lässt sich erklären, warum der Wert einer Ware unterschiedlich hoch bewertet wird - je nach vorhandener Menge, bzw. auch von verschiedenen Personen. Der Wert einer Ware ist also nicht mehr objektiv bestimmbar, sondern subjektiv. Man spricht daher auch von subjektiver Wertlehre. Diese „Subjektivität“ ist einer der wesentlichen Punkte in der Neoklassik. Allerdings gab es recht unterschiedliche Ansätze damit umzugehen. In Wien<sup>1</sup> war man der Meinung, dass man so etwas subjektives wie den Nutzen schlicht nicht quantitativ bewerten kann und soll. Ganz anders in Cambridge, wo die höhere Mathematik Einzug in die Ökonomie fand. Wissenschaftlich gesehen ist die Entstehung der Neoklassik mit dem Einzug der höheren Mathematik - konkret der hundert Jahre zuvor entwickelten Infinitesimalrechnung - in die Ökonomie gleichzusetzen. Der Wert eines Gutes wird in der Neoklassik als subjektiv angesehen. Eine zusätzliche Menge eines Gutes, bringt keinen konstanten Nutzenzuwachs, sondern einen etwas geringeren. Das Konzept des abnehmenden Grenznutzens ist damit geboren. Im Deutschen spricht man vom *Grenznutzen*, wenn der zusätzliche Nutzen einer zusätzlichen Einheit des Gutes gemeint ist. Im Englischen spricht man von „Marginal Utility“, daher der Begriff des „Marginalismus“ als äquivalent zur Grenznutzenschule. Der Nutzen einer zusätzlichen Einheit eines bestimmten Gutes ist stets kleiner als der Nutzen der Einheit die man davor erhalten hat. Oder einfach

---

<sup>1</sup> Zur Bedeutung der genannten Orte mehr in den folgenden Kapiteln

ausgedrückt: Nach einer langen Wanderung freut man sich extrem auf das erste Bier. Auch das zweite mag noch Freude bereiten, aber nicht mehr soviel wie das erste. Man spricht vom abnehmenden Grenznutzen, der ein wesentliches Konzept der Neoklassik darstellt. Man beachte, dass der Preis eines Gutes konstant bleibt. Natürlich verlangt ein Wirt für das erste Bier gleich viel wie für das zweite Bier. Abhängig von der individuellen Nutzenfunktion lässt sich damit eine optimale Menge eines bestimmten Gutes berechnen, bei der der generierte Nutzen maximiert wird. Bei den ersten Lesern werden sich schon die Nackenhaare aufstellen: Ja genau, wenn man die optimale Menge als stetige Menge betrachtet, handelt es sich hier um ein Maximierungsproblem, wie wir es in der Mathematik-Oberstufe kennen gelernt haben. Die Ökonomie war damit als Spielwiese für die Mathematik entdeckt worden. Bis heute ist umstritten inwieweit sich wirtschaftliches Verhalten durch mathematische Modelle abbilden lässt. Es ist interessant, dass die Österreichische Schule der Nationalökonomie, deren Ursprung auf die marginalistische Revolution in Wien zurückgeht, bis heute der höheren Mathematik in der Ökonomie abgeneigt ist.

Das politische und wirtschaftliche Umfeld der 1870er-Jahre war geprägt von den späten Jahren der Monarchien und der langsamen Entstehung des Nationalismus in Zentraleuropa. Damit verbunden die späte Zeit des Kolonialismus und damit die Zeit des Hochimperialismus.

HIER WEITER



## Drei Orte, die gleiche Idee! - oder doch nicht so einfach?

Die Geburtsstunde der Neoklassik wird um das Jahr 1870 angesiedelt, obwohl bedeutende „Vorläufer“ schon deutlich früher sehr ähnliche Konzepte vorweggenommen haben (vgl. Kapitel 1.1). Interessant ist der „Geburtsort“: Tatsächlich wurden sehr ähnliche Grundkonzepte in drei verschiedenen Städten entwickelt. An allen drei Orten entwickelte sich in der Folge eine rege wirtschaftswissenschaftliche Forschungstätigkeit und daraus entstanden drei verschiedene Schulen, die bis heute existieren, wenn sie sich auch in ganz unterschiedliche Richtungen entwickelt haben. In Wien entwickelte Carl Menger sein nicht-quantitatives Konzept des Grenznutzens und bildete damit die Grundlage der bis heute existierenden „Österreichischen Schule der Nationalökonomie“ (vgl. Kapitel ??). In London begründete Stanley Jevons die Theorie der subjektiven Wertlehre und untermauerte dies als erster mit mathematischen Formeln. Die „Lausanner Schule“ wurde von Leon Walras begründet. Dieser ist heute noch im Begriff des „Walras-Gleichgewicht“ allgegenwärtig. Tatsächlich begründete er die Theorie des allgemeinen Gleichgewichts, die sich mit der Frage beschäftigt, ob alle einzelnen Märkte gemeinsam im Gleichgewicht sein können. Eine Frage, die im 20. Jahrhundert stark beforscht wurde (vgl. Kapitel 5.5) und bis heute umstritten ist.

Der Übergang von „Klassik“ zu „Neoklassik“ wird bis heute an verschiedenen Elementen festgemacht (Ekelund und Hébert 2002, S. 198).

1. Ein entscheidendes Element ist sicherlich die Etablierung höherer Mathematik in der Ökonomie. Insbesondere die Implementierung der Differenzialrechnung ist für „Grenzbetrachtungen“ und daraus entstehenden Maximierungsaufgaben notwendig.
2. Der Marginalismus selbst, die Betrachtung von Grenzwerten, also den Werten des „letzten“ Gutes, ist eine wesentliche Erweiterung gegenüber der Klassik, die diesbezüglich statisch nur von einheitlichen Gütern sprach. Damit verbunden ist die Optimierungsbetrachtung der „Statischen Effizienz“: Der maximale Gewinn wird dann erzielt wenn das nächste produzierte Gut gleich hohe Kosten verursacht als es Ertrag einbringt.

3. Der Subjektivismus, also die Zuweisung eines individuellen Nutzens, kann ebenfalls als *das* wesentliche Abgrenzungskriterium zur „Klassik“ gesehen werden. In der Klassik sind die Güter objektiv bewertbar, meist aus dem Herstellungskosten heraus. Die beiden Bewertungszugänge unterscheiden sich fundamental.

Natürlich lassen sich diese drei Element nicht streng voneinander trennen - im Gegenteil in gewissem Ausmaß bedingen sie einander eher. Gemeinsam bilden sie allerdings eine recht saubere Abgrenzung zwischen klassischer Ökonomie und der Neoklassik.

### 1.1 Gossen: Der unbelohnte, hochmütige Vorläufer der Neoklassik

Wie bereits erwähnt wurde die Neoklassik an drei verschiedenen Orten unabhängig voneinander und fast gleichzeitig entwickelt. Man nennt deren Entstehung daher häufig „Marginalistische Revolution“. In vielen Wissenschaften gibt es das Phänomen, dass neue Erkenntnisse von verschiedenen Forschern gleichzeitig entwickelt wurden - berühmt ist in diesem Zusammenhang vor allem die Entwicklung der Infinitesimalrechnung, die von Leibniz und Newton unabhängig entwickelt wurde. Häufig finden Historiker einen gemeinsamen „Auslöser“ für solch parallele Fortschritte. Für die „Marginalistische Revolution“ hingegen, finden sich keine solchen Auslöser. Dafür waren die gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Rahmenbedingungen in Wien, Lausanne und London - die drei Orte wo die Neoklassik entwickelt wurde - zu unterschiedlich (Blaug 1973, S. 269). Vielmehr kann man davon ausgehen, dass die oben beschriebenen, zentralen Ideen der „Neoklassik“ immer wieder punktuell „erfunden“, aber auch wieder vergessen wurden. Blaug (1973, S. 274) zählt gleich neun Ökonomen auf, die ähnliche Ideen beschrieben<sup>1</sup>. Außerdem weiß man heute, dass die „Marginalistische Revolution“ als solche von den Zeitgenossen nicht wahrgenommen wurde, sondern erst später - gegen Ende des 19. Jahrhunderts - als solche bezeichnet wurde. Hicks (1934, S. 338), Jaffe (1976, S. 516) schließlich weisen auch darauf hin, dass die zentralen Fragestellungen der Arbeiten von Menger (1871), Jevons (1871) und Walras (1874) nicht so nahe beieinander liegen, wie man vermuten würde, wenn man von „derselben Entdeckung“ spricht. Mittlerweile weiß man also, dass es sich nicht um eine Revolution im Sinne einer sprunghaften Veränderung handelte, sondern dass einzelne Elemente der Neoklassik bereits seit Anfang des 19. Jahrhunderts entwickelt wurden. Ekelund und Hébert (2002) führen dazu für Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Italien und auch die USA zahlreiche Beispiele im Detail an. Die meisten dieser Beiträge brachten nur eingeschränkt und isoliert Elemente der späteren Neoklassik hervor. Drei Autoren stechen allerdings als „Vorreiter der Neoklassik“ heraus. Ihre Beiträge, die um 1850 entstanden,

<sup>1</sup> Nur die bekanntesten davon werden in weiterer Folge als „Vorläufer“ beschrieben.

nehmen die wesentlichen Bausteine der Neoklassik in umfangreichem Ausmaß vorweg (Ekelund und Hébert 2002, S. 205).

Hermann Heinrich Gossen ist eine der tragischsten Figuren in der Geschichte der Ökonomie. Heute wissen wir, dass seine Erkenntnisse geradezu bahnbrechend waren. Zu seinen Lebzeiten blieb seine Arbeit hingegen vollkommen unbekannt und er erhielt keinerlei Wertschätzung. Laut Kurz (2009) gibt es von Gossen weder Foto noch sonstiges Bildnis<sup>2</sup>. Interessant ist auch, dass es - wenn auch posthum - dem Ökonomen Walras (1885) zu weitgehend verdanken ist, dass Gossen doch noch zu Ruhm gekommen ist. Dies ist insofern bemerkenswert, als Walras selbst ja als einer der Väter der Neoklassik gilt. Nachdem er von der Existenz von Gossens' Werk gehört hat, bezeichnete er dieses als „allgemeiner und ausführlicher“ als sein eigenes (Kurz 2009, S. 1). Die Geschichte, wie Gossen's Werk wiederentdeckt wurde, ist in Ikeda (2000) ausführlich beschrieben. Sie zeigt auch, wie hoch die späteren Neoklassiker die Leistung Gossen's einschätzten. Zu seinen Lebzeiten wurde sein einziges Werk, Gossen (1854): „Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs [...]“, praktisch nicht gelesen (Rosner 2012, S. 282). Er hatte keine akademisch-ökonomische Ausbildung, war stattdessen diesbezüglich Autodidakt (Kurz 2009, S. 3) und dafür studierter Jurist. Für ihn gilt - ebenso wie in Kürze für Johann Heinrich von Thünen und die anderen Vorläufer dargestellt - dass er einer der ersten war, der die Differentialrechnung in seinen Modellen anwendete. Die höhere Mathematik war in ökonomischen Arbeiten zur damaligen Zeit noch nicht angekommen. Dies und die Tatsache, dass seine Arbeit (Gossen 1854) recht unstrukturiert aufgebaut war (Kurz 2009, S. 20), sowie der Umstand, dass Gossen bereits vier Jahr nach Erscheinen des Buchs mit 47 Jahren verstarb, führte dazu, dass er zu Lebzeiten - wie oben beschrieben - vollkommen unbekannt blieb. Nach eigenen Angaben im Buch, arbeitete Gossen 20 Jahre lang (Kurz 2009, S. 3), also fast sein ganzes Erwachsenenleben an seinem Werk. Als er es 1853 fertigstellt, ist kein Verlag an dem Manuskript interessiert. Gossen lässt es auf eigene Kosten drucken, aber fast niemand kauft das Werk. Die akademische Welt nimmt praktisch keine Notiz davon. Gossen erkrankt kurz darauf schwer und stirbt schon 1858 (Kurz 2009, S.4). Er war zu diesem Zeitpunkt schwer verbittert über seinen Misserfolg, aber dennoch stets überzeugt, dass er eine bahnbrechende Arbeit erstellt habe. So vergleicht er seine eigenen Leistungen mit den umwälzenden Arbeiten von Kopernikus (Kurz 2009; Gossen 1854). Welch hartes Schicksal, dass erst Jahrzehnte später seine tatsächliche Fortschrittlichkeit erkannt wurde.

Heute gilt Gossen als der eigentliche Begründer des quantitativen Nutzenkonzepts in der Ökonomie. Er ging davon aus, dass Menschen nach dem „maximalen Lebensgenuss“ streben (Rosner 2012, S. 284). Diese Idee war auch damals nicht bahnbrechend, sondern wirkt selbstverständlich. Aber diese Idee

---

<sup>2</sup> Man findet unter Google einige Bilder, die Gossen darstellen sollen. Inwieweit dies falsche Informationen sind, oder doch unbekannte Quellen mit seinem wahren Bildnis vorhanden sind, kann nicht verifiziert werden.

in eine wirtschaftswissenschaftliche Analyse überzuführen und dies auch noch zu quantifizieren ist ein entscheidender Schritt. Ob und inwieweit dies überhaupt möglich ist, ist bis heute umstritten, wie in einigen der folgenden Kapiteln diskutiert werden wird. Der Utilitarismus, also das in den Vordergrund stellen des „Nutzens“, war ursprünglich bereits um 1790 als philosophische Schule in England von Bentham (1789) begründet worden. Es ist aber unwahrscheinlich, dass Gossen von diesen Lehren etwas gehört hat, geschweige denn von diesen geprägt wurde.

In der akademischen Lehre stößt man auf die Arbeit von Gossen meist in Form der Gossenschen Gesetze: Erstens, das Gesetz des abnehmenden Grenznutzens: Jedes zusätzliche Gut liefert einen geringeren Nutzen als das (identische) Gut davor. Für ökonomische Modelle hat dies heute wenig Bedeutung, da es ja solange zum Austausch verschiedener Güter kommt, bis der Gesamtnutzen maximiert ist. Aber die Idee des abnehmenden Grenznutzens an sich ist bis heute von Bedeutung. Bei Entscheidungen unter Risiko wird eine konkave Nutzenfunktion herangezogen. Diese Risikofunktion wird heute „Von Neumann-Morgenstern-Nutzenfunktion“ genannt. Der abnehmende Grenznutzen bei Gossen ist hierbei identisch mit dem später entwickelten Konzept der Risikoaversion (vgl. 7.2). Zweitens: Jedes Individuum wird seine Güter solange gegen andere Güter tauschen, bis alle Güter im eigenen Bestand einen gleich hohen Nutzen liefern. Später wurde dieses Prinzip in ähnlicher Form in den „Wohlfahrtstheoremen“ formalisiert (vgl. Kapitel 5). Gossen liefert dazu auch den Versuch eines mathematischen Beweises: Solange ein Individuum durch einen einzigen Gütertausch seinen Nutzen erhöhen kann, solange kann der individuelle Nutzen nicht maximal sein. Drittens: Einen ökonomischen Wert haben nur Güter, die nicht uneingeschränkt verfügbar sind. Dieses dritte Gossensche Gesetz, wird übrigens häufig nur im englischsprachigen Raum so genannt (vgl. z.B.: (Blaug 1973)). Im Deutschen wird hingegen oft von zwei Gossenschen Gesetzen gesprochen. Der Fokus auf seine „Gesetze“ schränkt die wahre Leistung Gossen's ein. Vor allem in Kombination mit seinen mathematischen Formulierungen kann das Werk als Vorläufer der modernen Konsumtheorie gesehen werden.

Dem zweiten großen deutschen Vorläufer der Neoklassik wurde zu Lebzeiten durchaus Ehre zuteil, wenn auch nicht für seine eigentlichen Leistungen. Die Rede ist von Johann Heinrich von Thünen. In seinem Werk „Der isolierte Staat [...]“ Thünen (1826) erstellte er ein ökonomisches Modell am Beispiel der landwirtschaftlichen Produktion. In Abhängigkeit vom geografischen Abstand zur zentral gelegenen Stadt, sollten verschiedene Güter in verschiedenen Zonen produziert werden. Gemüse und Milch zum Beispiel näher als Getreide. Das Konzept wird heute noch als die „Thünschen Kreise“ gelehrt. Er gilt vielen aufgrund dieser Aspekte seiner Arbeit als Begründer der Wirtschaftsgeographie (Kurz 2009, S. 283). Seine größere Leistung liegt aber in der von ihm verwendeten Methodik. Er war wohl der erste, der so formal präzise die verschiedenen Produktionsfaktoren zusammenführte und als Grenzprodukte analysierte. Er nahm damit die moderne Produktionstheorie vorweg: Er ging, erstens, von sin-

kenden Grenzerträgen für jeden Produktionsfaktor aus. Zweitens, analysierte er als erster Grenzprodukte: Also was passiert mit dem Gesamtoutput wenn ein Produktionsfaktor verändert wird und alle anderen gleich bleiben (Rosner 2012, S. 282). Nichts anderes wird heute noch als komparativ statische Analyse in der Mikroökonomie gelehrt. Bezeichnend für seinen Fortschritt ist auch, dass er zur Berechnung seiner Modelle bereits die Infinitesimalrechnung, konkret die Differentialrechnung, heranzog. Diese wurde bis dahin praktisch ausschließlich in den Naturwissenschaften angewendet (Ekelund und Hébert 2002, S. 202). Seine konkreten Modelle, die mehrere verschiedene Produkte umfassten, konnte er damit aber dennoch nicht lösen. Die dazu nötigen Methoden - Input-Output-Analyse bzw., der dynamische Optimierung - wurden erst im 20. Jahrhundert entwickelt. Seine Arbeit war damit seiner Zeit weit voraus, keiner der zeitgenössischen Ökonomen baute zu seinen Lebzeiten - er starb im Jahr 1850 - auf seinen Arbeiten auf. Dennoch wurde sein Werk zumindest gewürdigt, die Arbeit wurde laut Rosner (2012, S. 283) gelesen und gelobt und ihm wurde auch der Ruhm einer Ehrendoktorwürde und einer Ehrenbürgerschaft zuteil.

Auch in Frankreich gab es einen interessanten Vorläufer zur Neoklassik: Augustin Antoine Cournot. Er war aber Vorläufer auf eine ganz andere Art als die eben genannten deutschen Thünen und Gossen. Erstens, war er anerkannter Professor an der Universität Lyon und zweitens, beschäftigte er sich nicht mit dem Nutzenbegriff, sondern mit Ertrags- und Kostenfunktionen (Rosner 2012, S. 287f). Das für die Neoklassik so zentrale Element des Nutzens fehlte also. Was machte Cournot dennoch zu einem Vorläufer der Neoklassik und nicht einfach zu einem Klassiker? In seiner Arbeit Cournot (1838) nahm er die Analyse der Profitmaximierung vorweg. Mit Hilfe der Differentialrechnung analysierte er zunächst die Nachfragefunktion und bestimmte eine Funktion zur Erlösmaximierung. Danach wendete er dieses Wissen bereits für die verschiedenen Marktformen Monopol, Duopol und den „uneingeschränkten Wettbewerb“, also die heutige vollkommenen Konkurrenz an und ermittelte bereits die Bedingungen der Profitmaximierung (Rosner 2012, S. 289). Diese gelten bis heute praktisch unverändert. Nicht nur in der Volkswirtschaft, sondern auch in der betriebswirtschaftlichen Kostenrechnung spricht man vom „Cournotschen Punkt“ als jene Preis-Mengen-Kombination bei der der Monopolist seinen Gewinn maximiert. Bereits Cournot definierte diesen Punkt als „Grenzkosten gleich Grenzerlös“. Es ist interessant, dass Cournot der erste war, der vollkommene Konkurrenz in der heute gültigen Definition als Marktform definierte. Nämlich als Markt auf dem es so viele Anbieter gibt, dass Produzenten den Preis nicht beeinflussen können<sup>3</sup>. Besonders bemerkenswert ist auch seine

---

<sup>3</sup> „Vollkommene Konkurrenzmärkte“ werden oft mit „Freien Märkten“ in der Definition von Adam Smith verwechselt. Smith meinte allerdings, dass es keine künstlichen Zugangsbeschränkungen und andere Marktbarrieren geben sollte. Die Anzahl der Marktteilnehmer nannte Smith bei seiner Bestimmung von „Monopolen“ oder „Wettbewerbsmärkten“ nicht (Blaug 2001).

Profitmaximierungslösung im Duopol-Fall, also wenn es am Markt nur zwei Anbieter gibt. Tatsächlich kommt Cournot bereits auf die Lösung, dass es ein stabiles Gleichgewicht gibt, das allerdings nicht Pareto-optimal sein muss. Das heißt, im Duopol-Fall können beide Anbieter jeweils kurzfristig einen höheren Gewinn erzielen, wenn sie ihre Produktion ausweiten. Da diese Möglichkeit wechselseitig besteht, würde durch diese Produktionsausweitung der Preis und in weiterer Folge der Gewinn für beide Duopol-Anbieter sinken. Cournot nahm mit seiner Lösung die bahnbrechenden Arbeiten von Nash (1950b) zur Spieltheorie in diesem Punkt vorweg (Leonard 1994). Tatsächlich entspricht die Lösung, die Cournot gefunden hat, bereits einem Nash-Gleichgewicht (vgl. Kapitel 8)!

## 1.2 Menger: Der Vater des Subjektivismus

Carl Menger, wird häufig als „Vater des Subjektivismus“ bezeichnet. Dieser Subjektivismus bezieht sich bei ihm auf die Güterpreise. Er revolutionierte also die Wert- und Preistheorie. Zu seiner Zeit war die Preistheorie der Klassiker vorherrschend. Diese erklärten Güterpreise aus den Produktionskosten<sup>4</sup>, was aber häufig alltäglichen, empirischen Beobachtungen widerspricht.

Es wurde - konkret für die Arbeit von Menger - von Streissler (1990) gezeigt und auch von anderen Autoren beschrieben (Blaug (1973), Ekelund und Hébert (2002)), dass die allermeisten Ideen, die Menger (1871) umfasst, in Kontinentaleuropa schon deutlich vor 1870 bekannt waren. Vor allem in Deutschland gab es dahingehend einige, bis heute weitgehend unbekannt gebliebene Autoren, die Menger's Ideen ab dem frühen 19. Jahrhundert vorwegnahmen. Blaug (2001, S. 159) führt diesbezüglich neben Thünen vor allem Karl Heinrich Rau an, der Produktionsseitig schon Nutzen und Grenzbetrachtungen behandelte. Menger's große Leistung bestand laut Rosner (2012, S. 295) aber vor allem darin, alle Bausteine zu einer einheitlichen Theorie zusammenzuführen. Denn nicht nur die Preistheorie der Klassiker hatte offensichtliche, empirische Probleme. Auch die eben erwähnten Ansätze der deutschen Autoren um Rau, konnten einige Fragen bezüglich Preise und Werte von Gütern nicht lösen. Die Preistheorie der Klassiker scheitert vor allem schon an den ständig schwankenden Preisen. Die Produktionskosten bleiben üblicherweise - zumindest bei Gütern, die keine Vorleistungen benötigen - kurzfristig konstant. Es wäre also eine Korrelation zwischen Güterpreisen und Produktionskosten notwendig um die klassische Theorie aufrechtzuerhalten, diese ist aber offensichtlich nicht durchgehend zu finden. Die Klassiker hatten Probleme bei der Unterscheidung zwischen Preis und Wert eines Gutes. Der Preis eines Gutes ergab sich demnach aus einem *einheitlichen, objektiven* Wert dieses Gutes.

---

<sup>4</sup> Ein Ansatz der übrigens bis heute in der Kostenrechnung teilweise suggeriert wird, indem man in vielen Lehrbüchern zunächst häufig die Herstellungskosten berechnet und danach einen Gewinnaufschlag hinzurechnet.

Offensichtlich unterschiedliche Bewertung verschiedener Güter durch verschiedene Menschen lässt sich damit nicht in Einklang bringen. Damit verbunden ist das fehlende Verständnis von Nutzen, den ein Gut stiftet: Nahrungsmittel stillen Hunger, Schmuck stillt das Bedürfnis nach Geltung. Dennoch sind Nahrungsmittel günstiger zu erwerben als Schmuck - ein fundamentales Problem - genannt das „Wertparadoxon“ - welches die Preistheorie der Klassiker nicht lösen kann, aber in der Lebensrealität eine Rolle spielt.

Menger (1871) - wenig überraschend, schließlich nennt man ihn nicht umsonst den „Vater des Subjektivismus“ - stellt die subjektiven Werteinschätzungen der Menschen in den Vordergrund seiner Arbeit. Er beginnt damit festzustellen, dass - sinngemäß - Güter als Dinge definiert werden, die einen Nutzen<sup>5</sup> stiften um menschliche Bedürfnisse befriedigen können (Menger 1871, S. 1f). In Kapitel drei schließlich, beschreibt er, dass Güter einen Wert haben, der davon abhängt, wie stark das Bedürfnis nach einem Gut ist und die Verfügbarkeit des Gutes (Menger 1871, S. 78). Güter werden also, individuell subjektiv (nach gestiftetem Nutzen) bewertet, womit Menger die Frage, wodurch Güter einen *Wert* haben, behandelt, noch nicht aber die Frage nach dem *Preis* dieser Güter. Außerdem beschreibt er, dass das Ausmaß der Bedürfnisbefriedigung von der verfügbaren Menge des Gutes abhängt. Der Nutzen eines Gutes ist also nicht konstant, mit zunehmender Verfügbarkeit des Gutes, nimmt die Nutzenstiftung einer zusätzlichen Einheit ab. Heute spricht man diesbezüglich vom abnehmenden Grenznutzen eines Gutes. Schon alleine damit lässt sich das oben beschriebene „Wertparadoxon“ lösen. Außerdem wird fährt Menger fort, dass bei ausreichender Verfügbarkeit eines Gutes, das Bedürfnis danach gestillt werden kann - heute sprechen wir von „Sättigung“. Wesentlich für seine Preistheorie ist seine „Lehre vom Tausche“. Aufbauend auf der eben dargestellten Werttheorie ist diese elegant herzuleiten. Menschen wollen Bedürfnisse befriedigen und haben eine gewisse Menge an Gütern (heute würde man Budgetrestriktion sagen), es liegt also nahe, die eigenen Güter nach deren individuell-subjektiver Nutzenstiftung (=Wert) zu bewerten und anschließend Güter anderer Personen ebenso zu bewerten. Kommt zwischen zwei Individuen ein Tausch zustande, hatten beide Vertragspartner das Gut des jeweils anderen offensichtlich höher bewertet, als das eigene Gut (Menger 1871, S. 156). Das klingt heute banal, war aber damals in der ökonomischen Theorie bahnbrechend. Damit wird nämlich unterstellt, dass der Wert eines Gutes alleine durch den Tauschvorgang steigt - für die Klassiker (inklusive Marx) war dies undenkbar (vgl. Kapitel ??). Möglich ist dies nur durch die Anerkennung des „Subjektivismus“: Der Wert eines Gutes ist individuell von Mensch zu Mensch unterschiedlich. Menger (1871, S. 172) selbst schreibt sinngemäß, dass mit dem Wissen über den Tausch, die Theorie zur Bildung von Marktpreisen eigentlich bereits mit-umfasst ist: „Die Preise [...] sind doch nichts weniger als das Wesentliche der ökonomischen Erscheinung des Tausches“. Marktpreise ergeben sich also aus dem Tauschverhältnis verschiedener

---

<sup>5</sup> Wörtlich eine *Nützlichkeit*

Güter zueinander. Er schneidet in weiterer Folge auch noch die Auswirkung der verschiedenen Marktformen auf den Marktpreis an, bleibt aber hier - wahrscheinlich auch, weil er auf mathematische Beispiele fast gänzlich verzichtet<sup>6</sup> - hinter den Analysen von Cournot (1838) inhaltlich zurück (Rosner 2012, S. 304).

Liest man Menger (1871) findet man ohne Probleme an vielen Stellen die engen Verbindungen zur heutigen Mainstream-Mikroökonomie. Aber Menger beschrieb dies eben alles ohne Rückgriff auf mathematische Formeln und durchaus auch mit bildlichen Vergleichen. So vergleicht er Preisschwankungen mit Wellen, die entstehen, „wenn man die Schleusen zwischen zwei ruhig stehenden Gewässern [...] wegräumt (Menger 1871, S. 172). Dadurch sind die Aussagen nicht immer ganz leicht nachzuvollziehen. Vielleicht ist dies ein Grund dafür, warum die unmittelbare Wirkung des Werkes eingeschränkt blieb und seine Fortschrittlichkeit erst im Nachhinein festgestellt wurde (Rosner 2012, S. 304).

Insgesamt wird die Leistung von Carl Menger - vor allem hinsichtlich ihrer Neuartigkeit - heute sehr unterschiedlich eingeschätzt. Auf der einen Seite gilt Menger (1871) eben als eines von drei Werken, dass zur „Marginalistischen Revolution“ geführt hat. Auf der anderen Seite weiß man heute, dass praktisch alle dort festgehaltenen Ideen schon zuvor Bestand hatten und Menger vor allem die - selbstverständlich keinesfalls zu unterschätzende - Leistung erbracht hat, diese Ideen geeint darzustellen. Auch gilt er als Begründer der „Österreichischen Schule“ der Nationalökonomie (vgl. Kapitel ??), deren wesentliche Vertreter allerdings seine Schüler, bzw. Schüler seiner Schüler waren. Interessant ist auch seine Rolle im berühmt gewordenen Methodenstreit mit den Vertretern der „Historischen Schule“ (vgl. Kapitel ??).

### 1.3 Jevons: Die Überwindung der Klassik

Im selben Jahr wie Menger, nämlich 1871, veröffentlichte Auch Stanley Jevons sein Hauptwerk: *Theory of Political Economy*. Der Vergleich zwischen Menger und Jevons ist interessant, da es viele Gemeinsamkeiten, aber gleichzeitig deutliche Unterschiede in ihren Werken und deren Entstehungsgeschichte gibt. Im deutschsprachigen Raum fehlte um 1870 eine weitgehend akzeptierte Werttheorie. Während Menger die vereinzelt Arbeiten der Vorläufer im deutschsprachigen Raum (vgl. Kapitel 1.1) zusammentrug, musste Jevons in England die gängige Werttheorie erst überwinden. Schließlich gab es in dort eine ausgeprägte Tradition klassischer Ökonomen. Die Werttheorie von Ricardo

---

<sup>6</sup> Carl Menger's Abneigung gegenüber Mathematik in der Ökonomie ist ex post einigermaßen amüsant, war sein Sohn Karl Menger doch später ein bedeutender Mathematiker, der unter anderem widerlegte, dass dem St. Petersburg Paradoxon, durch die Annahme konkaver Nutzenfunktionen (=Nutzenfunktion mit abnehmenden Grenznutzen) entgegengetreten werden kann.



war anerkannter State of the Art (Rosner 2012, S. 320). Jevons (1871) baute auf die, oben bereits erwähnte, philosophische Schule des „Utilitarismus“ auf und verwendete auch dessen Sprache. Er versuchte wörtlich „Ökonomie als Berechnung von Vergnügen und Schmerz (pleasure and pain)“ zu sehen (Rosner 2012, S. 321). Darin versteckt sich auch schon der zweite wesentliche Unterschied zu Menger: Jevons war ein großer Verfechter der Anwendung höherer Mathematik in der Ökonomie. Er war wohl der erste, der die Differentialrechnung nachhaltig in der Ökonomie verankerte. Sein Argument war, dass wirtschaftliche Aktivität ja in Zahleneinheiten (z.B.: Mengen und Preise) ausgedrückt wird und daher Mathematik die logischste Darstellungsform sei (Jevons 1871, S. 71). Ganz ähnlich wie Menger verwendet er das Konzept des Nutzens. Bei Jevons (1871, S. 106) ist der Nutzen der subjektive Vorteil, den ein Gut bei einem Menschen auslöst. Er leitet daraus den abnehmenden Grenznutzen ab und stellt den Nutzen in der heute noch üblichen Form dar:  $u(x)$ . Also der Nutzen  $u$  als eine Funktion des Gutes  $x$  (Rosner 2012). Das Konzept des Grenznutzens - als wesentliches Konzept seiner Arbeit und der ganzen „Marginalistischen Revolution“ - nannte er „final degree of utility“ und ist bei ihm eben die erste Ableitung des Gesamtnutzens. Er wendet seine Erkenntnis zu Grenznutzen an, um Marktpreise bestimmen zu können und kommt - ebenso wie Menger, aber mit mathematischer Präzision - zur Bestimmung des Haushaltsoptimums. Das Austauschverhältnis zweier Güter ist reziprok zum Verhältnis der Grenznutzen zweier Güter. Dies entspricht dem oben bereits erwähnten „Zweiten Gossenschen Gesetz“. Das Konzept der Grenzbetrachtung wendete er in weiterer Folge auch auf die Theorie der Rente, des Kapitals und der Arbeit an. Das Verrichten von Arbeit hat hierbei einen negativen Nutzen, ähnlich wie dies auch noch in den modernen Gleichgewichtsmodellen berücksichtigt wird.

Ein (einermaßen) „bekannter Mann“ (Jevons 1934, S. 227) wurde der Ökonom übrigens bereits mit der Veröffentlichung seines Artikels „The Coal Question“ (Jevons 1865). Darin beschrieb er ein Phänomen - mittlerweile genannt das Jevons-Paradoxon -, das im Hinblick auf den Klimawandel heute aktueller denn je ist: Höhere Effizienz in der z.B. Kohle-Förderung führt zu höherem Wohlstand bei gleichem Kohleverbrauch und nicht zu geringerem Kohleverbrauch bei konstant-bleibenden Wohlstand.

Jevons war ein extrem vielseitiger Wissenschaftler. Er war begeistert von den Naturwissenschaften (Jevons 1934, S. 225) und publizierte auch Beiträge in anderen Disziplinen, unter anderem zu Logik. Die Praxis der Messung und Darstellung von naturwissenschaftliche, konkret meteorologischen Daten, wollte auf die Ökonomie übertragen (Keynes 1936a, S. 524). Statistische Darstellungen von wirtschaftlichen Zeitreihen stellte er als erster mittel Index-Zahlen dar. Auch behandelte er in diesem Zusammenhang die Frage der richtigen Anwendung von arithmetischem und geometrischem Mittelwert (Keynes 1936a, S. 525) wie heute üblich: Das durchschnittliche Wachstum entspricht dem geometrischen Mittel der vergangenen, jährlichen Wachstumsraten. Als

Prognose für das Wachstum im nächsten Jahr wird hingegen der arithmetische Mittelwert herangezogen.

Ein umstrittener Beitrag war jener, in dem er einen kausalen Zusammenhang zwischen Sonnenflecken und Wirtschaftszyklen unterstellte. Eine hohe Anzahl an Sonnenflecken sollte demnach zu Abkühlung, schlechteren Ernteerträgen und in weiterer Folge Rezessionen führen. Die Theorie erwies sich rasch als falsch. Sein Sohn argumentierte in Jevons (1934, S. 229, S. 232), dass Jevons selbst nicht wirklich an einen derartigen kausalen Zusammenhang glaubte<sup>7</sup>, Der Originaltext, zitiert nach Keynes (1936a, S. 529), lässt allerdings Gegenteiliges vermuten. Wie auch immer, der Begriff „Sunspot Equilibrium“ schaffte es in das Vokabular der modernen Ökonomie. Cass und Shell (1983) verwendeten den Begriff erstmals und beschrieben damit - in Anlehnung an Jevons - die Möglichkeit eines Marktgleichgewichtes, das Zustande kommt, weil die Marktteilnehmer an die Bedeutung einer, in Wirklichkeit völlig bedeutungslosen, Variable glauben. Der allgemeine Glaube daran wird schließlich zur selbst-erfüllenden Prophezeiung. Im Neu-Keynesianismus wird diese Theorie vereinzelt zur Erklärung von Marktunvollkommenheiten herangezogen (vgl. Woodford (1990a)).

Wie die Geschichte manch anderer berühmter Wissenschaftler, hat auch jene von Stanley Jevons eine tragische Seite. Die eben erwähnte Vielseitigkeit könnte man heute auch so auslegen, dass er wohl ein „Workaholic“ war, was ihn allerdings - laut seinem Sohn (Jevons 1934, S. 230) - körperlich überlastete. Mit 18 Jahren ging er für fünf Jahre nach Australien, wohl gegen seinen eigenen Willen, zugunsten finanzieller Probleme seiner Familie (Keynes 1936a, S. 518). Nach seiner Rückkehr, litt er unter psychischen Problemen und fühlte gescheitert zu sein (Keynes 1936a, S. 527). Auch noch nachdem er erste, erfolgreiche Publikationen vorweisen konnte. 1866, mit 29 Jahren erhielt er eine Professur in Manchester, aber schon mit 36 Jahren musste er krankheitsbedingt eine berufliche Auszeit nehmen und wenige Jahre später, 1875, die Professur aufgeben. Zwar nahm er kurz darauf am University College in London erneut eine Professur an, aber auch diese musste er 1880 krankheitsbedingt aufgeben (Jevons 1934, S. 230). Schon 1882 schließlich, starb er bei einem Badeunfall in Südengland mit nur 46 Jahren.

Jevons gilt übrigens nicht als Vertreter der berühmten „Cambridge School of Economics“, da er selbst nie in Cambridge tätig war. Erst Alfred Marshall (vgl. Kapitel 2) begründete diese Schule, die bis ins 20. Jahrhundert eine Hochburg der Neoklassik blieb (vgl. Kapitel 5). Über den Einfluss von Jevons auf Marshall wurde schon zu deren Lebzeiten, und sogar von den beiden selbst, heftig diskutiert (Keynes 1936a, S. 536). Häufig wird Jevons eine Generati-

---

<sup>7</sup> In Jevons (1934, S. 232) schreibt sein Sohn, dass Jevons als einer der ersten Ökonomen Konjunkturzyklen analysierte. Dabei nahm er an, dass ungefähr alle zehn Jahre eine Wirtschaftskrise stattfindet. Demnach fand er eine *Korrelation* zwischen Sonnenflecken und Rezessionen, er glaubte aber demzufolge nie an einen *kausal*en Zusammenhang, was ihm häufig unterstellt wird

on älter eingeschätzt als Marshall, da er sein Hauptwerk 1871 veröffentlichte, Marshall hingegen erst 1890. In Wirklichkeit war Jevons nur knapp sieben Jahre älter als Marshall. Letzter lehnte es lange ab, die bahnbrechenden Leistungen Jevons anzuerkennen (Keynes 1936a, S. 535) und verwies stattdessen im Vorwort seines berühmten Werks „Principles of Economics“ auf die Vorläufer Cournot und Thünen und erwähnt Jevons nur kurz (Marshall 1890, S. XXII).

## 1.4 Walras: Ikone der Gleichgewichtstheorie

Marie-Esprit Leon Walras war der dritte im Bunde jener Ökonomen, denen heute häufig die „Marginalistische Revolution“ zugeschrieben wird. Sein Beitrag ging aber über die Entwicklung der „Grenznutzentheorie“ hinaus, indem er im gleichen Werk die Theorie des „allgemeinen Gleichgewichts“ etablierte, die bis heute zentral ist für die ökonomische Forschung. Der Begriff „Walras-Gleichgewicht“ ist bis heute in der Volkswirtschaftslehre fest verankert. Unumstritten ist er von den drei genannten Ökonomen - Menger, Jevons und eben Walras - jener, der heute am bekanntesten ist und die umfassendste Wirkung auf die Ökonomie hatte. Er gilt als einer der einflussreichsten Ökonomen aller Zeiten. Für Schumpeter (1954, S. 826) war er gar „the greatest of all economists“. Dabei war Walras eher ein „Spätstarter“ in Bezug auf seine wirtschaftswissenschaftliche Laufbahn. Nachdem seine Aufnahme am renommierten „Ecole Polytechnique“ nahe Paris zweimal wegen mangelnder Mathematikkenntnisse gescheitert war (Felderer 1989, S. 60), arbeitete er als Journalist und verfasste nebenbei Romane. Anstatt technischer Fächer studierte er schließlich Ökonomie und arbeitet später auch in Banken und bei einer Eisenbahngesellschaft. Nach einigen gescheiterten Bewerbungen, erhielt er 1870 etwas überraschend (Streissler 1990, S. 63) eine Professur in Lausanne (Rosner 2012, S. 326). Seine aus heutiger Sicht bedeutendste Arbeit veröffentlichte er 1874: „Elements d'Economie Politique Pure ou Theorie de la Richesse Sociale“. Dieses Werk ist die Grundlage der „Lausanner Schule“ (Rosner 2012, S. 326). Krankheitsbedingt musste er seine Lehrtätigkeit 1892 aufgeben. Bis zu seinem Tod im Jahre 1910 blieb er jedoch mit der wissenschaftlichen Community über Briefwechsel in regem Austausch, was für die damalige Zeit außergewöhnlich war und zudem in einer umfassenden Publikationstätigkeit resultierte. Bahnbrechend blieb aber vor allem sein Werk aus 1874 und hierbei vor allem der Versuch des Beweises der Existenz eines „Allgemeinen Gleichgewichts“. Sowohl sein mathematisch-formalistischer Zugang zur Ökonomie als auch die Frage nach einem „Allgemeinen Gleichgewicht“ stießen bei seinen Zeitgenossen auf wenig Anerkennung. Die Bedeutung seines Werkes wurde erst nach seinem Tod entsprechend gewürdigt. Felderer (1989, S. 75) meinte diesbezüglich, dass es „wohl keinen anderen großen Ökonomen gibt, dessen zeitgenössische Bedeutung sich von seiner heutigen stärker unterscheidet“. Vielleicht eine Ironie des Schicksals, dass es gerade Walras (1885)

zu verdanken ist, dass die Arbeiten von Hermann Heinrich Gossen doch noch ihre Würdigung fanden. Dem wurde zu Lebzeiten schließlich noch weniger Anerkennung entgegengebracht (vgl. Kapitel 1.1).

Walras (1874) entwickelte in seinem Hauptwerk seine eigene Version der Theorie des Grenznutzens. Er war übrigens enttäuscht als er merkte, dass diese Theorie schon von Jevons (1871) und Menger (1871) beschrieben wurde und entwickelte vor allem gegenüber Jevons eine Rivalität, die sich aber wieder abschwächte als er erfuhr, dass Gossen (1854) bereits zwei Jahrzehnte zuvor ganz ähnliche Ideen hervorbrachte. Wie beschrieben wurde er in weiterer Folge ein großer Bewunderer Gossens und bemühte sich seine Verdienste bekannt zu machen.

Aus heutiger Sicht, war allerdings ohnehin seine Forschung zur Thematik des allgemeinen Gleichgewichts von größerer Bedeutung. Interessanterweise arbeitet er am Thema des allgemeinen Gleichgewichts schon bevor er seine Version der Marginalbetrachtung erarbeitete und präsentierte diese auch schon außerhalb seines Hauptwerkes (Jaffe 1976, S. 513ff). Ohne Grenzübergangungen hing seine Gleichgewichtstheorie allerdings in der Luft.

In seinem Hauptwerk - Walras (1874) - stellt er dann zunächst seine Grenznutzentheorie dar - bei ihm wird das Konzept *rareté* genannt. Ausführlich beschreibt Walras (1874, S. 21ff), dass der Wert von *knappen* Gütern durch Tausch realisiert wird. Darauf aufbauend entwickelt er sein Konzept vom Tauschgleichgewicht. Zunächst für zwei Güter, wobei er - was wichtig ist - die Preise des ersten Gutes als Menge des zweiten Gutes ausdrückt (Walras 1874, S. 47). Weiters leitet er daraus effektive Angebots- und Nachfragekurven ab. Hier ist die Verbindung zum abnehmenden Grenznutzen entscheidend: Nur dadurch steigt der Nutzen eines Gutes mit zunehmender Menge nicht linear. Das heißt, Personen sind - im hier eben dargestellten Zwei-Güter-Beispiel - geneigt eine Kombination aus beiden Gütern anzustreben. Nutzenmaximierung tritt dann ein, wenn „das Verhältnis der 'raretés' gleich dem Preis ist“ (Walras 1874, S. 89) - eine Erkenntnis die noch heute in Mikroökonomie-Lehrbüchern genauso dargestellt wird, wenn man „raretés“ durch „Grenznutzen“ ersetzt. Im Maximum hat keine der Parteien einen Anreiz zu weiterem Tauschhandel, der Preis bleibt stabil, ein Gleichgewicht ist erreicht.

Das *allgemeine* Gleichgewicht entwickelt Walras schließlich daraus, dass er diese Analyse vom Zwei-Güter-Fall zum Drei-Güter-Fall und schließlich zum beliebig großen  $m$ -Güter-Fall ausbaut. Wichtig ist hierbei sein Ansatz, dass der Preis eines Gutes jeweils als Tauschverhältnis zu den anderen Gütern ausgedrückt werden kann. So kommt er zur Erkenntnis, dass im Drei-Güter-Fall zwei Gleichungen ausreichen um das Preis-Mengen-Gleichgewicht darzustellen (Walras 1874, S. 121), bzw. im  $m$ -Güter-Fall gilt: Es gibt  $m$  Güter und dafür  $m - 1$  Möglichkeiten den Preis dafür auszudrücken, also  $m * (m - 1)$  Preise. Gleiches gilt für die Mengen. Das ergibt  $2m * (m - 1)$  Unbekannte (Walras 1874, S. 124). Der darauf folgende Versuch eines mathematischen Beweises über den Ausschluss von Arbitrage-Möglichkeiten liest sich aus heutiger Sicht etwas naiv, aber der intuitive Zugang ist für die frühe Zeit der höhe-

ren Mathematik in der Ökonomie faszinierend: Die grundsätzliche Existenz eines Allgemeinen Gleichgewichts wollte Walras schließlich beweisen indem er mit der Anzahl der Gleichungen und Unbekannten argumentierte. Wie bereits erwähnt, kann eines der  $m$  Güter als „Referenzgut“ - bei Walras *numeraire* genannt - herangezogen werden, an dem sich die Preise aller anderen Güter als Austauschverhältnisse orientieren. Dadurch ergibt sich ein System, in dem die Anzahl der Unbekannten gleich der Anzahl der Gleichungen ist. Dieser „Abzählbeweis“ reicht für Walras reicht aus, um die grundsätzliche Lösbarkeit des System zu zeigen.

Es bleibt aber noch ein Problem: Es besteht immer dann eine Arbitragemöglichkeit wenn der direkte Preis (noch immer als Austauschverhältnis der Mengen) zwischen zwei Gütern A und B dadurch gedrückt werden kann, dass der Tausch von A gegen C und anschließende Tausch C gegen B vorteilhafter ist als der direkte Tausch. Solange es Arbitragemöglichkeiten gibt, kann sich ein System nicht im Gleichgewichtszustand befinden.

Für dieses Problem erfindet Walras den sogenannten „Auktionator“ (Tatonnement -Prozess) (Walras 1874, S. 229). Dieser sammelt solange Informationen der Angebots- und Nachfrageseite und erhöht bzw. senkt die Preise bis alle Märkte im Gleichgewicht sind. Erst danach kommt es zum Tauschprozess. Eine etwas konstruierte, aber elegante Lösung.

Insgesamt schuf Walras (1874) mit der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie und dem Konzept des Auktionators ein beeindruckendes Forschungsfeld, das bis heute als eine der Grundlagen der Ökonomie angesehen werden kann. Die mikroökonomischen Voraussetzungen wie vollkommene Märkte, perfekte Konkurrenz und die Annahme reiner Tauschmärkte, also die Nicht-Einbeziehung von Geld, sowie die rein statische Analyse, machten das Modell zunächst zu einem reinen Theoriegebilde.

Walras gelang es damit aber die Theorie des Allgemeinen Gleichgewichtes zu etablieren. Freilich ohne dessen Existenz nach heutigen Standards mathematisch formal beweisen zu können. Dazu war das mathematische Umfeld der Wirtschaftswissenschaften im 19. Jahrhundert aber auch noch gar nicht weit genug entwickelt. Er begründete damit aber eine Forschungsrichtung, die ab der Mitte des 20. Jahrhunderts - also Jahrzehnte nach seinem Tod - intensiv beforscht wurde. Zuerst wurde er von den Schweden, vor allem Wicksell (vgl.: ??) wiederentdeckt. Den vermeintlichen Abschluss und Höhepunkt der Gleichgewichtsforschung stellt sicherlich die Theorie von Kenneth Arrow und Gerard Debreu dar (vgl. Kapitel 5). Der Aufstieg des Keynesianismus schien die Bedeutung der allgemeinen Gleichgewichtstheorie einzuschränken. Zum Beispiel, weil bei Existenz von Arbeitslosigkeit eben offensichtlich nicht alle Märkte im Gleichgewicht sind. Durch das Aufkommen der Neu-Keynesianischen Gleichgewichtsmodelle Anfang der 1990er-Jahre und insbesondere durch die „Neue Neoklassische Synthese“ (vgl. Kapitel 11) wurden die Ideen Walras' schließlich aber auch in der Makroökonomie übernommen. Tatsächlich sind daher alle gängigen Mainstream-makroökonomischen Modelle „allgemeine Gleichgewichtsmodelle“ - natürlich erweitert um all die Konzepte der Ökonomie des

18      1 Drei Orte, die gleiche Idee! - oder doch nicht so einfach?

20. Jahrhunderts - und werden in diesem Sinn ja auch heute noch in Journalartikeln und Lehrbüchern als „walrasianisch“ bezeichnet.

## Die Vollendung der Ökonomie?

Die - wie wir mittlerweile wissen nur sogenannte - Marginalistische Revolution brauchte einige Zeit um sich zu etablieren. Gegen Ende des 19. Jahrhunderts setzten sich aber schließlich einige Gegebenheiten durch, die bis heute von Einfluss sind. Erstens, verlagerte sich die ökonomische Forschung fast ausschließlich in den universitären Bereich. Ökonomen wie Thünen oder Gossen, die gänzlich außerhalb des wissenschaftlichen Apparates arbeiteten, aber auch solche wie Jevons und Walras, die erst nach Tätigkeiten in der Privatwirtschaft im universitären Bereich Fuß fassten, sind seither eher die Ausnahme. Damit verlagerte sich, zweitens, die Publikationstätigkeit von gesamtheitlichen Wälzern auf hochspezialisierte Journalbeiträge. Ein Prozess, der zwar recht langsam voranschritt, die Gründungsjahre der heute noch führenden Journale deuten dies aber an: American Economic Review in 1911, das Economic Journal gibt es seit 1891, das Quarterly Journal of Economics seit 1886 und das Journal of Political Economy seit 1892 (Rosner 2012, S. 340). Drittens etablierte sich in der Ökonomie eine weitgehend einheitliche Sprache mit einheitlichen, fachspezifischen Ausdrücken. Einen wesentlichen Beitrag dazu leistete der britische Ökonom und Nachfolger Jevons' in Cambridge, Alfred Marshall.

### 2.1 Marshall: Der Beginn der modernen Ökonomie

Marshall (1890): *Principles of Economics - An Introductory Volume* gilt bis heute als eines der prägendsten Lehrbücher aller Zeiten. Es fasst nicht nur den State of the Art der Ökonomie zusammen, sondern erweiterte denselben auch. Der durchschlagende Erfolg dieses Buches hängt sicherlich auch damit zusammen, dass sich die mikroökonomische Theorie seit damals kaum mehr verändert hat. Natürlich wurde sie entscheidend und an vielen Stellen erweitert. Aber die damals schon bestehenden Theorien zur Mikroökonomie gelten bis heute unverändert und sind tatsächlich in einführenden Lehrbüchern praktisch identisch abgedruckt.

Was sein Privatleben anging, stammte Marshall aus einer hoch-religiösen Familie und war in seiner Kindheit vom „tyrannischen“ Vater (Keynes 1924, S. 313) geprägt. Gegen den Willen seines Vaters und mit der Hilfe eines Darlehens von seinem Onkel studierte er Mathematik in Cambridge. Nach dem Abschluss seines Studiums nahm er 1868 bereits seine Lehrtätigkeit dort auf. Er publizierte in seinen frühen Jahren wenig, obwohl er viel verfasst und sich auf Reisen auch viel Wissen in den USA und Kontinental-Europa aneignete. 1877 musste er Cambridge verlassen, weil er eine ehemalige Studentin heiratete. 1885 aber konnte er zurückkehren. Ab dann stieg er rasch zum führenden englischen Ökonomen auf. Bereits 1879 hatte sein Mentor Henry Sidgwick einige seiner Werke veröffentlicht, die viel Aufsehen erregten. 1890 folgte sein Hauptwerk, die „Principles of Economics“. In weiterer Folge war er auch als Berater öffentlicher Stellen in England tätig. Ständig erweiterte er nebenbei seine „Principles“. Als Person, die empfindlich auf Kritik reagierte, wurde er zum „Workaholic“, was schließlich seine Gesundheit angriff. 1908 wurde er emeritiert. In seinen letzten eineinhalb Lebensjahrzehnten publizierte er weiter, getrieben von seinem Perfektions-Drang (Rieter 1989, S. 145f). Die inhaltliche Bedeutung seiner späten Arbeiten blieb aber beschränkt.

Mit Marshall änderte sich der Blick auf die Ökonomie grundlegend. Er gilt daher nicht umsonst als der „Vollender der Neoklassik“. Neben inhaltlicher Punkte, revolutionierte Marshall vor allem auch die ökonomische Methodologie und allgemein das Bild der Ökonomie als Wissenschaft:

Erstens, zunächst besticht sein Hauptwerk durch die Kombination von sprachlicher Verständlichkeit und mathematischer Präzision. Vergleicht man sein Werk mit jenen von, zum Beispiel, Menger, Walras oder Böhm-Bawerk, so merkt man sofort deutliche Unterschiede in Aufbau, sowie ein bessere Verständlichkeit. Dies ist zwar nicht unbedingt ausschließlich der Arbeit Marshalls eigen, sondern eher dem Zeitgeist zuzuschreiben und so auch zum Beispiel bei Irving Fisher zu finden, aber es besticht dennoch in Marshall (1890).

Zweitens, Marshall grenzte als erster die Volkswirtschaftslehre („Economics“) als Wissenschaft von den übrigen Sozialwissenschaften ab. Dazu „kürzte“ er die politischen Entscheidungs- und Machtstrukturen aus seinem wirtschaftswissenschaftlichem Werk. Die bis dahin übliche Bezeichnung der „Politischen Ökonomie“, wurde zur „Volkswirtschaftslehre“. Dies war für sein Werk notwendig. Die von ihm so elegant durchgezogene formale Herangehensweise ist nur dann möglich, wenn man Nebenbedingungen definiert und diese als gegeben annimmt. Dies ist eine der Stärken der Neoklassik. Es brachte ihr aber auch harsche Kritik ein, weil sich die Volkswirtschaftslehre damit von der erlebten Realität ein gutes Stück entfernt. Diese Kritik ist im Falle Marshalls ungerechtfertigt. Er war sich durchaus bewusst, dass seine „Principles“ eine zu starke Vereinfachung der wirtschaftlichen Realität darstellen. Dementsprechend plante er, ja rang förmlich, um die Entstehung einer Fortsetzung seines Werkes (Rieter 1989, S. 146). Tatsächlich ließ er erst mit der sechsten Auflage der „Principles of Economics“ den Zusatz „Volume I“ streichen. Mit 80 Jahren - 1920: „Industry and Trade“, sowie 1923: „Money Credit and Commerce“ - pu-



blizierte er schließlich seine Vorarbeiten zu weiteren Bänden, diese können aber nur mehr als fragmentierte Beiträge zu einzelnen Themenkomplexen gesehen werden. Die Abgrenzung der Volkswirtschaftslehre betrieb Marshall nicht nur inhaltlich, sondern auch organisatorisch. An der Universität von Cambridge setzte er durch, dass sie aus der Fakultät für „Moral Science“ herausgelöst und stattdessen eine eigene Fakultät, mit eigenem Studiengang wurde (Rieter 1989, S. 141). Nicht nur Keynes (1924, S. 365) bezeichnete Marshall daher als „Begründer der Cambridge School of Economics“.

Drittens, Methodisch gilt die Arbeit Marshall's heute vielen als bahnbrechender als seine inhaltlichen Beiträge. Er führte die *Ceteris-Paribus*-Betrachtung in die Ökonomie ein. Also die Auswirkungen der Änderung eines einzelnen Einflussfaktors auf das Gesamtergebnis. Diese Betrachtung von statischen Gleichgewichten blieb in der Ökonomie lange der Standard. Marshall selbst sah darin einen Ausgangspunkt, war sich aber bewusst, dass eine dynamische Betrachtung besser wäre, aber in Modellen auch schwerer zu erfassen (Rieter 1989, S. 153).

Viertens, Er war als einer der ersten Ökonomen extrem gut informiert über den „State of the Art“ der Ökonomie. Heute ist es unumgänglich die wissenschaftlichen Arbeiten des Forschungszweiges, in welchem man selbst publizieren möchte, umfänglich zu kennen. Im 19. Jahrhundert allerdings sorgten Probleme der Sprache, Verfügbarkeit und bloßen Kenntnis dafür, dass oft Theorien entwickelt wurden, ohne dass die Urheber den Stand der Wissenschaft kannten. Wir erinnern uns zum Beispiel an Gossen. Aber auch Walras verfasste zunächst sein Hauptwerk und trat erst gegen Ende seiner Karriere in intensiven Austausch mit zeitgenössischen Ökonomen. Ganz anders war dies bei Marshall: Wie Groenewegen (1995) beschreibt, beschäftigte sich dieser bereits in den späten 1860er Jahren mit den deutschen Ökonomen wie Thünen, Roscher und Rau und kannte die Arbeiten der Franzosen Cournot und Dupuit. Selbstverständlich waren ihm die englischen Klassiker bekannt, aber auch die Historische Schule der Deutschen war ihm nicht fremd (Rieter 1989, S. 140). Aufbauend auf all dem Wissen publizierte er sein Hauptwerk. Dies verhältnismäßig spät mit 48 Jahren im Jahr 1890. Die Erkenntnisse waren zu dieser Zeit bereits allesamt weitgehend bekannt und zirkulierten als Mitschriften aus seinen Vorlesungen. Er zitierte in den „Principles“ auch nur wenig seinen Zeitgenossen Jevons, sondern eben vor allem die „Vorläufer“. Es gilt auch bis heute als umstritten, ob Marshall tatsächlich primär der *Entwickler* bedeutender ökonomischer Theorien ist, oder doch eher der *Vereiniger* ökonomischer Elemente, die bereits jeweils jemand anderer entwickelt hatte (Ekelund und Hébert 2002, S. 207ff). Marshall selbst behauptete in hohem Alter, dass er den Rahmen für seine „Principles“ schon vor 1871, also dem Erscheinungsjahr der Arbeiten von Jevons und Menger, fertig hatte und er aus diesem Grund mehrheitlich die „Vorläufer“ und kaum das Trio Jevons, Menger und Walras, zitiert hatte (Rieter 1989, S. 140).

Erst jetzt kommen wir zu seinen inhaltlichen Beiträgen: Allseits bekannt ist sicherlich das „Marshall'sche Kreuz“, also seine Darstellung von Angebot und

Nachfrage und dem daraus entstehenden Gleichgewicht. Darüber ob Marshall damit eine bahnbrechende Leistung erbracht habe, diskutierten Generationen von Ökonomen. Bekannt ist, dass die erste Darstellung von Angebot und Nachfrage als sich schneidende Kurven um das Jahr 1840 entstand und auf Antoine-Augustin Cournot zurückgeht (Humphrey 1992, S. 3), oder eventuell von Karl Rau sogar schon noch etwas früher so dargestellt wurde (Blaug 2001, S. 159). Definitiv auf Marshall geht damit aber die Verbindung zwischen marginalistischer Nachfragefunktion und eher klassischer Angebotsfunktion zurück. Die negativ verlaufende Nachfragefunktion leitet Marshall aus dem sinkenden Grenznutzen beim Konsum von Gütern ab. Die steigende Angebotsfunktion von den mit steigender Menge steigenden Produktionskosten. Dies findet sich bereits bei Ricardo. Wenn dieser auch davon ausging, dass die Produktionskosten deshalb stiegen, weil knappe Ressourcen in abnehmender Qualität zur Verfügung stehen würden.

Quasi als Nebenprodukte seiner Herleitung von Nachfrage- und Angebotsfunktion, schuf er Instrumente, die heute noch gängige Praxis sind. So zum Beispiel die Elastizität, die er konkret als relative Änderungen der nachgefragten Menge bei Änderung des Preises definiert. Schon Marshall führt ein Beispiel von Robert Giffen an, der darlegte, dass die Brot-Nachfrage in Irland im 19. Jahrhundert trotz steigender Preise anstieg. Bis heute lernt man das seltene Phänomen, dass trotz steigender Preise die Nachfrage steigt, als Giffen-Paradoxon (bzw. Giffen-Gut) kennen. Ebenfalls direkt auf Marshall (1890) geht die Analyse der Produzenten- und Konsumentenrente in heute üblicher Form zurück. Also die Differenz zwischen Preis, zu dem ein Produzent anbieten würde und dem Marktpreis, bzw. dem Preis, den ein Nachfragender bereit wäre zu bezahlen und dem Marktpreis. Marshall behandelte auch schon die Auswirkungen von Steuern auf diese die Konsumentenrente (Rosner 2012, S. 351).

Das Gesamtwerk Marshalls bildet bis heute die Grundlage der Mikroökonomie. Im idealisierten Bild des vollkommenen Marktes, auf dem vollständige Konkurrenz herrscht, ohne Zugangsschranken, mit streng nutzenmaximierenden Teilnehmern und ohne jegliches Marktversagen, gilt noch heute: „It’s all in Marshall!“<sup>1</sup>. Tatsächlich war die ursprüngliche „neoklassische Theorie“ mit Marshall gewissermaßen abgeschlossen, wenn man dies in dem Sinne versteht, dass seine Erkenntnisse wie in seinem Werk „Principles of Economics“ auch in modernen Mikroökonomie Büchern praktisch identisch dargestellt werden<sup>2</sup>. Diese „Vollendung der Neoklassik“ kann deshalb vielleicht als Ausgangspunkt der *modernen* Ökonomie gelten.

Wie soeben dargestellt: Welcher Umfang von bedeutenden Beiträgen erst durch Marshall bekannt wurde, ist unumstritten, worin seine bahnbrechen-

<sup>1</sup> Ein Zitat, das Arthur C. Pigou zugeschrieben wird, aber wohl nur sinngemäß tatsächlich geäußert wurde. (Audretsch, Falck und Heblich 2007; Pigou 1925)

<sup>2</sup> Wichtige Ergänzungen etwa im Hinblick auf die Nutzendarstellung kamen etwas später noch von Vilfredo Pareto und Francis Edgeworth.

de Leistung nun tatsächlich lag, kann hingegen nicht eindeutig beantwortet werden. Nicht durch die *eine* bedeutende Leistung gilt Marshall als einer der bedeutendsten Ökonomen, sondern durch sein Gesamtwerk. Wie Rieter (1989) es ausdrückt: „Man empfindet ihn als Ganzes [...]. Ein komfortabler Neubau, errichtet auf alten Fundamenten.“

Marshall war von verschiedensten Richtungen Kritik ausgesetzt. Wenig überraschend lehnten ihn die Sozialisten praktisch einfach grundsätzlich ab. Aber auch seine Zeitgenossen aus der „Historischen Schule“ (vgl. Kapitel ??) kritisierten ihn heftig, vor allem für die unrealistischen Annahmen, die für seine Modell notwendig sind und die gesetzmäßigen Zusammenhänge, die diese Modelle liefern. Die Amerikaner um Veblen (vgl. Kapitel ??) kritisierten, dass Marshall das Marktwirtschaftliche Wirtschaftssystem implizit als effizientes und gerechtes System akzeptierte. Sogar die österreichische Schule hielt wenig von Marshall's Lehre (Rieter 1989, S. 151). Die Kritik traf Marshall hart und ungerechtfertigt. Er selbst stellte „wirkliche“ ökonomische Probleme in den Vordergrund, hielt wenig vom starren Rationalprinzip und nannte die Bekämpfung der Armut als zentrales Ziel der Volkswirtschaftslehre (Rieter 1989). Heute wissen wir, dass sich Marshall's Lehren, entgegen aller Kritik, als Mainstream durchgesetzt haben. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass die Kritik an der Neoklassik bis heute eine ähnliche geblieben ist. Auf wissenschaftlich stärker fundierter Ebene wurde und wird nach wie vor primär die Realität verschiedener Modellannahmen in Zweifel gezogen. Auch heute gibt es kaum einen Ökonomen, der die Modellannahmen für 100% richtig hält und die gesetzmäßige Gültigkeit der Modellergebnisse als gegeben annimmt. Aber auf der anderen Seite hat sich bis heute in der Mikroökonomie keine umfassende Alternative zur Neoklassik durchgesetzt.

Die moderne ökonomische Forschung (Ekelund und Hébert 2002; Blaug 2001; Humphrey 1992) sieht Marshall eher als „Synthesizer“, denn als Entwickler, (Ekelund und Hébert 2002, S. 212) der ökonomischen Theorien zum neoklassischen Gesamtwerk. Aber er gilt auch als Entwickler der modernen wirtschaftswissenschaftlichen Methodik. So schuf er den Rahmen für die lange vorherrschende statisch-komparative Analyse und verband induktive Theoriebildung mit deduktiver empirischen Überprüfung (Ekelund und Hébert 2002, S. 212). Insgesamt war er auf jeden Fall *die* prägende Figur der frühen Neoklassik im England des späten 19. Jahrhunderts. Seine Arbeiten sind wohl die frühesten, die noch heute fast unverändert Teil der Mainstream-Ökonomie sind. Konkret wenn es um die mikroökonomische Analyse auf vollständigen Konkurrenzmärkten geht.

Wir wissen aber natürlich, dass sich die Wirtschaftswissenschaften seither vielfältig weiterentwickelt haben. Sein Nachfolger in Cambridge, Arthur C. Pigou, machte sich als einer der ersten Gedanken über „Marktversagen“, also Situationen, in dem eine rein rationale-mikroökonomische Analyse unerwünschte Marktergebnisse zum Vorschein bringt (vgl. Kapitel 5.1. Die Verbindung seiner Arbeiten mit der Gleichgewichtstheorie von Walras (vgl. Kapitel 5.5) und nicht zuletzt die neoklassische Wachstumstheorie (vgl. Kapitel 5.4),

sind Forschungsgebiete, die die Marshall'sche Neoklassik nach 1945 wesentlich weiterentwickelten.

## 2.2 Edgeworth und Pareto: Die Lösung des Nutzenproblems, die bis heute hinkt

Fassen wir zusammen: Eines, wenn nicht *das*, die Neoklassik auszeichnende Element, ist das Nutzenkonzept, bzw. die Theorie des abnehmenden Grenznutzens. Dieses Konzept ist an und für sich intuitiv verständlich und leicht nachzuvollziehen: Nach einer langen Wanderung liefert mir das erste Bier einen enormen Nutzen, das fünfte Bier liefert ebenfalls einen Nutzen, doch ist dieser zweifelsohne deutlich geringer. Alleine dieses Konzept des abnehmenden Grenznutzens lässt eine grafische Transformation von Geldeinheiten in Nutzeinheiten schon zu: Der erste Euro liefert den höchsten Nutzen, der zweite einen etwas geringeren, der dritte Euro eine wiederum etwas geringeren, usw. Wenn man den Nutzen auf der y-Achse und die Geldeinheiten auf der x-Achse abträgt, erhält man eine Funktion die vom Ursprung ausgehend durchgehend einen positiven Anstieg aufweist. Der Anstieg verläuft dabei aber immer flacher. Vorausgesetzt eine Nutzenfunktion erfüllt diese Anforderung, dann können Geldeinheiten einfach in Nutzeinheiten „umgerechnet“ werden. Der entsprechende Nutzen wird dann in Zahlen ausgedrückt. Man spricht vom „kardinalen Nutzenprinzip“. Genau hier liegt aber ein Problem, das die frühen Neoklassiker<sup>3</sup> schlicht ignoriert haben (Blaug 1962 (1984), S. 328): Nutzen ist in Wirklichkeit nicht direkt messbar. Es gibt keine sinnvolle Einheit in der man Nutzen quantifizieren könnte. Dementsprechend sind Rechenoperationen mit Nutzeinheiten sinnlos.

Der erste, der dies ausführlich thematisierte war Francis Ysidro Edgeworth. Er war sowohl mit Stanley Jevons als auch mit Alfred Marshall befreundet und auch ein früher Verfechter der Mathematik in der Ökonomie. In seinen „Mathematical Psychics“ (Edgeworth 1881) kritisierte er, dass die Neoklassiker Nutzen unzulässigerweise als quantitative Variable behandelten. Edgeworth (1881) schlug vor nach Wegen zu suchen, den Nutzen tatsächlich direkt zu messen. Er verfolgte also auch ein kardinales Nutzenkonzept. Dazu wollte er einen „Hedonimeter“ entwickeln, also ein Messgerät, dass den Nutzen direkt messen kann. Übrigens verfolgte wenig später auch der junge Irving Fisher - der uns noch mehrmals unterkommen wird - in seiner Dissertation das Ziel einer kardinalen Nutzenmessung, allerdings schlug er vor diese indirekt vorzunehmen, also von getätigten Handlungen auf deren Nutzen zu schließen (Colander 2007). Das Konzept blieb schließlich in der Ökonomie ohne

---

<sup>3</sup> Walras und Menger behandelten das Problem tatsächlich nicht, Jevons meinte zwar, Nutzen sei nicht direkt messbar, er akzeptierte aber den Umweg über Geldeinheiten. Der Nutzen verschiedener Güter kann demnach im äquivalenten Geldwert ausgedrückt werden.

wesentliche Resonanz<sup>4</sup>. Allerdings lieferte Edgeworth (1881) dennoch wichtige Bausteine für die Nutzentheorie. So entwickelte er darin das Konzept der - heute in der Ökonomie-Lehre nach wie vor omnipräsenten und ebenso beliebten - Indifferenzkurven. Abgeleitet können diese aus einer, wie oben beschriebenen, Nutzenfunktion. Interessant sind die Indifferenzkurven im Zwei-Güter-Fall. Angenommen ich bilde in einem Koordinatensystem die Menge von Gut A auf der x-Achse und die Menge von Gut B auf der y-Achse ab. Wenn ich mein ganzes Geld für Gut A ausbebe erreiche ich einen bestimmten Punkt direkt auf der x-Achse (und vice versa). Aus dem Konzept des abnehmenden Grenznutzens wissen wir, dass eine Güterkombination aus A und B gegenüber nur A (oder nur B) vorteilhaft ist. Oder mit anderen Worten: Ich bekomme für eine geringere Geldmenge, die ich für eine Güterkombination ausbebe den gleichen Nutzen, wie für eine höhere Geldmenge, die ich ausschließlich nur für A (oder nur für B) ausbebe. Verbindet man alle Güterkombinationen aus A und B, die den identischen Nutzen liefern, miteinander spricht man von einer Indifferenzkurve. Diese beginnt jeweils an einem Punkt auf der x- und y-Achse und ist zum Ursprung geneigt (Edgeworth 1881, S. 21ff). Bildet also eine Linkskurve ab, bzw. verläuft konvex. Edgeworth (1881) beschreibt in weiterer Folge, wie zwei Personen miteinander über das Austauschverhältnis dieser zwei Güter verhandeln. Man stelle sich nun das soeben beschriebene Koordinatensystem mit zwei Personen vor. Zusätzlich zur Person A, deren Ausgangspunkt der Ursprung, also „links unten“ ist, eine zweite Person B, deren Ausgangspunkt „rechts oben“ ist. Seine Indifferenzkurven verlaufen spiegelverkehrt zu jenen von A, das heißt diese sind zum Punkt „rechts oben“ geneigt. B hält in diesem Fall alle Güter 1 (aber kein 2), A hält die gesamte Menge 2 (aber keine 1). Beide wollen nun in einen Tauschprozess kommen. Mögliche „Tauschpunkte“ sind überall dort wo sich die Indifferenzkurven der beiden Personen schneiden. Ein Tauschgleichgewicht und gleichzeitig eine maximale aggregierte Wohlfahrt (welfare) wird aber bei Edgeworth nur in einem Punkt erreicht, nämlich wo sich die Indifferenzkurve von A und B genau tangieren. Dies ist aber eine falsche Annahme seitens Edgeworth - es gibt mehrere Tangentialpunkte und vor allem keine Möglichkeit eine „allemeines Nutzenmaximum“ zu identifizieren (Humphrey 1996, S. 49). Das soeben beschriebene Tool hat dennoch extreme Bedeutung erlangt ist heute als die „Edgeworth-Box“ bekannt<sup>5</sup>. Sie ist ein wichtiges Element in der allgemeinen Gleichgewichtstheorie zu der wir gleich wieder kommen werden. In Edgeworth (1881) sind beide Konzepte, also Indifferenzkurven und Edgeworth-Box, mathematisch und verbal beschrieben. Bekannt gemacht und angewendet hat beides schließlich Vilfredo Pareto, wobei er der erste war, der beide Konzepte grafisch wie heute üblich darstellte.

<sup>4</sup> Moderne Ansätze der Neuro-Ökonomie gehen allerdings wieder in Richtung kardinaler Nutzenmessung. Dabei wird in Magnetresonanztomographen versucht Gehirnströme hinsichtlich Glücksgefühle zu messen

<sup>5</sup> Edgeworth selbst stellte die Box leicht abweichend dar, nämlich mit den Personen A und B „rechts unten“, bzw. „links oben“. Details zur reichhaltigen Geschichte der Edgeworth-Box sind in Humphrey (1996) dargestellt

Was Marshall nicht beachtete waren die Fragen nach dem Allgemeinen Gleichgewicht im Sinne Walras'. Laut Rosner (2012, S. 360) war Marshall das Werk von Walras (1874) zwar bekannt, aber er hatte ihm offenbar nicht den Stellenwert beigemessen, das es später erhalten sollte. Damit die Verbindung zu einem weiter wichtigen Wegbereiter der „älteren“ Neoklassik vollends hergestellt: Vilfredo Pareto. Interessanterweise, die Gründe sind unbekannt, wurde er auf den deutschen Namen Fritz Wilfried getauft (Eisermann 1989, S. 158). Bekannt wurde der Sohn eines nach Frankreich emigrierten Italieners und einer Französin allerdings unter dem Namen Vilfredo. Er war zunächst als Techniker tätig, veröffentlicht aber immer wieder Artikel in einem italienischen, ökonomischen Journal. Er wird daraufhin, von einem italienischen Wirtschaftsprofessor empfohlen, 1893 nach Lausanne als Nachfolger des kränklichen Walras berufen. Mit Walras überwirft er sich in weiterer Folge allerdings rasch. Als Person wird er als radikaler Liberaler bezeichnet (Cirillo 1983), seine wissenschaftliche Herangehensweise als streng logisch-deduktiv. Pareto's Werk ist insgesamt geprägt von seiner technischen Ausbildung. Seine Arbeiten behandeln recht enge ökonomische Themen. Insgesamt ähnelt sein wissenschaftlicher Stil damit bereits jenem der modernen Wirtschaftswissenschaften (Rosner 2012, S. 362). Politisch wird er häufig als Vorläufer des Faschismus bezeichnet, da er dessen Aufstieg begrüßt haben soll. Vor allem sein soziologisches Werk - Pareto veröffentlichte neben wirtschaftswissenschaftlichen auch bedeutende soziologische Arbeiten - wurde häufig mit dem Faschismus in Verbindung gebracht. Dies wurde in der Literatur häufig diskutiert. Eisermann (1989, S. 162) - offenbar ein großer Bewunderer Paretos - argumentierte dieser habe den Faschismus stets abgelehnt, vor allem mit dem Verweis er wäre ein großer Liberaler gewesen, dessen logisch deduktiver Zugang so weit gegangen sei, *jegliche* politische Entwicklung stets nur als distanzierter Beobachter zu analysieren. Cirillo (1983) betrachtet Pareto's politische Haltung durchaus kritischer, so war dieser zweifellos kein Anhänger der Demokratie. Aber auch er meint, die italienischen Faschisten, insbesondere Mussolini selbst, seine Anhänger Pareto's gewesen und wollten sein Werk für sich vereinnahmen. Eine endgültige „Wahrheit“ kann wohl auch hierzu nicht ermittelt werden. Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht lieferte Pareto auf jeden Fall in mehrere Gebieten bedeutende Beiträge. Interessant ist, dass einige seiner Entdeckungen heute über die Wirtschaftswissenschaften hinaus verwendet werden und weithin bekannt sind. So wird er wohl in der Allgemeinheit am ehesten mit dem „Pareto-Prinzip“ in Verbindung gebracht: Diese 80-20-Regel, wonach 80% der Leistung durch 20% des Aufwands erbracht werden, lässt sich auf seine Untersuchung der Einkommensverteilung in Italien zurückführen (Pareto 1896). Er fand heraus, dass diese nicht normalverteilt, sondern rechtsschief ist. Die von ihm abgeleitete Verteilung wird seither als „Pareto-Verteilung“ bezeichnet und spielt, nicht zuletzt durch das wieder aufgeflamnte Interesse an Fragen der Einkommensverteilung (Persky o. D.), heute noch eine große Rolle in Verteilungsanalysen.

Sein aus wirtschaftshistorischer bedeutendster Beitrag folgte aber ein Jahrzehnt später. In seiner heute als „Theorie der Wahlakte“ bezeichneten hat Pareto das hinkende Nutzenkonzept aufgegriffen und in Verbindung mit den Elementen von Edgeworth auf gänzlich neue Beine gestellt. Wie gesagt sind Jevons, Walras, Menger aber auch noch Marshall implizit von einem kardinalen Nutzenkonzept ausgegangen. Betrachtet man ein einzelnes Gut, so spielt diese Betrachtung keine große Rolle, weil es egal ist, ob man dem Nutzen in diesem Fall einen numerischen Wert zuweist. Betrachtet man aber ein Güterbündel führt die numerische Betrachtung des Nutzens zu Problemen. Es verleitet nämlich dazu anzunehmen, die Nutzenwerte der einzelnen Güter im Bündel ließen sich zum Beispiel zu einem Gesamtnutzen addieren. Dies macht aber keinen Sinn, weil Nutzen eben nicht direkt gemessen werden kann. Edgeworth hatte dieses Problem erkannt und mit der Entwicklung von Indifferenzkurven wichtige Vorarbeiten geleistet. Er arbeitet aber daran einen Weg zu finden, wie man Nutzen doch direkt messen kann und dann gültig in Zahlen ausdrücken kann. Pareto (1906) griff nun die Idee der Indifferenzkurven auf, wendete sie aber praktisch „aus einer anderen Richtung kommend“ an: Wir wissen, dass auf einer Indifferenzkurve liegende Punkte jeweils denselben Nutzen liefern. „Höher“ liegende Indifferenzkurven liefern aber immer einen höheren Nutzen, als „tiefer“ Indifferenzkurve. Diese Information aus Indifferenzkurven ist bei Pareto die einzig gültige und die einzig wichtige. Der Nutzen wird also nicht mehr kardinal gemessen, sondern ordinal: Indifferenzkurven können nur hinsichtlich ihrer Rangfolge sortiert werden. Man kann aber nach wie vor bestimmen welches Güterbündel besser als ein anderes ist, verwendet dazu aber keine irreführenden Zahlenwerte für den Nutzen mehr. Pareto revolutionierte mit der Einführung des ordinalen Nutzen das Nutzenkonzept nachhaltig, es wird bis heute in ökonomischen Modellen verwendet. In Pareto (1906) wurde übrigens auch erstmals der Begriff „homo oeconomicus“ verwendet.

Den ordinalen Nutzen führte Pareto in die „Edgeworth-Box“ über, die durch seine Art der Darstellung schließlich popularisiert wurde. Darin kommt es zu einem Gütertausch, wenn die Indifferenzkurven von zwei Individuen sich tangieren. Dies lässt sich wiederum verallgemeinern zum Haushaltsoptimum: Das Verhältnis der Grenznutzen zweier Güter ist gleich dem Preisverhältnis<sup>6</sup>. Nebenbei wird durch diese Herangehensweise auch das bis heute häufig verwendete „Pareto-Effizienz“ begründet: Wenn niemand besser gestellt werden kann, ohne gleichzeitig jemand anderen schlechter zu stellen. Dies wird häufig als der Ausgangspunkt der „Wohlfahrtsökonomie“, mit der sich später Arthur Cecil Pigou explizit ausführlich beschäftigte (vgl. Kapitel 5.1).

Man könnte nun davon ausgehen, dass Pareto's Nutzenkonzept in der neoklassischen Theorie sofort zum „State of the Art“ wurde. Dem ist aber nicht so. Stattdessen verschwand die Diskussion über das Nutzenkonzept für längere Zeit (Blaug 2001, S. 148) aus dem Fokus der ökonomischen Forschung. Zu ei-

---

<sup>6</sup> Dies kennen wir schon aus dem Kapitel 1.1, entscheidend ist die Herleitung über das ordinale Nutzenkonzept.

ner erneuten Überarbeitung kam es erst in den 1930er Jahren. Hicks und Allen (1934a) bzw. Hicks und Allen (1934b) griffen ausdrücklich Pareto (1906) noch einmal auf und deckten kleinere mathematische Inkonsistenzen darin auf. Die wesentliche Änderung war, dass bei der Bestimmung des Haushaltsoptimums das „Verhältnis der Grenznutzen“ zweier Güter durch deren „Austauschverhältnis“ ersetzt wurde. Der „Abnehmende Grenznutzen“ verliert dadurch an Bedeutung und wird durch das Konzept der „Grenzrate der Substitution“ ersetzt. Eine im wesentlichen rein formale, weniger eine inhaltliche Änderung. Die Frage, die nun beantwortet wird lautet: *Welche Menge an X kompensiert meinen Verlust der letzten Einheit Y?* statt: *Das wievielte Stück X liefert mir den gleichen Nutzen wie das wievielte Stück Y?*

Das neoklassische Nutzenkonzept fand damit einen Abschluss. Es wird in der Form wie von Hicks und Allen (1934a) dargestellt auch in modernen Mikroökonomie-Büchern noch verwendet. Fazit: Für die Gleichgewichtsfindung benötigt man keine kardinale Nutzenmessung. Es reicht das Konzept des ordinalen Nutzen, in dem man nur eine Rangordnung der individuell präferierten Güterbündel angeben kann, aber keinerlei Aussagen treffen kann *um wie viel höher* der Nutzen von Güterbündel A gegenüber jenem von B ist. Diese Erkenntnis war auch wichtig für die nach dem Zweiten Weltkrieg aufkommende Forschung zur Theorie des „Allgemeinen Gleichgewichts“ (vgl. Kapitel 5.5).

Es gibt bis heute Stimmen, die meinen die ordinale Nutzenmessung sei nur eine Notlösung. Wie wir wissen ist das gesamte Konzept des homo oeconomicus fortlaufender Kritik aus verschiedenen Richtungen ausgesetzt. Dem kann man entgegenhalten, dass jeder Versuch einer kardinalen Nutzenmessung bislang gescheitert ist. Ein besseres Konzept ist bislang nicht greifbar. Aber man kann durchaus die damit verbunden Konsequenzen durchdenken: Bei ordinalen Nutzen macht zum Beispiel die Betrachtung der Konsumentenrente keinen Sinn (Rosner 2012, S: 400). Schließlich handelt es sich dabei um die Summe der Nutzen verschiedener Personen. Noch einschneidender: Sämtliche Aussagen zur gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt haben damit keine Grundlage. Wenn interpersonelle Nutzenvergleiche unzulässig sind, macht es keinen Sinn darüber zu diskutieren, ob Verteilungspolitik zu Verbesserungen führen. Demnach lässt sich nicht sagen, ob 100EUR einer alleinerziehenden Mutter mehr Nutzen stiften als dem wohlhabenden Millionär. Die Neoklassik mit ihrem ordinalen Nutzenkonzept lässt diesbezüglich keine wissenschaftlich fundierte objektive Aussage zu, es handelt sich immer Werturteile. Wirtschaftspolitisch ist dies natürlich unbefriedigend. Man könnte damit sogar in die Leibnitz'sche Interpretation verfallen, wir lebten in der besten aller Welten: Wäre nicht jedes Individuum in seinem Nutzenmaximum, würde kein Gleichgewicht bestehen und die Besitzverhältnisse würden sich ändern. Mit Blick auf die Realität kann dies aber nur eine zynische Aussage sein.

In einem Bereich wurden Nutzenfunktionen noch später neu definiert. Ohne es zu erwähnen handelte es sich bisher stets um die Abbildung von Nutzen unter Sicherheit. Das heißt, wenn ich Gut A gegen Gut B tausche, weiß ich,



dass ich tatsächlich das mir bekannte Gut B in gewohnter Qualität erhalte. In einige Bereichen, vor allem in der Finanzwissenschaft, wurde nach dem Zweiten Weltkrieg eine Nutzentheorie unter Risiko vonnöten. Hier reicht eine ordinale Nutzenbetrachtung nicht aus. Neumann (1944) zeigten allerdings, dass sich unter gewissen Voraussetzungen aus einer Lotterie ein kardinaler Nutzen ableiten lässt. Dies wird in Kapitel 7.2 detailliert dargestellt.

## 2.3 Fisher and Clark: Economics goes USA

Die Volkswirtschaftslehre wird heute - mehr noch als andere Disziplinen - von US-amerikanischen Beiträgen dominiert. Vor allem mit dem Beginn des Aufstiegs des Faschismus in Kontinentaleuropa und durch den Zweiten Weltkrieg erfuhr die Verlagerung der Wirtschaftswissenschaften von Europa in den angelsächsischen Raum Auftrieb. Was die Zeit vor 1900 angeht, ist es aber doch überraschend, dass in den USA praktisch keinerlei, aus heutiger Sicht, bedeutende Beiträge entstanden. Vor allem wenn man beachtet, dass die heute führenden Journale schon deutlich vor 1900 in den USA gegründet wurden: *Quarterly Journal of Economics* 1886, das *Journal of Political Economy* 1892. Die American Economic Association wurde 1885 gegründet und publiziert seit 1911 den *American Economic Review*. Tatsächlich waren die - wiederum aus heutiger Sicht - ersten bedeutenden amerikanischen Ökonomen John Bates Clark und Irving Fisher.

Clark ist heute vor allem durch die John-Bates-Clark-Medaille bekannt, die mittlerweile jedes Jahr - bis 2009 war der Vergaberhythmus zwei Jahre - an einen herausragenden, in den USA tätigen Ökonomen oder eine Ökonomin unter 40 Jahren vergeben wird. Er wurde 1946 in den USA geboren und ging nach dem Abschluss seines Studiums nach Europa, wo er allerdings vor allem mit sozialistischen Ideen und der Historischen Schule in Kontakt kam. So war Karl Kries, ein Vertreter letztgenannter Schule, einer seiner Professoren, der ihn laut Tobin (1985) auch stark beeinflusste. Nach seiner Rückkehr in die USA vertrat Clark dann auch Kapitalismus-kritische Positionen. In Clark (1886) kritisierte er die Klassiker um Ricardo und auch deren Individualismus und die Verherrlichung des Wettbewerbsgedanken (Tobin 1985, S. 29). Erst in weiterer Folge änderte er seine Ansichten um 180 Grad und wurde zu einem der führenden Neoklassiker jener Zeit. Dies ist bemerkenswert, da er zu diesem Zeitpunkt schon an die 50 Jahre alt war. Bekannt wurde er schließlich durch die „Grenzproduktivitätstheorie der Einkommensverteilung“. Diese stellte er bereits in Clark (1891) weitgehend dar, bekannt wurde aber vor allem sein Hauptwerk Clark (1899): „*The Distribution of Wealth*“. Die frühen Neoklassiker hatte mit ihrer Nutzentheorie vor allem die Nachfrageseite behandelt. Die Angebotsseite blieb auch bei Marshall (1890) unzureichend behandelt: Zwar gab es bei ihm schon den abnehmenden Grenzertrag bei der Produktion, allerdings noch keine Aussagen zur Verteilung der Produktionsfaktoren. Auch in der allgemeinen Gleichgewichtstheorie, bei Walras und auch bei Pareto war

die Angebotsseite - also die Produktion - noch unbefriedigend dargestellt. Dies änderte sich mit dem Beitrag von John Bates Clark. Der aufmerksame Leser wird bemerken, dass auch einer der Vorläufer der Neoklassik vor allem die Produktionsseite betrachtet hat, nämlich Johann Heinrich von Thünen (vgl. Kapitel 1.1). Clark war sich dessen bewusst und ging auch auf die Arbeit von Thünen ein, erkannte darin aber so manche Unzulänglichkeit (Tobin 1985, S. 31). Zur Theorie der Grenzproduktivität selbst: Clark argumentierte, dass ein Unternehmen nur solange zusätzliche Arbeitskräfte einstellen wird, bis die letzte eingestellte Arbeitskraft einen zusätzlichen Gewinn liefert. Im Optimum entspricht der Grenzprodukt der Arbeit also der Lohnhöhe. Gleiches gilt für den zweiten Produktionsfaktor, das Kapital. Das Grenzprodukt des Kapitals entspricht den Kapitalkosten (Zinssatz)-

Clark schuf damit im Wesentlichen für die Produktionsseite ein Äquivalent zur „Grenzrate der Substitution“, die wir gerade bei Pareto kennen gelernt haben: Die Produktionsfaktoren werden solange gegeneinander ausgetauscht, bis sie alle das gleiche Grenzprodukt liefern. Das heißt ein weiterer Tausch nicht mehr zu höherem Gewinn führen. Dies erklärt also primär wie bei gegebenen Faktorpreisen die Produktionsfaktoren im optimalen Verhältnis zueinander eingesetzt werden. Das Ergebnis ist auch deshalb so interessant, weil als Nebenprodukt daraus die funktionale Einkommensverteilung erklärt wird.

Die funktionale Einkommensverteilung zeigt, welchen Anteil des Nationaleinkommens der Faktor Arbeit im Form von Löhnen und welchen Anteil der Faktor Kapital im Form von Unternehmensgewinnen erhält. In der klassischen Ökonomie ging man davon aus - was zur damaligen Zeit auch noch eine realistische Annahme war -, dass Arbeitnehmer ausschließlich Löhne als Einkünfte generieren, während Arbeitgeber ausschließlich Gewinne als Einkünfte erhalten. Die Diskussion um die funktionale Einkommensverteilung war seit jeher eine Diskussion um Fairness und Gerechtigkeit und eine der zentralen Streitfragen zwischen Klassischen Ökonomen und den Marxisten (vgl. Kapitel ?? und Kapitel ??). Die gerade vorgestellt neoklassische Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung war nun insofern auch bahnbrechend anders, als sie die funktionale Einkommensverteilung als reines Ergebnis der Marktkräfte darstellt und nicht mehr - wie in der Klassik üblich - als Ergebnis politischer und wirtschaftlicher Marktverhältnisse. Im Vorwort von Clark (1899) heißt es dementsprechend auch: „Die Einkommensverteilung in der Gesellschaft wird durch ein Naturgesetz bestimmt, wenn [der Markt] ohne Friktionen arbeiten kann, erhält jeder Agent im Produktionsprozess jenen Anteil am Wohlstand, den er selbst kreiert.“ Clark war sich aber sehr wohl bewusst, dass die tatsächliche funktionale Einkommensverteilung ungerecht sein könnte, nämlich dann wenn die Voraussetzung der vollkommenen Konkurrenz auf Märkten nicht erfüllt ist. Er setzte sich daher stets dafür ein, dass der Staat primär dafür sorgen muss, dass es zu keiner Monopolbildung auf Märkten kommt (Clark 1907). Der Ansatz, dass vor allem mangelnde Konkurrenzverhältnisse zu schlechten Verteilungsergebnisse führen, spielt auch heute noch eine gewichtige Rolle und wird unter anderem von Philippe Aghion vertreten.

Man darf nicht vergessen, dass diese Grenzproduktivitätstheorie der Verteilung die selben strengen Annahmen voraussetzt, wie die bereits bekannten neoklassischen Ansätze: Neben den perfekten Konkurrenzmärkten auch die Homogenität der Produktionsfaktoren, sowie deren perfekte Substituierbarkeit. Das heißt insbesondere, dass die einzelnen Arbeitnehmer gleich effizient sind und sowohl untereinander als auch gegen Kapitalgüter jederzeit austauschbar sind. Zudem werden konstante Skalenerträge angenommen. Das heißt eine gleichzeitige Verdoppelung aller Produktionsfaktoren führt zu einer Verdoppelung des Outputs. Gleichzeitig nahm Clark (1899) abnehmende Grenzerträge an - also unterproportional steigenden Output, wenn nur ein Produktionsfaktor steigt. Gerade den letzten Punkt nahm Clark als ein „Naturgesetz“ hin, ohne einen Beweis für die Richtigkeit zu liefern, wie Tobin (1985, S. 32) kritisiert. Diese mikroökonomische Theorie auf die gesamtwirtschaftliche Kennzahl „funktionale Einkommensverteilung“ überzuführen ist dementsprechend problematisch. Die gerade aufgezeigten Voraussetzungen kann man wahrscheinlich für einzelne Branchen rechtfertigen, aber wohl kaum für eine gesamte Ökonomie. Dies wurde dann in den 1960er Jahren in der „Kapitaltheoretischen Kontroverse“ auch bekannt als „War of the two Cambridges“ thematisiert (vgl. Kapitel ??).

Insgesamt wurde das Werk von Clark kontrovers diskutiert. Seine Zeitgenossen in den USA, allen voran Veblen (1909) lehnten die Neoklassische Schule noch lange Zeit ab (Persky 2000, S. 97). Die Grenzproduktivitätstheorie wird heute fast immer Clark (1899) zugewiesen, obwohl Knut Wicksell und Philip Wicksteed diese - unabhängig von ihm - ebenso entwickelt hatten. Clark (1891) und Clark (1899) stellte seine Ausführungen gänzlich ohne mathematische Formeln dar, was für Neoklassiker sehr untypisch ist. Tobin (1985) kritisiert, dass Clark eine ähnliche und sehr ausführliche Arbeit von Stuart Wood (1889), die ihm bekannt sein musste, gänzlich ignorierte. Die Grenzproduktivitätstheorie stieß aber auch die Türen auf für viele wichtige Forschungslinien des 20. Jahrhunderts. Die Produktionsfunktion von Cobb und Douglas der 1920er Jahre schloss in neoklassischer Tradition an Clark's Grenzproduktivitätsmodell an (vgl. Kapitel 5.3). Die späteren Wachstumsmodelle von Harrod und Domar auf keynesianische Seite, bzw. das Solow-Wachstumsmodell in neoklassischer Tradition, waren - wie Tobin (1985) schreibt - die selben „Ein Produkt, zwei Faktoren“-Modelle wie jenes von Clark.

Wenn Clark heute als der erste bedeutende amerikanische Ökonom angesehen wird, dann gilt aus heutiger Sicht Irving Fisher als der bedeutendste amerikanische Ökonom des frühen 20. Jahrhunderts. Fisher wurde zwanzig Jahre später als Clark geboren. Obwohl Clark erst recht spät, nämlich wie beschrieben mit über 50 Jahren sein Hauptwerk vorlag, stand Fisher zu dessen Lebzeiten eher im Schatten von Clark. Er hat von seinen Zeitgenossen weit weniger Beachtung erlangt, als nach seinem Ableben. In historischen Beiträgen wird lebhaft darüber spekuliert, warum Fisher - der heutzutage als moderner und bahnbrechender Ökonom angesehen wird - von seinen Zeitgenossen kaum als solcher wahrgenommen wird. Einzig Schumpeter (1954, S.

872) prognostizierte, dass „Zukünftige Historiker Fisher als größten aller bisherigen Amerikanischen Ökonomen“ feiern werden. Derselbe nannte auch zwei Gründe für die erst später aufkommende Bewunderung von Fisher's Werken: Erstens, seine „verrückten“ Ideen - dazu gleich mehr und zweitens, seine mathematischen Ansätze, für damalige Zeit in den USA noch immer die absolute Ausnahme.

Was sicherlich stimmt, ist, dass Fisher - ebenso wie Marshall - als einer der ersten Wirtschaftswissenschaftler moderner Prägung angesehen werden kann und zwar in vielerlei Hinsicht. Zum einen verwendete er eine klare, einwandfreie Mathematik gepaart mit eindeutigen sprachlichen Formulierungen. Wie später in Kapitel 7.1 dargestellt, gelten Eugen von Böhm-Bawerk und Irving Fisher als Vorläufer der modernen Finanzierungstheorie. Tatsächlich liefern deren Arbeiten ähnliche Inhalte. Vergleich man aber Böhm-Bawerk (1889) und Fisher (1930) direkt miteinander, merkt man sofort die Überlegenheit und methodische Modernität des Letztgenannten (Tobin 1985, S. 33). Er war aber auch einer der ersten Ökonomen, der nicht nur theoretische Ansätze schuf, sondern diese auch empirisch überprüfte. Dazu entwickelte er auch eigens statistische Verfahren. Außerdem war er nicht nur als Wissenschaftler und Universitätsprofessor tätig, sondern er vermarktete seine Ideen auch als Unternehmer und Erfinder mit mehreren Dutzend Arbeitnehmern und Büros in New York und Washington (Monissen 1989, S. 215). Heute würde man ihn wohl als (ersten) Begründer eines „Think Tanks“ bezeichnen. Seine Geschäftstätigkeit führte aber auch zu einem prägenden Rückschlag für Fisher: Noch Mitte Oktober 1929 beteuerte er, dass die „Aktienmärkte ein permanent hohes Niveau“ erreicht hätten (Dimand und Geanakoplos 2005, S. 11). Dieses Zitat sollte ihm lang anhaften. Auch in den Monaten nach dem „Schwarzen Donnerstag“ am 24. Oktober 1929 und trotz der fortlaufenden Kursverlusten, beteuerte Fisher stets seinen Glauben an eine rasche Erholung der Märkte. Fisher's eigene Vermögensverluste bezifferte sein Sohn später auf „acht bis zehn Millionen Dollar“ (Monissen 1989, S. 216). Tobin (1985, S. 30) schreibt sogar davon, dass die Universität Yale - an der er sowohl studierte, als auch später lehrte, „sein Haus für ihn retten“ musste. Sein grandioser Fehlschlag bei der Einschätzung der „Great Depression“ war eine jener „Spinereien“, die Schumpeter (1954) meinte und Fisher's öffentlichem Ansehen als Wissenschaftler stark schadete. Außerdem wurde er von manchen dadurch als Geschäftsmann und „skrupelloser Spekulant diskreditiert“ (Monissen 1989, S. 216). Fisher war aber auch in mancherlei anderer Hinsicht speziell. Mit 30 Jahren erkrankte er an Tuberkulose, überwand diese allerdings durch einen dreijährigen Kuraufenthalt. Danach beschäftigte und engagierte er sich für öffentliche Gesundheit. Er lehnte jegliche Genussmittel ab und war Vegetarier, aber auch überzeugter Eugeniker. Die Prohibition unterstützte er nicht nur, er verfasste auch Arbeiten, die deren Sinnhaftigkeit im Sinne daraus resultierender höherer Produktivität zeigen sollten. Später stellte man darin grobe Datenmängel fest (Monissen 1989, S. 215). Außerdem unterstützte er die Idee des „Schwundgeldes“, also Geld, das mit fortlaufender Zeit an Wert verlieren

sollte, sowie 100% gedecktes Geld, was die Geldschöpfung durch Geschäftsbanken unmöglich machen sollte (Tobin 1985, S. 30).

Sein Erklärungsansatz zur „Great Depression“, die „Debt-Deflation-Theory“ (Fisher 1933) reihte sich ein in die zahlreichen Krisenerklärungstheorien, die nach der „Great Depression“ publiziert wurden. Der Ansatz ist durchaus interessant und wurde im zeitlichen Umfeld der „Great Recession“ nach 2007 wieder verstärkt zitiert. Fisher (1933) argumentiert darin, dass durch die Deflation während der Krisenjahre Anfang der 1930er Jahre die realen Schuldenwerte deutlich stiegen. Die Verbindlichkeiten von Schuldnern nahmen durch die Deflation also selbst bei aufrechter Rückzahlung real zu. Das führte zu verstärkten Ausfällen und verstärkte in weiterer Folge Kreditzinsen, Vertrauensverlust und schlussendlich die gesamtwirtschaftliche Entwicklung. Der Zeitgeist - in Form des Aufstiegs des Keynesianismus - bescherte der „Debt-Deflation-Theorie“ aber ein Dasein als eher wenig beachtetes Werk.

Kommen wir endlich zu den erfolgreichen wissenschaftlichen Beiträgen Fisher's. Seine bewundernswerte, enorme Schaffenskraft wurde schon angedeutet, und tatsächlich war Fisher in verschiedenen Bereichen tätig. Sein Beitrag zur Nutzenmessung, den er mit seiner Dissertation (Irving 1892) vorlag, wurde schon erwähnt. Heute gilt vor allem seine Arbeiten zur Kapitaltheorie als wichtigster Beitrag. Dazu legte Fisher (1907) „The Rate of Interest“ vor. Die Erweiterung Fisher (1930) „The Theory of Interest“ wird noch heute zitiert. Diese Arbeiten begründen die „intertemporale Konsumentenentscheidung“, sowie das sogenannten Fisher-Separations-Theorem. Beide Theoreme stellen wichtige Grundlagen bei der Betrachtung der modernen Finanzierungstheorie dar und werden in Kapitel 7.1 detaillierter dargestellt.

Zu seinen Lebzeiten galt Fisher's Arbeit zur Quantitätstheorie des Geldes Fisher (1911) als sein Hauptwerk. Darin behandelt er diese in jener Form, die noch bis heute üblich ist. Sie wird uns noch des öfteren unterkommen, weil sie bis in die Gegenwart eine Rolle spielt. Die Quantitätsgleichung des Geldes wurde dabei schon viel früher sinngemäß formuliert und zwar bereits als erste Erklärungstheorie von Inflation. Im 16. Jahrhundert wurde in Spanien und Frankreich ein Preisanstieg bei praktisch allen verfügbaren Waren beobachtet. Geld bestand damals in Europa noch fast ausschließlich aus Gold- oder Silbermünzen. Es wurde als reines Tauschmittel angesehen, dessen Wert als konstant angenommen wurde. Die erste Erklärung für einen Wertverlust bei Münzen war, dass der Edelmetall-Anteil der Münzen abgenommen hatte. Dieses Phänomen, dass Münzen bewusst verschlechtert wurden, indem man deren Edelmetall-Anteil senkte, war bereits damals bekannt. Der französische Gelehrte Jean Bodin erwiderte dieser Theorie im Jahr 1568, dass nicht die Münzverschlechterung an den Preissteigerungen Schuld war, sondern der hohe Import von Edelmetallen aus Amerika durch die Spanier (O'Brien 2000). Es verschlechterte sich also nicht das Geld, sondern es erhöhte sich die Geldmenge. Der uns bereits bekannte Klassiker David Hume (vgl. ??) formulierte schließlich die erste ausdrückliche Form der Quantitätsgleichung. Aber es war Fisher (1911) der die *moderne* Form der Quantitätsgleichung formulierte

und daraus eine Quantitätstheorie des Geldes machte. Geld spielte bei den Klassikern nur als Tauschmittel eine Rolle und auch die frühen Neoklassiker hatten Geld nicht jene Bedeutung zugestanden, die es in der modernen Wirtschaftswissenschaft hat. Kurzum: Die Geldtheorie war am Anfang des 20. Jahrhunderts noch wenig entwickelt (Tobin 2005 (1987), S. 32). Weitgehend etabliert und unumstritten war Anfang des 20. Jahrhunderts die Bindung von Gold an ein Edelmetall - konkret der „klassische Goldstandard“, der zwischen 1873 und 1914 gut funktionierte. Die Quantitätsgleichung des Geldes kann in diesem Sinn einfach als nicht widerlegbare Geldtheorie interpretiert werden. Die Formel wird bis heute als

$$M * V = P * T$$

dargestellt <sup>7</sup>. Die Geldmenge  $M$  mal der Umlaufgeschwindigkeit  $V$ , also die Häufigkeit mit der Geld den Besitzer wechselt, entspricht dem Preisniveau  $P$  mal der Summe aller Transaktionen  $T$ , heute könnte man dies als Bruttoinlandsprodukt bezeichnen. Dazu ein einfaches Beispiel: Stellen sie sich eine beliebige Ware vor. Angenommen die Geldmenge  $M$  würde sich verdoppeln. Und zwar in dem Sinn, dass alle Geldbestände plötzlich verdoppelt wären. Wie würde sich dann der Preis  $P_i$  dieser „beliebigen Ware“ (also auch aller Waren  $P$ ) entwickeln? Rein intuitiv antwortet jeder, dass sich deren Preis ebenso plötzlich verdoppeln würde. Man spricht in diesem Fall von „klassischer Dichotomie“. Die Mengenänderung des Geldes hat keine reale Auswirkung auf die Wirtschaft. Es ändert sich einfach das Preisniveau. Die Geldtheorie Fisher's geht aber über die Simple Identität im Sinne der Quantitätsgleichung hinaus. Er analysierte die Preise und Mengen der einzelnen Waren und wie diese gewichtet werden müssten um eine realistische Darstellung zu erlangen. Seine bekannten Vorarbeiten zu Indexzahlen und statistischen Methoden fanden hierbei Anwendung. Seine Fragestellungen zur Quantitätsgleichung, die diese schließlich zur Quantitätstheorie machten, sind teilweise bis heute nicht unumstritten. So kann die Gesamt-Geldmenge einer Ökonomie durch eine zentrale Institution - normalerweise eine Zentralbank - nur dann direkt gesteuert werden, wenn Geld zu 100% gedeckt ist. Dies ist eben in modernen Ökonomien nicht der Fall. Geschäftsbanken können durch Kreditvergabe neues Geld erschaffen. Erhöht diese Giralgeldschöpfung nun die Geldmenge, oder wird dadurch einfach die Umlaufgeschwindigkeit erhöht? Fisher plädiert für zweiteres. Die Giralgeldschöpfung erkennt Fisher als problematisch für die Anwendbarkeit der Quantitätsgleichung. Dadurch wird das Geldangebot exogen durch Institutionen - nämlich Geschäftsbanken - gesteuert, wenn diese nicht ihren Rahmen zur Giralgeldschöpfung schon vollkommen ausgenutzt haben (Tobin

<sup>7</sup> Die Urheberschaft dieser Formel ist häufig diskutiert. Inwieweit die Aussagen von Bodin und Hume schon als äquivalent zur Formel betrachtet werden können ist umstritten. Bekannt ist auf jeden Fall, dass Simon Newcomb, ein amerikanischer Astronom und Ökonom, die Formel bereits ausformuliert hatte (Tobin 2005 (1987), S. 33).

1985, S. 35). Interessant ist aber, dass ausgerechnet Fisher, für dessen Werk Zinsen (Fisher 1906; Fisher 1930) von zentraler Bedeutung waren, deren Bedeutung bei in der Interpretation der Quantitätstheorie völlig vernachlässigte (Tobin 2005 (1987)). Schließlich können bestimmte Wertpapiere zum Preis eines gewissen Zinsaufwandes, wie Geldmittel verwendet werden. Dies wirkt sich auf die Geldmenge aus. So gilt es heute als umstritten, welches der Geldmengenaggregate (M0, M1, M2, M3)<sup>8</sup> in der Quantitätsgleichung herangezogen werden soll. Was ist nun die *Theorie* in Fisher (1911)? Er leitet aus der Quantitätsgleichung eine Zyklentheorie ab. Eine steigende Geldmenge würde demnach schon in der kurzen Frist zu steigenden Preisen, aber noch schneller steigenden Unternehmensgewinnen führen (Fisher 1911, S. 59). In der Folge investieren die Unternehmen mehr und die Banken vergeben mehr Kredite, bis sich herausstellt, dass es zu einer Abweichung vom Gleichgewicht kommt und der Wirtschaftszyklus sich ins negative dreht. Die Auslöser werden bei Fisher nicht weiter hinterfragt, sondern „ad hoc“ angenommen. Auch spielen, wie bereits erwähnt, die Zinssätze keine Rolle. Insgesamt wirkt das Ganze aus heutiger Sicht recht konstruiert. Aber diese Geldtheorie im Sinne der Quantitätstheorie, sowie die daraus abgeleitete Zyklentheorie wird als eine der ersten makroökonomischen Theorien angesehen<sup>9</sup>. Fisher wird damit häufig als Vorläufer zum Monetarismus (vgl. Kapitel 6) bezeichnet. Allerdings leitet er weit weniger stark wirtschaftspolitische Empfehlungen aus seiner Quantitätsgleichung ab als später Milton Friedman.

Der Lebensweg des überaus talentierten Irving Fishers ist in so vielen Facetten interessant. Vor allem Dimand und Geanakoplos (2005) übertreibt es aber wohl etwas bei seiner Lobhymne auf Fisher. Demnach könnte man in seinen Arbeiten praktisch alle bahnbrechenden Konzepte der Ökonomie bei Fisher finden: Die „Phillips-Kurve“ und die Bedeutung der Geldpolitik während der „Great Depression“ (Dimand und Geanakoplos 2005, S. 7). Überhaupt den ganzen Monetarismus, sowie eigentlich vieles der modernen Makroökonomie (Dimand und Geanakoplos 2005, S. 10). Selbst sein großes persönliches Waterloo, die Fehleinschätzung der Entwicklung der Kapitalmärkte Ende der 1920er Jahre wird von Dimand und Geanakoplos (2005, S. 9) als Entdeckung des „Equity Premium Puzzles“ - ein Paradoxon bei dem es darum geht, dass die Differenz zwischen risikolosen und risikobehafteten Renditen zu unterschiedlich ist - interpretiert. Etwas realistischer ist wohl die Einschätzung, dass er vor allem mit seinen Arbeiten zu Kapitaltheorie, insbesondere zur intertempo-

<sup>8</sup> Die Geldmengenaggregate bestimmen welche Wertpapiere als Geld bezeichnet werden. Die Geldmenge M0 zum Beispiel besteht ausschließlich aus gedrucktem Geld und Münzen, sowie Geldbeständen der Geschäftsbanken bei der Zentralbank. M3 umfasst auch bestimmte Wertpapiere, die innerhalb einer bestimmten Frist zu Geld gemacht, also als Zahlungsmittel dienen, können.

<sup>9</sup> Ob die Theorien zur Quantitätstheorie des Geldes des frühen 20. Jahrhunderts, oder doch erst die Publikation von Keynes' „General Theory“ als Geburtsstunde der modernen Makroökonomie angesehen werden sollen, wird im nächsten Unterkapitel kurz andiskutiert.

ralen Konsumententscheidungen und zur Zinstheorie, tatsächlich bahnbrechende Beiträge lieferte. Dass diese bis heute häufig zitiert werden, zeugt davon, dass er seiner Zeit weit voraus war. Bemerkenswert ist insbesondere sein moderner Stil, der sich kaum vom heute üblichen unterscheidet und jenem seiner Zeitgenossen deutlich überlegen ist. Was seine Quantitätstheorie des Geldes angeht hatte er mit Knut Wicksell einen intellektuellen Gegenspieler, für den Fisher's Quantitätstheorie viel zu einfach formuliert war. Wicksell's Ideen werden im nächsten Kapitel behandelt.

## 2.4 Wicksell: Eine überraschend moderne Theorie

Johan Gustav Knut Wicksell wird allgemein als Begründer der „Schwedischen Schule“ - häufig auch „Stockholmer Schule“ genannt - angesehen. Deren frühe Vertreter, wie eben Wicksell, werden oftmals auch der „Österreichischen Schule“ zugerechnet. Dies scheint im Hinblick auf die gleich dargestellte Bedeutung der Zinsen zwar stimmig, insgesamt waren die abgeleiteten wirtschaftspolitischen Empfehlungen der Österreicher doch wesentlich andere als jene der Schwedischen Schule. So war Knut Wicksell ein überzeugter Sozialdemokrat und er wurde als „politisch links“ bezeichnet (Grossekettler 1989, S. 210, S. 192). Für die Vertreter der Österreichischen Schule wäre es eine Beleidigung als politisch links zu gelten. Seinen neoklassischen Arbeiten fügte er hinzu, dass zwar die Einkommensverteilung in der neoklassischen Theorie vom Markt bestimmt sei, dass man dies aber in der Realität nicht akzeptieren müsse und durch Vermögens- und Einkommenssteuern eine gerechtere Verteilung anstreben sollte (Grossekettler 1989, S. 196). In gewisser Hinsicht dürfte Wicksell recht radikal gewesen sein, so wurde er nach einem gotteslästerlichen Vortrag zu zwei Monaten Gefängnis verurteilt. Verheiratet war er mit Anna Bugge, die eine der ersten Frauen in bedeutenden Positionen in Schweden war und Kopf der dortigen Emanzipationsbewegung war (Grossekettler 1989, S. 191). Interessant ist, dass er seine Arbeiten primär in deutscher Sprache veröffentlichte. Seine Arbeiten im Rahmen der Neoklassik wurden „wiederentdeckt“, weniger bekannt sind seine Werke als Vorläufer der Neuen Politischen Ökonomie (vgl. Kapitel 14.2), die erst durch deren Hauptvertreter James M. Buchanan analysiert wurden.

Wicksell wird häufig als Gegenspieler von Fisher im Hinblick auf die Quantitätstheorie bezeichnet. Dabei war Wicksell d'accord mit deren Grundannahmen. Allerdings geht Wicksell eben einen Schritt weiter und berücksichtigt Zinsen in seiner Form der Konjunkturtheorie (Zyklentheorie). Konkret schafft er das Konzept des „natürlichen Zinssatzes“, das noch heute verwendet und diskutiert wird. Heute gibt es leider viele moderne Abhandlungen von selbsternannten „Ökonomen“, die das Konzept des Zinses als Ganzes in Frage stellen. Die Herleitung des natürlichen Zinssatzes von Wicksell (1898) - die er vor über 100 Jahren verfasst hat - ist im Vergleich dazu ein wahrer Wohlgenuss. Auch wenn diese Herleitung, nicht sehr präzise und formal eindeutig ist. Zudem ist



sie deutlich zu vereinfacht und verwirrend dargestellt<sup>10</sup> (Blaug 1962 (1984), S. 639): Vom Sozialprodukt zieht man die Löhne, Unternehmerlöhne und Abgeltungen für die Bodenbesitzer ab. Der Rest ist die Vermehrung des Kapitals, davon muss man noch die Abschreibungen abziehen - also welcher Teil davon muss investiert werden um den Kapitalstock zu erhalten - und man kommt auf die Verzinsung des Kapitals (Wicksell (1898, S. 113ff) nach Rosner (2012, S. 407)). Dies ist die natürliche Verzinsung des realen Kapitals (natürlicher Zinssatz). Daneben betrachtete Wicksell (1898) aber zusätzlich den Finanzmarkt. Auf diesem wird ebenfalls ein Zinssatz gebildet, man könnte diesen den Marktzins nennen. Diese beiden Zinssätze wirken auf unterschiedlichen Märkten. Bekannt war vor Wicksell bereits, dass höhere Zinsen die Produktionskosten erhöhen, weil der Faktor Kapital teurer wird. Aber es gibt auch die Wirkung der Zinsen über die Finanzmärkte. Wicksell (1898, S. 73f) beschreibt, dass niedrigere Zinsen zu höherer Kreditnachfrage und in weiterer Folge höherer Güternachfrage und steigender Inflation führen. Damit schafft es Wicksell die Geldtheorie in die Konjunkturtheorie, die zuvor ausschließlich den Gütermarkt betrachtete, einzubinden (Blanchard 2000, S. 5). Oder mit anderen Worten er schafft es die Kapitaltheorie mit der Grenzproduktivitätstheorie der Einkommensverteilung zu verbinden.

Demnach ist die Gesamtwirtschaft im Gleichgewicht, wenn die Kapitalgeber (Unternehmer) tatsächlich mit dem natürlichen Zins entlohnt werden. Ist der Marktzins niedriger als der natürliche Zinssatz, so werden die Unternehmen die Produktion ausweiten und in weiterer Folge werden die Preise steigen. Ein Marktzins, der über dem natürlichen Zinssatz liegt führt zu sinkenden Preisen. Zinserhöhungen (Zinssenkungen) wirken also bereits bei Wicksell erst dann konjunkturdämpfend (konjunkturfördernd), wenn der Marktzinssatz höher (niedriger) als der natürliche Zinssatz ist<sup>11</sup>. Wicksell hat diese Konjunkturtheorie übrigens nicht abschließend in Wicksell (1898) dargestellt, sondern laufend erweitert, sodass man deren Gesamtausmaß nur aus der Literatur seines Hauptwerkes und Wicksell (1922): „Vorlesungen über Nationalökonomie, Band 2: Geld und Kredit“ vollständig erfasst werden kann.

Der Ansatz wirkt gerade heute ungemein modern. Wo doch die meisten Zentralbanken dazu übergegangen sind die Konjunktursteuerung mittels Inflation-Targeting vorzunehmen und dafür mutmaßlich einer „Taylor-Rule“ folgen (vgl. Kapitel 11.1.3), die genau das Verhältnis zwischen Marktzins, natürlichen Zins, neben erwarteter und tatsächlicher Inflation beinhaltet. Auch die Überinvestitionstheorie von Hayek (vgl. Kapitel ??) zur Erklärung der „Great Depression“ ähnelt dem Konzept stark (Grossekettler 1989, S. 201). Man darf aber nicht vergessen, dass Wicksell's Arbeit „Geldzins und Güter-

<sup>10</sup> Im Rahmen der bereits erwähnten „Kapitaltheoretischen Kontroverse“ wurde festgehalten, dass aus einzelwirtschaftlichen Analysen nicht auf gesamtwirtschaftliche Zinsen schließen kann („Wicksell Effekt“) (vgl. Kapitel ??)

<sup>11</sup> Zinserhöhungen (Zinssenkungen) isoliert betrachtet haben also noch keine konjunkturdämpfende (konjunkturfördernde) Wirkung. Dieser Effekt wirkt nur im Verhältnis zum natürlichen Zinssatz.

preise“ bereits 1898 publiziert wurde. Also noch lange vor der „Great Depression“ (1929 - 1933) und auch lange vor Keynes’ „General Theorie“ (1936), die schließlich das Konzept der aggregierten Nachfrage in den Vordergrund rückte (vgl. Kapitel 3). Dementsprechend geht Wicksell auch nicht weiter auf die Nachfrage-seitigen Effekte der Zinsänderungen ein, bzw. auf die Möglichkeit, dass der Marktzinssatz über längere Zeit unter dem natürlichen Zinssatz liegen könnte und dementsprechend in größeren Wirtschaftskrisen münden könnte.

Interessant ist der Vergleich zwischen Fisher’s Ansatz und jenem von Wicksell aus moderner makroökonomischer Sicht. Während die Quantitätstheorie von den Monetaristen um Milton Friedman wiederbelebt wurde (vgl. Kapitel 6), erlebten die Ideen von Wicksell in der „Neuen neoklassischen Synthese“ (vgl. Kapitel 11) eine Renaissance. Einer deren Hauptvertreter, Michael Woodford, geht sogar soweit, diese Schule als „Neo-Wicksellianische Schule“ zu bezeichnen. Dies ist auch der Grund für die „Wiederentdeckung“ Wicksell’s Ende des 20. Jahrhunderts. Mit der aufkommen der DSGE-Modelle und insbesondere der „Zinssteuerung“ durch Zentralbanken (vgl. Kapitel 11) wurden die frühen Konzepte vom Wicksell wieder verstärkt beachtet.

Von Mark Blaug, einem der profiliertesten Wirtschaftshistoriker des 20. Jahrhunderts, wurde Wicksell sogar als der Begründer der modernen Makroökonomie angesehen (Blaug 1986, S. 274). Die meisten führenden Lehrbücher (Snowdon und Vane (2005, S. 13), Blanchard (2003, S. 795), Samuelson (1998, S. 29)) sprechen diese Rolle allerdings uneingeschränkt John Maynard Keynes zu.

In diesem Buch wird dem pragmatische Ansatz von Blanchard (2000) gefolgt, wenn es darum geht, wann den nun die Makroökonomie entstanden ist: Vor 1936 gab es natürlich schon makroökonomische Ansätze. Abgesehen von früheren Arbeiten durch Ricardo, Marx und anderen, waren Wicksell und Fisher die zwei dominierenden Köpfe in diesem Bereich. Insgesamt gab es vor allem zur Geldtheorie in Form der Interpretation der Quantitätstheorie, aber auch zur Zyklentheorie, Forschungsansätze, die aber kein einheitliches Rahmenwerk darstellten (Blanchard 2000, S. 2f). Blanchard (2000, S. 1) nennt diese Phase: „Eine Periode der Entdeckungen, in der Makroökonomie noch nicht Makroökonomie war.“ Deren Geburt folgte eben erst 1936 mit der Veröffentlichung von Keynes’ „General Theory“. Auf dieses bahnbrechende Werk kommen wir in Kürze, nämlich in Kapitel 3 zu sprechen.

1936 – 1975

Die Geburt der Makroökonomie:  
Keynesianismus - Synthese - Monetarismus.  
Daneben wächst die Mikroökonomie aber weiter



Die großen Ökonomen in der Mitte des 20. Jahrhunderts waren allesamt geprägt von der „Great Depression“. Der Weltwirtschaftskrise, die 1929 mit einem Börsenkrach an der New Yorker Börse, der NEW YORK STOCK EXCHANGE ihren Ausgang nahm. Es war wohl die erste Krise, die nicht auf kriegerische Auseinandersetzungen oder Umweltkatastrophen, wie Dürren oder Erdbeben, zurückzuführen war, aber dennoch für extremes Leid sorgte. Die Zahlen können nüchtern dargestellt werden: Die Wirtschaftsleistung in den (bis dorthin einzigen) Industrienationen ging um ein Viertel bis ein Drittel zurück. Die Arbeitslosenzahlen stiegen auf teilweise mehr als 25%. Die persönlichen Schicksale dahinter kann man sich aber kaum vorstellen. Obwohl kein Krieg die Völker aufeinander losgehen ließ und obwohl keine Dürre die Felder verdorren ließ, gab es dennoch Menschen, die ihr Hab und Gut verloren und sogar Hunger litten. Es muss eine schreckliche, seltsam ruhige Zeit gewesen sein. Eine Krise, aber keinen Feind oder offensichtlich Auslöser oder Schuldigen. Dafür viele Menschen ohne Arbeit und ohne Einkommen. Die Ökonomen hatten dafür ganz verschiedene Erklärungen:

- Hayek: Überinvestition in den 1920er Jahren
- Keynes: Unterkonsumption in der Krise
- Schumpeter: Abwärtsbewegung von drei Wirtschaftszyklen gleichzeitig
- Friedman: Sinkende Geldmenge durch Goldstandard
- Fisher: Schuldenanstieg durch Deflation (Debt-Deflation)

#### HIER WEITER

Mit Keynes (1936b) wurde nicht nur das Gebiet der Makroökonomie (neu) begründet, sondern das gesamte ökonomische Denken revolutioniert. Die Kontinentaleuropäischen Schulen - allen voran die Österreichische Schule, aber ebenso die Freiburger Schule - lehnten die Ideen von Keynes von Anfang an ab, rutschten aber in der Folge auch immer stärker an den Rand der ökonomischen Wahrnehmung und gelten heute als „Heterodoxe Schulen“ (vgl. Teil ??). Die modernere Kritik am Keynesianismus - in Form des Monetarismus (vgl. Kapitel 6) und später in Form der Neuen klassischen Makroökonomie (vgl. Kapitel 9) - entwickelte sich erst in den späten 1960er Jahren.

Dennoch wäre es ein Irrtum zu glauben, dass es zwischen 1936 und 1960 nur den Keynesianismus als ökonomische Schule gab! Die davor entwickelten Erkenntnisse der Mikroökonomie - insbesondere der Neoklassik - wurden ja nicht per Se als falsch angesehen. Sie reichten nur nicht aus um *gesamtwirtschaftliche* Phänomene zu erklären. Zwar stürzten sich viele junge Ökonomen in weiterer Folge auf die Ideen von Keynes und die Makroökonomie, aber die Mikroökonomie bestand ja als eigene Disziplin weiterhin. Nun zwar nicht mehr als die „einzige“ ökonomische Theorie, sondern als gleichwertiger Partner neben der Makroökonomie. Dies machte sie als Forschungsgebiet aber nicht weniger wertvoll. Natürlich war die Koexistenz zwischen Makroökonomie und Mikroökonomie zu Beginn Konflikt-behaftet. Insbesondere weil in Keynes (1936b) ja immer wieder auf die Fehler der Neoklassiker, hier insbesondere auf die Arbeiten von Pigou, als den damals führenden Neoklassiker,

hinwies. Die Revolution der Ökonomie durch Keynes (1936b) ist unumstritten. Aber die Arbeiten der späteren Neoklassiker - ausgehende von Pigou, hin zu Solow, sowie Arrow und Debreu - bildeten in weiterer Folge unumstritten das zweite Standbein der Ökonomie (vgl. Kapitel 5).

## Keynesianismus: Nachfrage statt Angebot?

Sie mögen sich vielleicht fragen warum dieses Kapitel ein eher kurzes ist?! Schließlich ist doch der Keynesianismus die zentrale ökonomische Errungenschaft des 20. Jahrhunderts gewesen und deren Schöpfer JOHN MAYNARD KEYNES der größte Ökonom des 20. Jahrhunderts. Wenn man anstatt von „der Größte“ die Notation „einer der Größten“ verwendet, so kann man dies sicherlich bestätigen.

Warum ist aber das Kapitel nun so kurz ausgefallen? Nun, Keynes veröffentlichte sein bahnbrechendes Werk *The General Theory of Employment, Interest and Money* im Jahr 1936. Bald darauf, 1939, brach der Zweite Weltkrieg aus und die Welt beschäftigte sich bis 1945 mit anderen Sachen, als rein ökonomischen Fragestellungen. 1946 starb Keynes. Wenig später startete „sein“ Keynesianismus den ökonomischen Siegeszug um die Welt. Und hier muss man entscheidend einhaken! Was meist als „Keynesianismus“ bezeichnet wird, ist in Wirklichkeit bereits eine Weiterentwicklung des Keynesianismus.

Bereits 1937 veröffentlichte JOHN R. HICKS den Artikel *Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation*. Das Werk von Keynes hat nämlich die Besonderheit, dass es schwer zu lesen ist, aber vor allem auf formale Darstellungen verzichtet. Hicks übernahm diese Formalisierung und verband einen Teil von Keynes' Theorie mit neoklassischen Elementen zum *IS-LM-Modell*. Dieses Modell stellt noch heute den finalen Punkt in vielen Einführungsveranstaltungen zu Makroökonomie dar.

Diese Formalisierung durch Hicks enthält aber zwei extrem wichtige Punkte:

- „Er übernahm einen *Teil* von Keynes' Theorie“: Bei dieser Formalisierung gingen im Gegenzug viele Teile der General Theory verloren. Eine Tatsache, die bis heute in der Mainstream-Ökonomie hingenommen wird. Diese „verlorenen Teile“ sollten später von den *Post-Keynesianern* aufgegriffen werden.
- „Er verband diesen Teil mit neoklassischen Elementen“: Wenn wir lesen, dass die 1950er und 1960er Jahre die Hochzeit des „Keynesianismus“ waren,

dann meinen Ökonomen eigentlich, dass das „alte“ Neoklassische Wissen herangezogen wurde und um „Keynesianische“ Elemente erweitert wurde. Es entstand also eine „Synthese“ aus zwei Wissensgebieten, folglich wird das Ganze unter Ökonomen die NEOKLASSISCHE SYNTHESE genannt.

Sie können natürlich jetzt argumentieren das sei Haarspalterei und zu behaupten die allgemeine Bezeichnung Keynesianismus müsste eigentlich Neoklassische Synthese heißen, sei Besserwisserisch und verwirrt mehr als sie Nutzen bringt. Das stimmt im Großen und Ganzen. Aber ich denke auch es ist wichtig zu erwähnen, dass die Theorien von Keynes praktisch von ihrem Erscheinen weg unterschiedlich verwendet und interpretiert wurden. Die Interpretation, die sich in den Wirtschaftswissenschaften als am erfolgreichsten erwiesen hat, ist eben jene, die ich als NEOKLASSISCHE SYNTHESE im nächsten Kapitel vorstelle.



## Die Verschmelzung: Ein bisschen Neoklassik, ein bisschen Keynes

### 4.1 Hicks und Samuelson: Die neoklassische Synthese

IS-LM,

Mundell-Fleming-Modell

Modigliani

Franco Modigliani belegt, die diesen wie folgt umschreibt<sup>1</sup>): „Non-monetarists accept what I regard to be the fundamental practical message of the General Theory: that a private enterprise economy using an intangible money needs to be stabilized, can be stabilized and therefore should be stabilized by appropriate monetary and fiscal policies. Monetarists by contrast take the view that there is no serious need to stabilize the economy; that even if there were a need, it could not be done, for stabilizing policies would be more likely Monetarists by contrast take the view that there is no serious need to stabilize the economy; that even if there were a need, it could not be done, for stabilizing policies would be more likely to increase than to decrease instability; and, at least some monetarists would, I believe, go so far as to hold that, even in the unlikely event that stabilization policies could on balance prove beneficial, the government should not be trusted with the necessary power.“

1) American Economic Review, März 1977.

Patinkin, Alvin Hansen

Tobin: war skeptisch gegenüber Neu-Keynesianern. Snowden und Vane (2005, S. 398)

### 4.2 Die Phillipskurve: Inflation gegen die Arbeitslosigkeit

Zusammenhang von Philips Samuelson und Solow für die USA: Name: Phillipskurve

Später: Konzept NAIRU

Dagegen Friedman und Phelps: Friedman (1968): The Role of Monetary Policy Phelps (1968): Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium (viel formaler als Friedman)

## Die Neoklassik neben Keynes

Teil des Kapitels könnte auch Finanzierungstheorie, Spieltheorie sein (sind aber eigene Kapitel), aber auch die ganze Input-Output-Analyse.

### 5.1 Pigou: Die Neoklassik erfindet sich neu

Beginnend mit Arthur Cecil Pigou entwickelte sich die Neoklassik in eine neue Richtung. Wie in Kapitel 2 dargestellt, kann die Neoklassische Theorie mit Marshall in gewisser Hinsicht als abgeschlossen gelten. Dies vor allem in dem Hinblick, dass sich die mikroökonomischen Ausgangstheorien seit damals tatsächlich kaum noch geändert haben. Selbst in modernen Mikroökonomie-Büchern sind die ersten Kapitel im wesentlichen identisch in den Arbeiten Marshall's zu finden. Die Mikroökonomie wurde seither nicht mehr grundlegend verändert, in dem Sinne, dass zuvor geltende Konzepte über den Haufen geworfen wurden, sondern sie wurde seither immer wieder erweitert. Marshall's Principles sind nach wie vor richtig. Aber man kann sie eben nicht mehr als Erklärung aller wirtschaftlichen Tätigkeiten heranziehen, sondern gelten mittlerweile nur mehr für einen sehr speziellen Fall. Heute wissen wir, dass die damals angenommenen Voraussetzungen, wie vollkommene Märkte und perfekte Konkurrenz nicht die Regel, sondern die Ausnahme sind.

Arthur Cecil Pigou ist der letzte große Ökonom in der Reihe der englischen Vertreter der Klassik und Neoklassik in Cambridge. Nach Pigou entwickelte sich die Ökonomie dort in Richtung Keynesianismus weiter, wie wir im letzten Kapitel (vgl. Kapitel 3) bereits gelesen haben. Pigou ist wohl einer der meist unterschätzten Ökonomen des 20. Jahrhunderts. Schließlich war er der erste Mainstream-Ökonom, der postulierte und auch anerkannte, dass rein marktwirtschaftliche Ergebnisse nicht immer effizient sein müssen. Er erkannte also bereits vor Keynes die Sinnhaftigkeit von Staatseingriffen in bestimmten Situationen, wenn auch deren Wirkung und Berechtigung von ganz anderer Art und Weise sind. Während Keynes die makroökonomische Wirtschaftspolitik

begründete, tat Pigou dies für die mikroökonomische Wirtschaftspolitik. Seine daraus unter anderem resultierenden Thesen zu den verschiedenen Formen des Marktversagen sind heute - Stichwort Klimawandel - aktueller denn je, wie gleich konkretisiert werden wird. Pigou's Karriere begann dann auch wie die eines ganz großen: Er war der Lieblingsschüler Marshall's der damals unangefochtenen Lichtgestalt der englischen Ökonomie. Mit erst 30 Jahre wurde Pigou schließlich dessen Nachfolger an der Universität in Cambridge. Und bereits 1912 legte er das bedeutende Werk "Wealth and Welfare"((Pigou 1912)) auf, das in der Neuauflage von 1920 als "The Economics of Welfare"((Pigou 1920)) ein bis heute bedeutendes Werk darstellt. Diese Jahreszahlen legen nahe, dass Pigou eigentlich auch in Kapitel 2 gut aufgehoben wäre. Inhaltlich von Bedeutung wurde der Forschungsbereich, den Pigou damit eröffnete, aber erst nach 1945.

Mit zwei wesentlichen Punkten hat Pigou in seinem Hauptwerk die Neoklassik revolutioniert. Erstens, hat er mit dem Credo aufgeräumt, das seit Adam Smith die Neoklassik prägte, nämlich, dass individuell-nutzenmaximierendes Verhalten auch für die gesamte Gesellschaft erstrebenswert sei und das optimale gesamtwirtschaftliche Ergebnis hervorbringt (Pigou 1920, S. 111). Das hat enorme Auswirkungen. Damit verbunden ist nämlich die Notwendigkeit staatlicher Eingriffe, immer dann, wenn der Markt darin versagt eine optimale Allokation hervorzubringen. Das riesige Gebiet der mikroökonomischen Wirtschaftspolitik war damit geboren. Zweitens, wollte er einen formalen Ansatz zur Analyse des *gesamtwirtschaftlichen* Nutzens etablieren - was die Begründung der Wohlfahrtsökonomie bedeutete. Diese wurde aber recht rasch als gescheitert betrachtet. Dazu aber später mehr, werfen wir zunächst einen Blick auf seine Ansätze zum ersten Punkt. Ausgangspunkt sind die Gleichgewichtstheorien in der Tradition von Walras (vgl. Kapitel 1.4). Darin wird davon ausgegangen, dass alle Märkte im Gleichgewicht sind. Damit wurde stets auch impliziert, dass die Märkte jeweils das *optimale* Ergebnis liefern. Pigou (1920) zeigte nun systematisch Beispiele, in denen das nicht der Fall ist. Der Ausgangspunkt sind hier stets Externalitäten (.) Um diese systematisch zu analysieren führt er den Vergleich zwischen privaten und sozialen Grenzprodukten ein (Pigou 1920, S. 114). Nur wenn die sozialen und privaten Grenzerträge übereinstimmen, ist die Marktlösung auch eine gesamtwirtschaftlich optimale Lösung. Weichen die sozialen Grenzerträge von den privaten ab, liegt ein externer Effekt vor. Der könnte zum Beispiel darin bestehen, dass der Produzent A bei der Herstellung seiner Güter Kosten auf die Allgemeinheit überträgt, für die er nicht aufkommen muss. Zum Beispiel könnte seine Fabrik das Umland verschmutzen ohne, dass er eine entsprechende Reinigungsgebühr entrichten muss. Diese sozialen Kosten trägt stattdessen die Bevölkerung. Als Resultat sind die privaten Kosten des Fabrikanten zu niedrig, was wiederum in einer zu hohen Produktion und zu niedrigen Preisen führt. Nur wenn der Staat eingreift und durch Steuern die sozialen Kosten wieder auf den Produzenten überträgt, ist das gesamtwirtschaftliche Ergebnis tatsächlich optimal. Damit begründete er die heute wieder so oft zitierte Pigou-Steuer. Überhaupt erlang-

te Pigou mit dem Aufkommen der Umweltproblematik eine enorme Bekanntheit in den letzten Jahren. Seine Arbeiten zu Marktversagen begründeten die mikroökonomische Wirtschaftspolitik. Allerdings muss man einschränkend sagen, dass in Pigou (1920) zwar bereits verschiedene Marktversagensformen wie natürliche Monopole (Pigou 1920, S. 240), Informationsmängel (Pigou 1920, S. 131) und eben externe Effekte, allerdings werden die Probleme eher anhand von Beispielen und nicht systematisch-analytisch behandelt. Auch finden sich noch theoretische Fehler in seinen Abhandlungen, wie zum Beispiel der fehlende Unterschied zwischen technologischen und pekuniären negativen Effekten (Cansier 1989, S. 242). Letztgenannte sind definiert als Kosten, die einem Unternehmen erwachsen, wenn ein Konkurrent ein identisches Gut zu besseren Preisen anbieten kann. In diesem Fall ist keine Korrektur durch staatliche Einriffe sinnvoll, weil die "Kosten" darin bestehen, dass die Gewinne eines Unternehmens reduziert werden, und eben keine gesamtwirtschaftlichen Kosten entstehen. Pigou war relativ stur diesen Fehler einzugestehen (Johnson 1960, S. 153). Er betrachtete externe Effekte außerdem stets eindimensional. Schließlich gibt es grundsätzlich zwei verschiedene Möglichkeiten, wie externe Effekte internalisiert werden können. Entweder zahlt der Verursacher der Gesellschaft einen Ausgleich für den Schaden, oder aber die Gesellschaft zahlt umgekehrt dem Verursacher die Kosten zur Vermeidung des Schadens. Ronald Coase (vgl. Kapitel 13) kritisierte Pigou später vehement für diese einseitige Darstellung (Cansier 1989, S. 243).

Der zweite neuartige Punkt in Pigou (1920) erscheint zwar reizvoll, wurde aber fast umgehend formal widerlegt: Der Versuch Pigou's eine gesamtwirtschaftliche Nutzenbetrachtung durchzuführen. Pigou beschäftigte sich dabei zunächst ausführlich damit den Begriff des Volkseinkommens, bzw. des Sozialprodukts zu definieren. In weiterer Folge wollte eine Funktion für die gesamtwirtschaftliche Wohlfahrt ableiten. Diese sei abhängig von der Höhe, der Verteilung und der Stabilität des Sozialprodukts (Pigou 1920, S. 42). Der Ansatz klingt natürlich zunächst vielversprechend: Wir wissen ja, dass das Vermögen alleine nur eingeschränkte Aussagen über die tatsächliche Wohlfahrt, also den erlebten Nutzen, zulässt. Es war *die* zentrale Errungenschaft der Neoklassik das Wertparadoxon der Klassiker zu überwinden und den Nutzen in den Vordergrund von Maximierungsentscheidungen zu stellen. Verlockend ist es daher eine "gesamtwirtschaftliche" Wohlfahrtsfunktion anzustreben. Das Bruttoinlandsprodukt (Volkseinkommen) als aggregierte Wertschöpfung der Bevölkerung in einem Staat, sagt wenig über die Wohlfahrt aus. Man könnte stattdessen die einzelnen Vermögen der Individuen als Nutzenwerte ausdrücken und das Aggregat dieser Werte als "nationalen Gesamtnutzen oder eben Wohlfahrt" interpretieren. Pigou (1920, S. 48) legte also die individuelle Grenznutzen-Theorie auf die Gesamtwirtschaft um: "Das Gesetz des abnehmenden Grenznutzens lehrt uns, dass ein steigendes Sozialprodukt nur zu einem unterproportionalen Wohlfahrtsgewinn führt. Aus der Annahme des abnehmenden Grenznutzens lässt sich laut Pigou (1920, S. 53) außerdem ableiten, dass eine zusätzliche Geldeinheit einer armen Person mehr Nutzen stiftet,

als einer reichen Person. Oder mit anderen Worten: Neben einem möglichst hohem Gesamt-Volkseinkommen erhöht auch eine möglichst gleiche Verteilung der Einkommen zu einer höheren gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Daher sollte der Staat auch dahingehend eingreifen und zum Beispiel durch progressive Besteuerung die Einkommenshöhe angleichen. Pigou missachtete dabei allerdings die wesentlichen Erkenntnisse seiner Vorgänger: Nutzen ist nicht kardinal, also in Geldeinheiten ausgedrückt, messbar. Stattdessen behilft man sich mit ordinalen Nutzenkonzepten wie in Kapitel 2.2 dargestellt. Es ist ein Irrtum zu glauben, Pigou wäre sich dessen nicht bewusst gewesen. Er wusste, dass interpersonelle Nutzenvergleiche formal-mathematisch nicht möglich sind. Aber er war auch pragmatisch genug um anzuerkennen, dass zum Beispiel bei unverändertem Sozialprodukt eine gleichmäßigere Einkommensverteilung gesamtwirtschaftlich einen positiven Wohlfahrtseffekt hat. Auch eine bewusst vereinfachend einheitliche Einkommens-Nutzenfunktion dachte Pigou zumindest an (Pigou 1920, S. 237). Das Konzept von Pareto (1906) plädiert hingegen für eine die Unzulässigkeit von interpersonellen Nutzenvergleichen. Man kann eben gerade *nicht* behaupten, dass eine arme Person durch eine zusätzliche Geldeinheit mehr Nutzen generiert als ein Millionär. Der Effekt von Umverteilungsmaßnahmen auf die Gesamtwohlfahrt ist damit in der Neoklassik in keinsten Weise abbildbar. Stark kritisiert (Robbins 1932, S. 123) wurde Pigou für seine Idee der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrtsfunktion eben, weil die formale Unzulänglichkeit seines Konzepts schon seit dem Werk von Pareto (1906) bekannt war. Interessant ist der Ansatz von Pigou aus heutiger Sicht aber möglicherweise dennoch. Natürlich, formal-mathematisch ist es anerkannt, dass Nutzen nicht kardinal gemessen werden kann. Das stattdessen angewendete Konzept von Pareto (1906), bzw. der modernere Ansatz mittels Grenzrate der Substitution nach Hicks und Allen (1934a) ist eine elegante und in formaler Hinsicht höchst erfolgreiche Lösung. Diese führt aber eben auch dazu, dass Fragen der Einkommensverteilung in der Neoklassik einfach keinen Platz haben. Gerade solche Fragen sind in den letzten Jahren aber wieder vermehrt in den Vordergrund getreten.

Mit der Veröffentlichung von "Wealth and Welfare" gerade einmal 43 Jahren war Pigou allerdings bereits auf den Zenit seiner Karriere angekommen. Denn sein eigener Assistent, ein uns bereits aus dem letzten Kapitel bekannter, gewisser John Maynard Keynes, revolutionierte kurze Zeit später die Ökonomie. Pigou nahm während dieser Revolution eine eher unglückliche Position ein. Er war einer jener Ökonomen, der an der fast magischen Strahlkraft von Keynes und dessen Werk fast zerbrach. Ähnlich ging es übrigens Joseph Schumpeter, Michal Kalecki und in gewissen Maße auch Friedrich Hayek. Ab den 1930er Jahren wendete sich Pigou nämlich von der Weiterentwicklung der "Wohlfahrtsökonomie" ab und stattdessen anderen Inhalten zu. Getrieben wurde er dazu natürlich von der "Great Depression", später aber auch vom Aufstieg Keynes'. Pigou könnte als das genau Gegenteil von Keynes beschrieben werden. Nach erschütternden Ereignissen als Sanitärer im Ersten Weltkrieg, wurde er zum exzentrischen Einzelgänger (Johnson 1960,

S. 153). Der lockere Bloomsbury-Group-Lebemann Keynes trat schon diesbezüglich ganz anders auf. Auch wird Pigou in seiner Position als Berater als Vertreter veralteter Ideen beschrieben, der unter anderem die Wiedereinführung des Goldstandards empfahl (Cansier 1989, S. 232). Eine Idee, die Keynes als "barbarisches Relikt" ansah und nach 1918 auch nicht mehr wirklich erfolgreich implementiert werden konnte (Cansier 1989, S. 232). Zwar haben wir soeben gelesen, dass Pigou staatliche Eingriffe als erster moderner Ökonom in vielen Situationen befürwortete, in Bezug auf die "Great Depression" schlug er aber keine konjunkturfördernden Maßnahmen vor. Im Gegenteil, die hohe Arbeitslosigkeit erklärte er typisch neoklassisch als Missmatch zwischen Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt (Cansier 1989, S. 232). Seine neoklassische Analyse der Arbeitslosigkeit (Pigou (1933): *The Theory of Unemployment*) kam zur Unzeit, am Höhepunkt der "Great Depression". Es war die erste umfassende neoklassische Beschäftigungstheorie, aber gerade während der Weltwirtschaftskrise waren diese Erklärungsmuster unpassend. So wurde das Werk schließlich der Angriffspunkt schlechthin für Keynes. Überhaupt war Pigou, als führender Vertreter der neoklassischen Schule in den 1930er Jahren, *die* Zielscheibe von Keynes' Kritik in der "General Theory" (Johnson 1960, S. 154). Sehr häufig liest man darin über die "falschen Schlussfolgerungen von Prof. Pigou". Dieser reagiert trotzig und damit genau falsch. Anstatt sich auf Keynes' Theorien genauer einzulassen und diese dann eingehend zu analysieren, verfasste Pigou (1936) eine giftige Kritik über die Art und Weise wie Keynes seine Ideen darstellte, ohne dabei wirklich auf inhaltliche Unklarheiten tiefer einzugehen. Erst später änderte Pigou seine Meinung und akzeptierte die bahnbrechenden Erkenntnisse von Keynes (1936b) (Johnson 1960, S. 154). Sein späteres Werk Pigou (1941): *Employment and Equilibrium*, zum Beispiel, beinhaltet schon die Anerkennung keynesianischer Ideen, aber auch abweichende Meinungen, wie zum Beispiel die später als "Pigou-Effekt" beschriebene positive Wirkung sinkender Preise. Im Widerspruch zu Keynes führen sinkende Preise demnach zu einer höheren Nachfrage, weil die Kaufkraft des Geldes durch Deflation steigt. Der Pigou-Effekt ist nach wie vor in vielen Lehrbüchern zu finden, seine positive Wirkung blieb aber eher Minderheitenmeinung.

Angriffe auf das zweite Standbein von Pigou (1920), die Notwendigkeit von Staatseingriffen bei Marktversagen, kamen nach dem Zweiten Weltkrieg von Seiten der neu aufkommenden Politischen Ökonomie (vgl. Kapitel 14.2). Zuerst kritisierte Coase die einseitige Betrachtung Marktversagen können nur durch Staatseingriffe beseitigt werden. Seiner Meinung nach wären marktwirtschaftlichen Lösungen ebenso möglich. Weiters wurde erstmals das Problem des möglichen Staatsversagens aufgegriffen. Zwar wurde anerkannt, dass es Situationen gibt, in denen der Markt zu nicht-effizienter Allokation führen würde, allerdings wurde zunehmend angezweifelt, dass Staatsvertreter für eine bessere Allokation sorgen würden. Für das Problem der natürlichen Monopole wurde von Baumol, Panzar und Willig (1982) das alternative Konzept der angreifbaren Märkte entwickelt.

Pigou ging dennoch als revolutionärer Ökonom in die Geschichte ein. Er erweiterte die rein marktwirtschaftliche Analyse der neoklassischen Theorie um Aspekte des Marktversagens und der gesamtwirtschaftlichen Wohlfahrt. Er brachte damit den Staat als wichtigen Player ins Spiel, ohne aber von den grundsätzlichen Ideen der Mikroökonomie abzugehen. Pigou (1920) stellt damit den Beginn der mikroökonomischen Wirtschaftspolitik dar.

## 5.2 Die moderne Wohlfahrtsökonomie

Mit dem Kapitel der Wohlfahrtsökonomie betritt die Volkswirtschaftslehre ganz neuen Boden. Schon rein methodisch unterscheidet sich die Wohlfahrtsökonomie von der klassischen und neoklassischen Ökonomie: Sie ist eine normative Theorie (Scitovsky 1941, S. 77). Während positivistische Theorien die ökonomischen Vorgänge beobachten und daraus Gesetzmäßigkeiten ableiten, sind sich normative Theorien ihres Einflusses auf die ökonomischen Vorgänge bewusst. Positivistische Theorien sind nicht wertend und können dafür stets objektiv validiert werden. Die Wohlfahrtstheorie hingegen akzeptiert, dass Ökonomen wirtschaftspolitische Empfehlungen abgeben um "die Welt zu verbessern", sie enthalten stets auch "Werturteile". Ihre Fragestellungen können streng genommen nur subjektiv bewertet werden. Zum Beispiel: Ist eine gleichmäßigere Einkommensverteilung gerechter und besser für eine Gesellschaft? Schon alleine diese Subjektivität machte die Wohlfahrtsökonomie von Anfang an umstritten und zwar auf zwei Ebenen. Erstens, die inhaltliche Ebene. Auf die Fragen der Wohlfahrtsökonomie gibt es oftmals plausible gegenteilige Antworten. Diese können zudem nicht abschließend, zum Beispiel mit empirisch-statistischen Untersuchungen, geklärt werden. Zweitens, gibt es eine übergeordnete Ebene, die in den Bereich der Philosophie vordringt. Macht es überhaupt Sinn, Fragen der Wohlfahrt, die man eben nie abschließend objektiv klären kann, in der Ökonomie zu behandeln? Bis heute ist die Wohlfahrtsökonomie ein stark beforschter Zweig der Wirtschaftswissenschaften. Wegen der fehlenden Möglichkeit einer Validierung allerdings wird bis heute heftig diskutiert, ob ihre Ergebnisse rein wissenschaftliche betrachtet einen wertvollen Beitrag liefern.

Auch die Platzierung der Wohlfahrtsökonomie ist weder einfach noch klar. Die Einordnung in dieses Überkapitel macht vor allem wegen ihrer Ursprünge Sinn, alternativ könnte man sie auch als "Social Choice Theory" gemeinsam mit der "Public Choice Theory" im Kapitel 14.2 darstellen. Wohlfahrtsökonomie und Public Choice Theorie beziehen sich auf ähnliche Grundkonzepte. Die Wohlfahrtstheorie ist allerdings Teil der Mikroökonomie, während die Public Choice Theorie der Neuen Politischen Ökonomie zugeordnet wird und damit auch in Teil IV behandelt wird.

Die Arbeiten von Pareto (1906) und vor allem Pigou (1920) gelten bis heute als die Ursprünge der Wohlfahrtstheorie. In Hinblick auf Pigou's "The Economics of Welfare" wurde dies bereits im letzten Kapitel 5.1 schon darge-



legt. Kommen wir noch einmal kurz darauf zurück: Durch die Kritik von Robbins (1932) an den notwendigen interpersonellen Nutzenvergleichen galt dessen Richtung rasch als widerlegt. Das Nutzenkonzept von Pareto (1906) und Hicks und Allen (1934b) galt als formal überlegen. Dieses etablierte sich als Teil der neoklassischen Mainstream-Theorie. Daneben wurden diese Nutzen-Überlegungen aber auch zum Ausgangspunkt der sogenannten "Neuen Wohlfahrtsökonomie". Anerkannt war, erstens, dass "Wohlfahrtsökonomie" die Gesamtwohlfahrt einer Gesellschaft zu bewerten als Ziel hat. Es war aber, nach der einflussreichen, kritischen Arbeit von Robbins (1932), zweitens, auch bereits klar, dass die *Summe* der empfundenen Nutzen (Wohlfahrt) nicht geeignet sei die Gesamtwohlfahrt zu messen (vgl. zum Beispiel Lange (1942)). Die Wohlfahrtsökonomie wurde daher ab Ende der 1930er Jahre auf neue Beine gestellt. Damals wurden die heute noch angeführten zwei Hauptsätze der Wohlfahrtstheorie als solche ausformuliert:

- Erstes Wohlfahrtstheorem: Auf einem vollkommenen Markt - also mit vollkommener Information, bei vollkommener Konkurrenz und ohne externe Effekte - sind Gleichgewichtslösungen Pareto-optimal. Pareto-optimal (bzw. Pareto-effizient) sind Marktlösungen dann, wenn keine Person besser gestellt werden kann, ohne dass eine einzige Person schlechter gestellt wird.
- Zweites Wohlfahrtstheorem: Jedes Pareto-Optimum kann durch Marktgleichgewicht realisiert werden. Das heißt für jedes Pareto-Optimum existiert eine Einkommensverteilung, bei der alle Haushalte und Unternehmen ihre Nutzen bzw. Gewinne maximieren.

Die erstmalige Formulierung der Wohlfahrtstheoreme in ihrer modernen Form kann heute nicht mehr eindeutig zugeordnet werden. Das erste Theorem folgt im Prinzip schon direkt aus Pareto (1906). Die erste mathematische Beweisführung wird häufig Lange (1942) zugeschrieben.

Zwei verschiedene Ansätze prägten die frühe Zeit der "Neuen Wohlfahrtsökonomie". Der erste wurde von Bergson (1938) formuliert, aber erst durch Samuelson (1947) bekannt gemacht. Ähnlich wie bei Pigou gibt es hier eine "Soziale Wohlfahrtsfunktion", die den gesamtgesellschaftlichen Nutzen abbildet. Allerdings besteht dies nicht aus der *Summe* der individuellen Nutzenwerte, sondern aus einem Vektor, der alle individuellen Nutzenwerte *enthält*. Die Optimierungsaufgabe besteht nun nicht darin die Summe der Nutzen zu maximieren - was ja an den nicht-vergleichbaren und nicht-kardinalen individuellen Nutzenwerten scheitert - sondern darin, den optimalen Vektor zu bestimmen. Ein Vektor mit Nutzenwerten dominiert einen anderen Vektor immer dann, wenn er das Pareto-Kriterium erfüllt. Also kein Nutzen-Wert darf schlechter sein als im Vergleichsvektor (Suzumura 2016, S. 9). Damit lässt sich eine "Soziale Wohlfahrtsfunktion" finden, die keine interpersonellen Nutzenvergleiche notwendig macht. Diese Bergson-Samuelson Sozial-Wohlfahrtsfunktion wurde von der ökonomischen Forschung bald wieder weitgehend verworfen. Anwendungsprobleme und Widersprüche zum Unmöglichkeitstheorem, auf das wir in

Kürze eingehen werden, waren dafür verantwortlich. Weitgehend durchgesetzt hat sich hingegen der Ansatz, der auf Kaldor (1939) und Hicks (1940) zurückgeht. Noch heute wird auf das "Kaldor-Hicks-Kriterium" verwiesen, wenn es darum geht eine Kosten-Nutzen-Analyse vor Realisation eines Projektes durchzuführen. Worum geht es darin? Nun, das Pareto-Kriterium ist sehr streng wenn es darum geht Wohlfahrtsveränderungen herbeizuführen, da ja *keine einzige* Person auch nur eine kleine Verschlechterung erfahren darf. Hicks (1940) und Kaldor (1939) argumentieren nun, dass eine Pareto-Verbesserung auch dann eintritt, wenn zwar der Wohlfahrtsverbesserung von Person A eine Wohlfahrtsverringern bei Person B entgegensteht, die Wohlfahrtsverbesserung bei A aber zu einem Teil abgeschöpft wird um damit die Wohlfahrtsverringern bei B zu kompensieren. Auch an diesem Konzept gibt es Kritikpunkte. Der erste ist inhaltlicher Natur. Während Pigou (1920) noch explizit darauf achtete bei seiner Form der Wohlfahrtsökonomie auch eine ethische Komponente zu umfassen, fehlt dies in der "Neuen Wohlfahrtsökonomie" gänzlich. Für Pigou war es klar, dass bei sonst konstanter Wohlfahrt eine Änderung der Einkommensverteilung zugunsten armer Haushalte eine höhere Gesamtwohlfahrt impliziert. Das darf man beim Kaldor-Hicks-Kriterium nicht annehmen. Wessen Wohlfahrt verringert wird um Kompensation bei einem Geschädigten zu erreichen, ist nicht Teil der Überlegungen bei Kaldor und Hicks (Suzumura 2016, S. 11). Der zweite Kritikpunkt war ein rein formal-logischer. Scitovsky (1941) zeigte anhand eines einfachen Beispiels, dass es Fälle gibt, bei denen die Rückabwicklung einer ursprünglich Wohlfahrts-steigernden Maßnahme ebenfalls zu einer Wohlfahrtssteigerung führt. Das Kaldor-Hicks-Kriterium ist dann inkonsistent bei der Bestimmung der Wohlfahrtseffekte ökonomischer Maßnahmen. Dieses Phänomen wurde als Scitovsky-Paradoxon bekannt (Suzumura 2016, S. 12).

#### HIER WEITER

Dann Arrow Unmöglichkeit

Schließlich die einflussreichen Arbeiten von Sen. Verbindung mit Atkinson (Ungleichheit) und Deaton (Armut)

Nämlich auf Basis von interpersoneller Nutzenvergleiche, die dem Pareto-Kriterium standhalten und eher auf "Kompensationsenaufbauen. Zu guter Letzt wurde die Wohlfahrtstheorie von Kenneth Arrow mit dessen Unmöglichkeitstheorem auf ganz andere Wege umgeleitet. Moderne Formen finden sind schließlich bei Amartya Sen und auch Angus Deaton(?). Suzumura (2016)

#### HIER WEITER

Sen: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1998/sen/facts/>

Die Arbeiten von Amartya Sen und auch das extrem einflussreiche Werk des Polit-Philosophen Rawls (1971): "A Theory of Justice" revolutionierten die Wohlfahrtsökonomie ein weiteres Mal. Sen führte die Wohlfahrtsökonomie in den 1970er Jahren auf deren Höhepunkt. Er hatte wenig Berührungspunkte mit philosophischen Ansätzen. Er vertritt den Standpunkt, dass Wohlfahrtsökonomie auch ganz bewusst ethische Fragen behandeln darf. Dementsprechend entdeckte er Verteilungsfragen für die Wohlfahrtsökonomie wieder. Berühmt

wurde sein Statement "Man kann sehr wohl davon ausgehen, dass ein Stück Brot einem hungernden Kind mehr Wohlfahrt bringt, als einem satten Millionär". Zwar wurde Sen 1998 mit dem Nobelpreis für Ökonomie gewürdigt und seine Arbeiten fanden allgemein viel Anerkennung. Allerdings entfernte sich die Wohlfahrtsökonomie damit immer stärker von der Mainstream-Ökonomie. Sen brachte Verbindungen zu den Arbeiten zur Einkommensverteilung von Atkinson (vgl. Kapitel 16) und zu den Arbeiten zur Armut von Deaton (vgl. Kapitel 17). Derzeit spielt die Wohlfahrtsökonomie innerhalb der Mainstream-Forschung maximal eine Nebenrolle. Etwas das Atkinson (2011) kritisierte. Betrachtet man die weltweiten Entwicklungen hinsichtlich Armut und Ungleichheit könnte die Wohlfahrtsökonomie aber wieder verstärkt beforscht werden.

### 5.3 Die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion

Die Cobb-Douglas-Produktionsfunktion wurde bereits in den 1920er Jahren entwickelt. Ihre Bedeutung erlangte sie aber erst später unter anderem als Ausgangspunkt der neoklassischen Wachstumstheorie. Daher hier anzusiedeln.

### 5.4 Solow: Technischer Fortschritt als Wachstumsquelle

Harrod-Domar Modell (später Kontroverse Solow - Robinson) Vorläufer: Von-Neumann Growth-Theory: "Über ein ökonomisches Gleichungssystem und eine Verallgemeinerung des Brouwerschen Fixpunktsatzes", 1937, in K. Menger, editor, Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums, 1935-36. [English 1945 trans. as "A Model of General Economic Equilibrium", RES].

Ausgangspunkt ist eine Produktionsfunktion, wie jene, die wir gerade in Kapitel 5.3 kennen gelernt haben. Der Output – gesamtwirtschaftlich das BIP – wird durch verschiedene Inputs – standardmäßig in der Neoklassik Arbeit und Kapital – hervorgebracht. Der Output ergibt sich also aus einer Kombination der beiden Inputfaktoren, Ökonomen würden sagen: „Der Output ist eine Funktion der Inputfaktoren“. Folgende Überlegung macht recht schnell klar, warum man mit diesem einfachen Modell stetige Wachstumsraten nicht erklären kann: Angenommen der Output ist einfach eine Addition der beiden Inputfaktoren Arbeit und Kapital. Möchte ich den Output verdoppeln, so müsste ich *beide* Inputfaktoren Arbeit und Kapital jeweils verdoppeln. Ökonomen sprechen hier von konstanten Skalenerträgen. Was passiert aber wenn nur einer der beiden Input-Faktoren steigen kann? Gesamtwirtschaftlich könnte man argumentieren, dass der Produktionsfaktor Arbeit durch die Bevölkerungszahl begrenzt ist. Wenn man dies in unserer Überlegung berücksichtigt, würden wir folglich nicht beide Inputfaktoren gleichzeitig erhöhen, sondern nur einen, nämlich Kapital. Erhöhen wir diesen Inputfaktor nun um eine Einheit und der andere Inputfaktor bleibt gleich, so steigt der Gesamtoutput

zwar selbstverständlich an, allerdings pro zusätzlicher Einheit um einen immer geringeren Prozentsatz. Intuitiv ist das leicht verständlich: Erhöhe ich bei gleichbleibender Mitarbeiterzahl ständig das Kapital – zum Beispiel die Anzahl der Computer – dann wird der erste eingesetzte Computer einen hohen Zuwachs an Produktivität bringen. Mit jedem weiteren Computer wird die Produktivität zwar weiter steigen, allerdings mit immer geringerer Zuwachsrate. Wenn jeder Mitarbeiter mehr als einen Computer besitzt, wird der Produktivitätszuwachs verschwindend gering werden. Diesen Zusammenhang bezeichnen Ökonomen als „Abnehmenden Grenzertrag“. Das würde aber bedeuten, dass bei ungefähr gleich bleibender Arbeitsbevölkerung – eine Annahme, die man zumindest für die mittlere Frist in Industriestaaten, bedenkenlos machen kann – die Wirtschaftsleistung stagnieren sollte. Geht man davon aus, dass der Kapitaleinsatz ständig steigt, wäre zwar stetiges Wachstum möglich, aber nur mit immer geringer werdenden Wachstumsraten<sup>1</sup>. Langfristig würden die Zuwachsraten aber gegen Null tendieren, womit auch in diesem Fall die Wirtschaftsleistung stagniert.

Bisher haben wir aber eine Möglichkeit außer Acht gelassen: Nämlich, dass die eingesetzten Maschinen (hier als Synonym für Kapital verwendet) immer besser werden. Tatsächlich wird eine Arbeitskraft mit zwei Computern nicht wesentlich produktiver sein, als mit einem Computer. Sie könnte aber mit einem *besseren* Computer wesentlich produktiver sein. Es könnte sich also nicht nur die *Menge* des Kapitals verändern, sondern auch dessen *Qualität*. Dies nennen wir „technischen Fortschritt“<sup>2</sup>. Berücksichtigt man diesen Umstand, kommt man zu dem Ergebnis, dass stetiges Wirtschaftswachstum nur dann möglich ist, wenn sich die eingesetzten Kapitalgüter – also zum Beispiel Maschinen, Computer, Transportmittel, Kommunikationsmittel – immer weiter verbessern. Der Inhalt des „technischen Fortschritts“, also was sich wie verbessert – ist allerdings ist nicht Teil der Ökonomie. Die ersten Wachstumstheorien haben sich also damit abgefunden festzustellen, dass technischer Fortschritt für Wachstum notwendig ist, dieser selbst allerdings nicht durch ökonomisches Handeln beeinflusst werden kann. Der technische Fortschritt wurde also als „exogen“ betrachtet. Daher der Name „exogene Wachstumstheorie“.

<sup>1</sup> Ständig steigender Kapitaleinsatz wäre nur mit steigenden Sparquoten erklärbar. In einer Ökonomie ohne Außenhandel gilt ja, dass das Sparen der Haushalten den Investitionen der Firmen entspricht. Investitionen wiederum bedeuten einen Aufbau von Kapital. Spezielle Beobachtungen von Fällen von Wirtschaftswachstum werden tatsächlich darauf zurückgeführt, dass die Sparquoten gestiegen sind. So ist zum Beispiel die Ökonomie in der stalinistischen Sowjetunion tatsächlich beträchtlich gewachsen. Da man aber keine wesentlichen technologischen Vorsprünge des Landes in dieser Zeit ausmachen kann, vermutet man, dieses Wachstum sei eben alleine auf den Anstieg der Sparquote zurückzuführen.

<sup>2</sup> Technischer Fortschritt umfasst nicht nur die Weiterentwicklung bestehender Produkte zu „besseren“ Produkten, sondern auch die Einführung neuer Produkte

## 5.5 Die Welt im Arrow-Debreu-Gleichgewicht

Ursprünglichste Form: Walras. Vorarbeiten von Neumann (1937, siehe oben) und Leontieff. Danach: *Ramsey-Cass-Koopmans!*

Arrow-Debreu: Das Arrow-Debreu Gleichgewichtsmodell (auch: Arrow-Debreu-McKenzie-Modell) ist ein mikroökonomisches Modell der gesamten Volkswirtschaft. Es ist nach Gérard Debreu und Kenneth Arrow sowie Lionel W. McKenzie benannt, stellt eine Weiterentwicklung des von Léon Walras entwickelten walrasianischen Gleichgewichtsmodells dar und untersucht einen gesamtwirtschaftlichen Gleichgewichtszustand. Das Modell erweitert das allgemeine Gleichgewichtsmodell um unsichere Erwartungen und zustandsabhängige Größen und ist damit für die Finanzierungstheorie von großer Bedeutung. Es zeigt, dass es in einer Marktwirtschaft unter idealisierenden Bedingungen nicht möglich ist, jemanden besserzustellen, ohne jemand anderen schlechterzustellen. Kurz gesagt ist ein Marktgleichgewicht ein Pareto-Optimum.



## Der Monetarismus: Money Matters!

Der Monetarismus ist eng verbunden mit dem Namen MILTON FRIEDMAN und der „Chicago School“. Genau genommen ist Friedman der Hauptvertreter der sogenannten *zweiten Generation* der Chicago School<sup>1</sup>, seine Lehren werden aber häufig synonym etwas unscharf einfach als „Chicago School“ bezeichnet. Neben Milton Friedman werden meist nur zwei weitere Ökonomen als Vertreter des Monetarismus<sup>2</sup> genannt. Vergessen wird häufig aber auf die Co-Autorin Friedman's: ANNA JACOBSON SCHWARTZ. Sie ist neben Joan Robinson wohl die erste bedeutende Ökonomin. Einer der beiden häufig genannten ist KARL BRUNNER, der vielleicht einzige bedeutende Schweizer Ökonom<sup>3</sup>. Ihm wird die breite Etablierung des Begriffs Monetarismus zugeschrieben (Pierenkemper 2012; Brunner 1968). Der zweite ist ALLAN MELTZER. Die beiden publizierten gemeinsam zum Monetarismus (Brunner 1971), standen aber insgesamt stets im Schatten von Milton Friedman. Der Monetarismus war im Großen und Ganzen weitgehend seine „One-Man-Show“.

Inhaltlich ist eine Gesamteinordnung des Monetarismus gar nicht so einfach. Meiner Meinung nach muss man hier zwei Komponenten auseinander halten. Erstens, die wirtschaftswissenschaftliche Komponente. Diese findet sich primär in der „Wiederentdeckung“ der Bedeutung der Geldpolitik, abgeleitet aus empirischen Untersuchungen. Damit verbunden ist auch die strikte

---

<sup>1</sup> Die Chicago School wurde ursprünglich schon von *Frank Knight*, den wir im Kapitel 7.1 kennenlernen, begründet. Sie umfasst weit mehr als den Monetarismus Friedman's und kommt in diesem Buch noch öfter vor. Häufig verwendet man den Begriff der Chicago School aber auch einfach als Synonym für Friedman's Lehren. So zum Beispiel in „Chicago Liberalismus“ und „Chicago Boys“. Man kann den Begriff aber auch als Überbegriff über alle in den USA entstandenen wirtschaftsliberalen Schulen verwenden. Dann umfasst er neben den Arbeiten von Frank Knight und Jacob Viner auch die „Neue Klassische Makroökonomie“ (Kapitel 9) und die „Neoklassische Finance“ (Kapitel 7)

<sup>2</sup> Monetarismus im engeren Sinn. Denn auch der Begriff des Monetarismus wird häufig unscharf und allgemein für verschiedene liberale Denkrichtungen verwendet

<sup>3</sup> Neben dem Ricardo-Kritiker Jean-Charles-Léonard Simonde de Sismondi

- aber hier wissenschaftlich getriebene und auf konkrete Punkte abzielende - Ablehnung des Keynesianismus. Die zweite Komponente, neben der wissenschaftlichen, nenne ich die politische Komponente. Friedman's Monetarismus (wie übrigens die gesamte Chicago School) ist verbunden mit einer strikten Ablehnung jeglichen staatlichen Einflusses. Dies kann nur zum Teil aus seiner wissenschaftlichen Arbeit abgeleitet werden. Aber viele seiner extrem liberalen Einstellungen sind nicht wissenschaftlich begründet, sondern wohl eher seiner persönlichen Überzeugung geschuldet.

Die wissenschaftliche Ablehnung des Keynesianismus durch Friedman beruht auf der von ihm entwickelten permanente Einkommenshypothese. Mit dieser zeigte Friedman, dass nicht das aktuelle Einkommen, wie bei Keynes, entscheidend für Konsum ist, sondern das langfristige Einkommen. Daraus versucht Friedman abzuleiten, dass Fiskalpolitik weitgehend unwirksam sei, woraus man wiederum ableiten kann, dass aktive Wirtschaftspolitik abzulehnen ist. Ein weiterer wichtiger wissenschaftlicher Beitrag von Friedman war es die Unzulänglichkeit der Phillips-Kurve aufzuzeigen. Allerdings lieferte hierbei Edmund Phelps die formal-wissenschaftliche Begründung, weshalb dieser Punkt in Kapitel 10.2 aufgezeigt wird.

Friedman wurde 1912 in New York geboren und musste nach dem frühen Tod seines Vaters schon früh Geld verdienen. Dennoch konnte er bereits 1932 ein Bachelorstudium in Mathematik und Ökonomie abschließen. Danach war er in verschiedenen öffentlichen Institutionen tätig, bevor er 1946 sein Doktoratsstudium abschloss und im selben Jahr eine Professur in Chicago erhielt (Linss 2017, S. 204). An der University of Chicago sollte er nicht nur die nächsten 30 Jahre bleiben, sondern diese auch nachhaltig prägen.

Friedman wird häufig als der größte Ökonom des 20. Jahrhunderts neben John Maynard Keynes bezeichnet. Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht waren die 1960er Jahre geprägt von der Debatte zwischen Keynesianern und Monetaristen. Sicherlich waren Friedman's Leistungen großartig. Er etablierte die „Chicago School“ über Generationen als eine der führenden wirtschaftswissenschaftlichen Denkschulen weltweit. Sein Ruf als hervorragender Lehrer ist legendär. Viele spätere große Ökonomen berufen sich darauf, dass der Besuch in Milton Friedman's Vorlesung sie erst vom Fach Ökonomie überzeugt habe. Ebenso enorm, und auch enorm umstritten, war sein politischer Einfluss. Er selbst hatte wohl entscheidenden Anteil an der liberalen US-Politik unter Ronald Reagan, dessen informeller politischer Berater er schon früh war. Die Chicago Boys, Chicago-School-Absolventen, die sich primär auf seine Lehren bezogen, nahmen - allerdings höchst umstritten - direkt Einfluss auf die diktatorische Regierung in Chile.

Aus ökonomischer Sicht war seine Arbeit, wie bereits angedeutet, vielfältig und in vielerlei Hinsicht bahnbrechend. Aber vom rein wissenschaftlichen Standpunkt, waren seine Arbeiten bei weitem nicht so revolutionär wie jene von Keynes. Zwar spricht man in der Literatur häufig von der „Monetaristischen Gegenrevolution“, es war aber schlussendlich nicht Friedman's Monetarismus, der den Keynesianismus als „State of the Art“-Lehre überwand. Das



waren, meines Erachtens, vielmehr seine Nachfolger in Chicago, die „Neuen Klassiker“ (Vergleiche 9). Allerdings war Friedman neben den Vertretern der Österreichischen Schule, der erste Ökonom, der die Theorien des Keynesianismus in Frage stellte. Auch auf die Praxis angewendet war der Monetarismus nicht wirklich von Erfolg geprägt (Samuelson 1998, S. 709). In wissenschaftlichen wie auch wirtschaftspolitischen Belangen wurde der Monetarismus bereits Anfang der 1980er Jahre von den „Neuen Klassikern“ überholt. Viele Ökonomen, wie zum Beispiel Robert Solow, sind der Ansicht, die „Neue Klassik“ sei nur eine Erweiterung des Monetarismus (Warsh 1993, S. 342). Aber die neuen Methoden<sup>4</sup> der „Neuen Klassik“ unterscheiden sich doch stark vom „Monetarismus“ und waren die *wirkliche* Revolution, die die Keynesianer schließlich dazu „zwangen“ ihre Ideen anzupassen und zu „Neu Keynesianern“ zu werden. In der Retrospektive meint etwa Samuelson (1998, S. 697) - immerhin das erfolgreichste VWL-Lehrbuch -, dass der Monetarismus dem Keynesianismus „geistig nahe stehe“ und die beiden Schulen „weitgehend einträchtig“ (Samuelson 1998, S. 702) seien. Ein „radikal neuer Ansatz“ (Samuelson 1998, S. 704) sei hingegen die „Neue Klassische Makroökonomie“.

Den ersten wissenschaftlich bedeutenden Beitrag lieferte Friedman im Jahr 1957 (Friedman 1957) als er seine, bereits kurz genannte, „Permanente Einkommenshypothese“ veröffentlichte. Gemeinsam mit der „Lebenszyklushypothese“ (Modigliani und Brumberg 1954) von Franco Modigliani lieferte er eine theoretische und empirisch fundierte Kritik an der „Relativen Einkommenshypothese“ der Keynesianischen Theorie. Diese Theorie geht davon aus, dass das langfristige Einkommen - also auch das zukünftig zu erwartende Einkommen - die gegenwärtigen Ausgaben für Konsum bestimmen. Keynes hingegen ging davon aus, dass der aktuelle Konsum ausschließlich vom aktuellen Einkommen abhing. In Friedman's „Permanente Einkommenshypothese“ wurde später hineininterpretiert, dass sie zeige, dass Steuersenkungen als keynesianische Wirtschaftspolitik häufig weitgehend unwirksam seien, weil die resultierenden Einkommenserhöhungen nicht unmittelbar wirksam werden. Die „Permanente Einkommenshypothese“ wurde und wird noch Jahrzehnte später empirisch überprüft und als immer noch aktuell angesehen (Bernanke 1984; Mankiw 1985a).

Friedman's wissenschaftliches Hauptwerk war aber zweifelsohne die Wiederentdeckung der Bedeutung der Geldpolitik und hier vor allem die erneute Etablierung der Quantitätstheorie des Geldes. Die wissenschaftlichen Arbeiten dazu lieferte er in einer Zeit als beides kaum eine Rolle spielte: In den 1960er Jahren, der größten Zeit des Keynesianismus. Sein Hauptwerk das fast schon monumentale *A Monetary History of the United States, 1867-1960* ist ein wirtschaftsgeschichtliches Werk, in dem er gemeinsam mit Anna Jacobson Schwartz beachtliches Datenmaterial zusammentrug und schließlich zeigte, dass die „Great Depression“ der 1930er Jahre erst durch einen Man-

<sup>4</sup> Mikrofundierung, dynamische Modelle, rationale Erwartungen (vergleiche Kapitel 9)

gel an Geld zur größten Wirtschaftskrise aller Zeiten wurde. Er machte dafür zum Teil den Goldstandard, vor allem aber die Unfähigkeit der Federal Reserve verantwortlich. Seiner Meinung nach hätte die Fed die Schwere der Krise wesentlich abschwächen können, wenn sie die Geldmenge ausgeweitet hätte. Ein Punkt übrigens, in dem die Monetaristen eben gar nicht so erz-liberal waren wie sie sich oft gern selbst sahen. Friedman meinte zeitlebens, dass sobald die Krise einmal eingetreten sei, der Staat in Form von Geldpolitik sehr wohl eingreifen sollte. Die Österreichische Schule in Form von Friedrich Hayek hingegen kritisierte jeglichen Eingriff in den freien Markt auch in Krisenzeiten. Friedman kritisierte Hayek noch 1999 vehement für diese Ansicht: „I think the Austrian business-cycle theory has done the world a great deal of harm [in the 1930s]“ (Epstein 1999).

Die Geldpolitik blieb in weiterer Folge - wie der Name Monetarismus schon sagt - *das* zentrale Thema Friedman's (Friedman 1968). Sein Instrument hierbei war die Quantitätsgleichung des Geldes. Der *Wert* des Geldes ist hierbei rein von der *Menge* des Geldes abhängig. Es gilt  $M \cdot v = BIP \cdot P$ .  $M$  bezeichnet hierbei die Geldmenge.  $v$  ist die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes und wurde stets als relativ konstant vernachlässigt. Auf der anderen Seite ist das  $BIP$  natürlich die Wirtschaftsleistung des Landes und  $P$  das Preisniveau. Diese Quantitätsgleichung des Geldes war schon David Hume, dem Freund und Zeitgenossen von Adam Smith, bekannt, und ihre moderne Form wurde von Irving Fisher (Fisher 1911) Anfang des 20. Jahrhunderts beschrieben. Mit Keynes aber verlor sie ihre Bedeutung, weil dieser der Meinung war, die Quantitätsgleichung wäre nur bei Vollausslastung der Wirtschaft gültig, also etwa bei einer Arbeitslosigkeit von 0%. Für Friedman hingegen war klar, dass die Quantitätsgleichung und damit vor allem die Geldmenge eine zentrale Rolle spielten. Aus der Formel sieht man, dass - wenn man die Umlaufgeschwindigkeit  $v$  vernachlässigt - die Geldmenge in direktem Zusammenhang mit dem  $BIP$ , oder dem Preisniveau, oder beidem steht. Daraus können verschiedene Implikationen gezogen werden. Erstens, für Friedman war klar, dass nicht zu geringe Nachfrage, sondern eine zu geringe Geldmenge das Hauptproblem in Wirtschaftskrisen ist. Eine zu geringe Geldmenge führt nämlich zu Deflation und all ihren bekannten (vgl. Kapitel 3) negativen Auswirkungen. Zweitens, während Wirtschaftskrisen ist Geldpolitik wichtig und wirksamer als Fiskalpolitik. Dies leitet sich direkt daraus ab, dass eine steigende Geldmenge in Wirtschaftskrisen Deflation und somit die Krise selbst bekämpft. Erinnern Sie sich was Keynes zur Wirksamkeit der Geldpolitik in Wirtschaftskrisen sagte - Stichwort Liquiditätsfalle und Investitionsfalle - damit werden potentielle Streitpunkte zwischen Keynesianern und Monetaristen ersichtlich. Dieser Streit „Keynesianer gegen Monetaristen“ oder „Fiskalpolitik vs. Geldpolitik“ prägte die wirtschaftswissenschaftliche Debatte in den 1960er-Jahren.

Daneben entwickelte sich eine weniger wissenschaftliche, dafür umso mehr politische Debatte. Weiter oben die „politische Komponente“ genannt. Die Monetaristen könnten aus ihrer, wissenschaftlich hergeleiteten, Präferenz für Geldpolitik nämlich auch eine geldpolitische Feinabstimmung empfehlen. Statt-

dessen befürworten sie eine Politik der freien Märkte. Außerhalb von Wirtschaftskrisen hielt Friedman allgemein nichts von aktiver Wirtschaftspolitik - also auch nichts von aktiver Geldmengensteuerung. Die Vermischung der wirtschaftswissenschaftlichen und politischen Bedeutung Milton Friedman's zeigt nichts deutlicher, als sein Artikel Friedman (1968). Diese „Presidential Address“ hatte enormen Einfluss, was sich auch daran zeigt, dass noch 50 Jahre später darüber geschrieben wird (Mankiw 2018). Friedman legt darin seine Überzeugungen dar: Erstens, dass die Wirtschaft grundsätzlich auf einem natürlichen, stabilen Wachstumskurs sei. Zweitens, dass geringfügige Instabilitäten grundsätzlich wirtschaftspolitisch nicht beseitigt werden können. Und drittens, wenn Instabilitäten von Regierungen beseitigt werden könnten, dann hätten diese Regierungen oftmals das Interesse im Sinne kurzfristiger Stimmengewinne zu handeln und nicht im Sinne langfristiger Stabilität. Der bahnbrechende Artikel - Friedman (1968) - gilt noch heute als einer der einflussreichsten wirtschaftswissenschaftlichen Beiträge des 20. Jahrhunderts. Darin beschrieb Friedman auch die „Natürliche Arbeitslosenrate“ erstmals, die bis heute ein zentrales Element der Mainstream Ökonomie ist (vgl. Kapitel 11.4)

Im Gegensatz zu den Keynesianern war er der Überzeugung, dass sich die Wirtschaft ohne jegliche Eingriffe auf einem stabilen Wachstumskurs einfinden würde und dass Preise und Löhne grundsätzlich eher flexibel sind und nicht so rigide, wie im Keynesianismus angenommen <sup>5</sup>. Feinabstimmungen mittels Fiskal- und auch Geldpolitik wären daher eher nutzlos bis kontraproduktiv. Theoretisch wird dies damit unterlegt, dass der Monetarismus auch von einer sehr elastischen Anpassung der Zinssätze ausgeht. Das heißt die keynesianische Fiskalpolitik führt zu höheren Zinssätzen und damit auch zu Rückgängen in der Investitionstätigkeit am privaten Sektor. Die staatlichen Investitionen verdrängen also die privaten Investitionen („Crowding-Out“). Somit kommt es nicht zu den erwünschten Wachstumseffekten. Eine wirklich tiefgreifende formal-theoretische oder empirische Fundierung dieser Empfehlungen blieb Friedman selbst aber weitgehend schuldig. Dennoch sollte konsequenterweise eine langfristig erfolgreiche Wirtschaftspolitik seiner Meinung nach daher einfach darin bestehen, die Geldmenge mit einer konstanten Rate wachsen zu lassen (Friedman 1960). Zum Beispiel könnte man die Geldmenge jedes Jahr um 4% wachsen lassen. Wenn das langfristige Wachstum 2% beträgt, wird sich das BIP-Wachstum bei diesem einpendeln und gleichzeitig - entsprechend der Quantitätsgleichung - die Inflation konstant 2% betragen. Für stabiles Geldmengenwachstum brauche es laut Friedman keine Zentralbank. Die Geldmenge konstant wachsen zu lassen schaffe schließlich auch ein Computer, der die Zentralbanken ersetzen könne, meinte er. Bei seiner Nobel-Preis-Bankett-Rede (Friedman 1976) scherzte er darüber und meinte sinngemäß „Zum Glück ha-

---

<sup>5</sup> Diese Auffassung blieb übrigens für immer Teil der Ideologie der Chicago School

ben sich die Entscheidungsträger nicht an den Vorschlag gehalten, ansonsten wäre ich um diesen Preis gekommen“<sup>6</sup>

Die zeitlichen Geschehnisse spielten Friedman natürlich in die Hände. Seine Krisenerklärung durch die Quantitätstheorie stellt Geldpolitik, und die damit eng verbundene Inflation, in den Mittelpunkt der Forschung. Und genau die Inflation wurde in den 1970er Jahren in den USA zum zentralen wirtschaftspolitischen Problem. Als in den 1970er Jahren Stagflation auftrat, konnte Friedman quasi triumphierend seine Erklärung für Inflation mittels Quantitätstheorie aus der Tasche ziehen, während die führenden Keynesianer noch erfolglos nach Erklärungen suchten. Seine Aussage: „Inflation is always and everywhere a monetary phenomenon“, wurde berühmt. Ebenso sein Helikopter-Geld-Beispiel (Friedman 1969) (sinngemäß): Angenommen die Geldmenge würde sich wundersam von einem Moment auf den anderen verdoppelt - Was würde mit den Preisen geschehen? Jeder Erstsemester-Student antwortet intuitiv: „Die würden sich auch verdoppeln!“, wird gerade jetzt wieder häufig zitiert<sup>7</sup>. Seine Erklärung der Inflation und die wirtschaftspolitischen Empfehlungen waren einfach: Das Geldmengenwachstum müsse eingeschränkt werden! Die erste Zentralbank, die sich dann an die praktische Umsetzung seiner Ideen machte, war übrigens die Deutsche Bundesbank, die ab 1975 eine reine Geldmengenstrategie verfolgte (Bundesbank 2016, S. 36). In den USA war das Inflationsproblem allerdings wesentlich ausgeprägter. Ende der 1970er Jahre wurden die Inflationsraten zweistellig. Die praktische Umsetzung des Monetarismus in den USA erfolgte durch PAUL VOLCKER, der 1979 von Präsident Jimmy Carter zum Fed-Vorsitzenden gemacht wurde. Er wendete den Monetarismus im Sinne einer Geldmengensteuerung an. Das heißt die Zentralbank erhöhte nicht nur den Leitzinssatz um die Inflation einzudämmen, sondern verhinderte aktiv eine zu starkes Ansteigen der Geldmenge. Das ganze wurde als „Monetaristisches Experiment“ bezeichnet und hatte als einziges Ziel eine „Disinflation“, also ein Sinken der Inflation, herbeizuführen. Das klingt eigentlich recht einfach. Man darf aber nicht vergessen, dass die Inflationserwartungen aufgrund der zuletzt ständig hohen Inflationsraten sehr hoch waren und beim Abschluss von Verträgen eine große Rolle spielten. Schwieriger als die Inflation kurzfristig nach unten zu drücken war es die Inflationserwartungen langfristig zu senken. Die Monetaristen argumentierten, wenn erst einmal die Inflationserwartungen auf einem vernünftigen Niveau seien, würde sich rasch ein Gleichgewichtswachstum einstellen. Man kann bis heute darüber streiten ob dieses monetaristische Experiment erfolgreich war. Faktum ist, dass Milton Friedman die Maßnahmen nicht als Monetarismus in seinem Sinne akzeptierte „Seine Ideen werden hier nicht korrekt umgesetzt“, rechtfertigte er sich, weil sie

<sup>6</sup> Der sogenannte Wirtschaftsnobelpreis wird von der Schwedischen Zentralbank vergeben

<sup>7</sup> In vielen Fällen aber grundlegend falsch. So wird diese rein *geld*politische Maßnahme häufig mit *fiskal*politischen Maßnahmen vermischt. Außerdem deutete Friedman damit die Neutralität des Geldes an und eben nicht die Wirksamkeit geldpolitischer Maßnahmen

nicht vollständig seinen Vorstellungen entsprachen (Kremer 2018). Faktum ist auch, dass die Inflationsraten tatsächlich schnell und dauerhaft sanken, diesbezüglich war das Experiment auf jeden Fall erfolgreich. Bereits 1982 war die Inflation in den USA auf ca. 4% gesunken. Die Nebeneffekte, nämlich zweistellige Arbeitslosenraten und eine mehrjährige Rezession sorgen bis heute für Diskussionen, ob die Maßnahmen als positiv oder überwiegend negativ zu bewerten waren. Eine „schmerzlose“ Anti-Inflationsstrategie war der tatsächlich angewendete Monetarismus jedenfalls nicht, der Beweis, dass Geldpolitik wirksam sein kann, war aber erbracht (Samuelson 1998, S. 703). Insgesamt zusammengefasst bleibt die Geldtheorie der Monetaristen damit aber auch etwas verwirrend: Für Friedman stand die Geldpolitik im Mittelpunkt, als einzig wirksames wirtschaftspolitisches Instrument - also gilt: MONEY MATTERS! Aber er war dafür dieses Instrument nicht aktiv einzusetzen, weil es, aktiv eingesetzt in der Praxis doch nur zu Inflation führe. Als Beispiel nannte er das eben angeführte Helikopter-Geld, das eben *nicht* zu BIP-Wachstum, sondern ausschließlich zu Inflation führen sollte - also eigentlich gilt MONEY DOESN'T MATTER, oder? Lösung: Es kommt bei Friedman immer auf den Zusammenhang an: Während Krisen (und bei Missmanagement eben auch als Auslöser von Krisen) ist Geldpolitik sinnvoll und wichtig. Außerhalb von Krisen sollten Politiker aber die Finger von Geldpolitik lassen, weil sie im Hinblick auf ihre kurzfristigen Ziele verlockende aber falsche Maßnahmen setzen und nur Inflation auslösen würden. Interessanterweise war dem Monetarismus in der Praxis nur kurzer Erfolg vergönnt. Aktive Geldmengensteuerung kann nämlich nur dann erfolgreich sein, wenn die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes als „weitgehend konstant“ vernachlässigt werden kann. Aber schon Anfang der 1980er Jahre begann diese Umlaufgeschwindigkeit - im Gegensatz zu den Jahrzehnten davor - zu schwanken (Samuelson 1998, S. 703). Allgemein wurde der Monetarismus zu dieser Zeit von den tatsächlich revolutionären Ideen der „Neuen Klassischen Makroökonomien“ aus wissenschaftlicher Sicht in vielerlei Hinsicht „überholt“. Seine „adaptiven Erwartungen“ im Hinblick auf die Inflationserwartungen wurden durch das Konzept der „rationalen Erwartungen“ abgelöst. Geldpolitik und die optimale Organisation von Zentralbanken wurde von den „Neuen Klassikern“ ebenso völlig neu gedacht.

Milton Friedman war in den 1970er Jahren auf dem Höhepunkt seiner wissenschaftlichen Karriere angelangt. 1976 erhielt er den Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften. Schon zuvor und auch in weiterer Folge sollte Milton Friedman als Polit-Berater des späteren US-Präsidenten Ronald Reagan, aber auch mit einer eigenen Fernseh-Show, die später ein Buch-Bestseller wurde (Friedman 1980), eine enorme öffentliche Wahrnehmung erfahren. Diesbezüglich war sein Einfluss für einen Ökonomen wirklich außergewöhnlich. Möglicherweise wird dadurch seine wissenschaftliche Leistung aber auch etwas überschätzt. Seine wissenschaftliche Arbeit war recht formal - so publizierte er in frühen Jahren auch zu statistischen Themen - aber weit weniger formal als später die Arbeiten der „Neuen Klassiker“, die die ökonomische Methodik auf eine höhere Stufe hoben. Aber auch seine keynesianischen „Zeitge-

nossen“ wie zum Beispiel Edmund Phelps oder James Tobin, brachten aus formal-analytischer Sicht höherwertigere Wissenschaft hervor. Seine empirischen Analysen - hauptsächlich seine „Monetary History of the US“ waren hingegen bahnbrechend. Seine Stärke war, dass er die richtigen Themen zur richtigen Zeit wählte und auf seinen Aussagen beharrte. Aussagen, die zu seiner Zeit dem keynesianischen Zeitgeist radikal widersprachen. Friedman war in jeder Hinsicht radikal liberal: So hatte er einen nicht zu unterschätzenden Anteil an der Abschaffung der Wehrpflicht in den USA Appelbaum (2019), er war durchgehend ein Befürworter frei schwankender Wechselkurse. Heute sind diese längst Realität, aber nach dem Zweiten Weltkrieg waren diese unvorstellbar. Und als der Keynesianismus Ende der 1940er Jahre seinen Siegeszug in den USA startete, etablierte er sich früh als Gegenspieler und verband sich stattdessen - wenn auch nur vorübergehend mit den europäischen Liberalen<sup>8</sup>. Noch im hohen Alter protestierte er auf den Straßen für die Liberalisierung von Drogen, aber auch für die Entkriminalisierung des Schwangerschaftsabbruchs oder die Rechte von Homosexuellen. Seine liberalen Ansichten legte er auch bereits 1962 in „Capitalism and Freedom“ (Friedman 1962) und vor allem später in „Free to Choose“ (Friedman 1980) der breiten Bevölkerung außerhalb der wirtschaftswissenschaftlichen Community dar. Sein politischer Einfluss ist umstritten. Der Einfluss auf Ronald Reagan, der die USA wirtschaftspolitisch radikal revolutionierte, ist wohl belegt. Hier spielten aber auch andere liberale Ökonomen eine Rolle. Warsh (1993, S. 77) schreibt, dass Friedman und seine Anhänger „Chile, den Rest von Lateinamerika und Ost-Europa Richtung „freie Märkte“ führte. Ob sein Einfluss wirklich so groß war wird man wohl nie realistisch abschätzen können.

Er selbst war ein sehr gnadenloser Diskussionspartner und herausragender Lehrender, der, wie sonst fast niemand, Generationen von Studierenden in seinen Bann zog. Auch wenn sein Monetarismus als solcher im Endeffekt als gescheitert gilt, so kann man die heute unumstrittenen Bedeutung der Geldpolitik im wirtschaftspolitischen Instrumentarium doch noch immer zu einem guten Teil auf Milton Friedman zurückführen. Als Milton Friedman 2006 starb verpasste er nur um wenige Jahre die erneute, gnadenlose Anwendung seiner Ideen: Das in den führenden Industriestaaten während der „Great Recession“ nach 2008 durchgeführte „Quantitative Easing“ kann auf Friedman’s Lehren aus seinen Arbeiten zur „Great Depression“ zurückgeführt werden. Zu den Feierlichkeiten im Rahmen von Milton Friedman’s 90 Geburtstag im Jahr 2002 sagte der spätere Fed-Vorsitzende Ben Bernanke zu Milton Friedman and Anna J. Schwartz: „Regarding the Great Depression, you’re right. We [the Fed] did it [fail to provide a stable monetary background]. We’re very sorry. But, thanks to you, we won’t do it again.“ Zu diesem Zeitpunkt wusste Bernanke

---

<sup>8</sup> Friedman war ein der Gründungsmitglieder der ultra-liberalen Mont-Pelerin-Gesellschaft und von 1970 bis 1972 deren Präsident. Aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht emanzipierte er sich aber bald weg von den Ideen der „Freiburger Schule“ und auch der „Österreichischen Schule“ (vgl. Kapitel ??)

noch nicht, dass er nur wenige Jahre später tatsächlich, als Fed-Vorsitzender, die USA mithilfe der Lehren von Milton Friedman und Anna J. Schwartz relativ glimpflich durch die größte Wirtschaftskrise seit der „Great Depression“ führen sollte.





## Neoklassische Finanzierungstheorie

Bis heute hat die Neoklassische Finanzierungstheorie (Neoklassische Finance, Modern Finance, oder schlicht Finance) eine interessante Entwicklung durchgemacht. Der Forschungsaufwand war in dieser Disziplin stärker in fast allen anderen ökonomischen Feldern, vor allem auch in privatwirtschaftlichen Institutionen wird hier viel Forschung betrieben. Dies ist wenig überraschend, schließlich erhoffen sich viele bis heute durch Finanzanlagen reich zu werden. Dies ist insofern interessant, als die - bis heute gültige - grundlegende Annahme davon ausgeht, dass man zukünftige Kursentwicklungen von Assets in keiner Weise vorhersehen kann, sich diese stattdessen entlang eines reinen Zufallspfades entwickeln. In der Praxis ist das Angebot an Finanzmarktprodukten zweigeteilt. Zum einen gibt es quantitativ-wissenschaftlich geführte Fonds. Aber daneben gibt es noch immer einen erheblichen Zulauf zu „Gurus“ oder Anlageberatern, die überzeugt davon sind, den Markt schlagen zu können. Die neoklassische Finance ist und war aber auch von wissenschaftlicher Seite regelmäßig vehementer Kritik ausgesetzt. Auch dies ist nicht überraschend: Schließlich hat die wissenschaftliche Weiterentwicklung in diesem Gebiet in keinsten Weise dazu beigetragen, die Anzahl von Kursstürzen an den Börsen zu verringern. Weder der „Schwarze Montag“ im Jahr 1987, noch die „Dot-Com-Blase“, die im Jahr 2000 platzte, noch der Börsencrash zu Beginn der „Great Depression“ 2007 passen so recht in das Konzept der „Effizienten Finanzmärkte“. Nicht zuletzt deshalb haben sich mit der Behavioral Finance (vgl. Kapitel ??) und innerhalb des Post-Keynesianismus (vgl. Kapitel ??) starke heterodoxe Ansichten zur Finanzierungstheorie gebildet, deren Bedeutung bis heute nicht zu unterschätzen ist. Die „Modern Finance“ ist tatsächlich von vielen Seiten her angreifbar und - wie jede Theorie - weit weg davon die Realität vollständig abbilden zu können. Ihr wesentlicher Vorteil liegt aber darin die Konzepte von Nutzen, Ertrag und Risiko unter recht plausiblen Annahmen in mathematisch extrem eleganter Form miteinander zu vereinen.

## 7.1 Vorläufer der Finanzierungstheorie

Die erste theoretische Rechtfertigung des Zinses, die jener der Gegenwart entspricht, wird dem Vertreter der Österreichischen Schule (vgl. Kapitel ??) Eugen von Böhm-Bawerk zugeschrieben. So wie die meisten Ökonomen zur damaligen Zeit, versuchte er eine „Gesamterklärung“ der Ökonomie zu liefern, was in seinem zweibändigen Hauptwerk „Kapital und Zins“ mündete. Von Bedeutung bis in die Gegenwart ist heute vor allem seine frühe Theorie des Zinses (Agiotheorie). Er schreibt: „Gegenwärtige Güter sind in der Regel mehr wert, als künftige Güter gleicher Art und Zahl“ (Böhm-Bawerk 1889, S. 248). Dieser Satz ist insofern bemerkenswert, da er noch heute im ersten Kapitel eines modernen Finanzierungsbuchs sinngemäß identisch abgedruckt ist. Die erste Lektion lautet dort eben, dass Zahlungen, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfolgen nur dann miteinander verglichen werden können, wenn sie vorher auf ihren Barwert *abgezinst* werden. Interessant ist auch, dass diese Grundaussage von Böhm-Bawerk (1889) bis heute Gültigkeit hat, seine drei angeführten Gründe dafür heute hingegen als überholt angesehen werden (Rosner 2012, S. 316). Böhm-Bawerk (1889, S. 258ff) diskutierte zwar bereits den Einfluss von Unsicherheit und Risiko (Wahrscheinlichkeit der Rückzahlung), fügte aber hinzu, dass diese Risikoprämie nichts mit dem Zinssatz zu tun hat (Böhm-Bawerk 1889, S. 261). Dennoch lieferte er eben als erster die bis heute gültige Theorie, dass Einkommen aus Kapital darauf zurückgeht, dass man gegenwärtigen Konsum durch Sparen in zukünftigen Konsum tauscht. Eine allgemeine Anmerkung, die an dieser Stelle besonders gut passt: Wirtschaftswissenschaftliche Arbeiten um 1900 sehen grundsätzlich anders aus, als heutige Arbeiten. Sucht man heute in verschiedenen Quellen nach Eugen von Böhm-Bawerk, so bekommt man den Eindruck er hätte primär an einem sehr eingeschränkten Bereich der Kapitalmarkttheorie gearbeitet. Aber das stimmt so nicht. Die beiden Bände von „Kapital und Zins“ umfassen jeweils um die 500 Seiten. So wie alle Ökonomen dieser Zeit, versuchte auch Böhm-Bawerk ein „allumfassendes“ Werk zu schaffen. Als bahnbrechende Leistung hat es natürlich nur jeweils ein Bruchteil dieser Arbeiten ins Bewusstsein der Gegenwart geschafft. Aus heutiger Sicht auch nur mehr schwer nachvollziehbar, wenn auch eigentlich nicht sehr überraschend: Die meisten Arbeiten zielten darauf ab die Ideen von Karl Marx und dessen kommunistischen Theorien zu widerlegen.

Der US-amerikanische Ökonom Irving Fisher - der ja bereits aus dem Kapitel 2 bekannt ist - schuf auf mehreren Ebenen die Grundlage für die moderne Kapitalmarkttheorie. Zunächst nahm er die Zinstheorie von Böhm-Bawerk auf und formalisierte sie zur Theorie der INTERTEMPORALEN KONSUMENTSCHEIDUNG, die bis heute in der Mikroökonomie „State-of-the-Art“ ist - jeder Student kennt das entsprechende „Fisher-Diagramm“. Demnach maximiert ein rationales Individuum seinen Nutzen aus aktuellem Konsum und zukünftigem Konsum in Abhängigkeit vom aktuellen Einkommen, zukünftigem Einkommen und dem Zinssatz. Je niedriger der Zinssatz, desto höher ist die Attrak-

tivität des aktuellen Konsums (Fisher 1930). Daraus lässt sich herleiten, dass Zinssenkungen zu höherem Konsum führen und Zinserhöhungen den Konsum drosseln. Aus dieser Theorie der Zeitpräferenz lässt sich auf die Höhe des risikolosen Marktzinssatzes schließen: Angenommen ich schulde ihnen 100 Euro. Wenn sie frei wählen können ob sie diese 100 Euro heute oder in einem Jahr bekommen wollen, dann wird jeder die sofortige Übergabe bevorzugen. Wenn ich aber das Angebot ändere auf: „Heute 100 Euro oder aber in einem Jahr  $100+X$  Euro“, wird jeder einen Wert  $x$  finden bei dem die spätere Zahlung bevorzugt (oder eigentlich als gleichwertig einschätzt). Das  $x$  ist nichts anderes als der Zinssatz. Die Person, die sich mit dem niedrigsten  $x$  zufriedengibt, wird von mir diesen Kreditauftrag bekommen. In einer seiner ersten wissenschaftlich bedeutenden Arbeiten formalisierte Fisher explizit den Zusammenhang, der als „Fisher-Gleichung“ bekannt wurde: Realzinssatz entspricht Nominalzinssatz minus Inflation. Außerdem beschrieb er darin den Unterschied zwischen diskreter und stetiger Verzinsung (Fisher 1906, S. 191ff). Beides mag zwar heute banal klingen, man darf aber nicht vergessen, dass diese Konzepte bis heute unverändert Bedeutung haben. Bedeutend für die Entwicklung einer alleinstehenden Kapitalmarkttheorie ist zudem das „Fisher-Separationstheorem“, mit diesem legt Fisher (1930, S. 125f) dar, dass rationale Individuen auf einem vollkommenen Kapitalmarkt ihre Investitions- und Finanzierungsentscheidungen völlig unabhängig voneinander treffen können. Investitionen werden demnach rein nach ihrem Kapitalwert bewertet, der wiederum vom Zinssatz abhängig ist. Ist der Kapitalwert positiv soll das Projekt auf jeden Fall realisiert werden. Erst danach - praktisch auf der nächsten Entscheidungsebene, daher Separation - wird entschieden *wie* die Investition finanziert wird. Nach dem Zweiten Weltkrieg war dies eine wesentliche Grundannahme der modernen Finanzierungstheorie. Auf dieser Grundlage macht es Sinn den Kapitalmarkt als von den Realmärkten völlig unabhängigen Markt zu betrachten. Bisher - sowohl von Böhm-Bawerk, als auch von Fisher - außen vor gelassen wurden aber alle Überlegungen zum Zusammenhang zwischen Rendite (Zins) und Risiko. Das heißt es wurde ausschließlich die sogenannte Entscheidung unter Sicherheit betrachtet. Die stets präsente Möglichkeit, dass zukünftige Zahlungen nicht eintreffen, weil der Geschäftspartner zahlungsunfähig wird, wurde nicht berücksichtigt. Damit beschäftigte sich Fisher's Zeitgenosse Frank Knight - konkret mit der Definition und Messbarmachung von Risiko.

Frank Knight wird häufig, gemeinsam mit Jacob Viner, als der Begründer der „Chicago School“ bezeichnet. Tatsächlich wurde vor allem der makroökonomischen Zweig der Chicago School um Milton Friedman und dessen Monetarismus, sowie später die Neue Klassische Makroökonomie um Robert Lucas weltbekannt. Aber auch die mikroökonomische, neoklassische Finanzierungstheorie wurde zu einem erheblichen Teil in Chicago entwickelt. Aus wissenschaftlicher Sicht spielt Knight vor allem aufgrund seiner Unterscheidung zwischen fundamentaler Unsicherheit und Risiko eine Rolle (Knight 1921). Bei erstgenannter können keinerlei Informationen über die Eintrittswahrscheinlichkeiten zukünftiger Zahlungsströme gemacht werden. Bei Risiko

hingegen kann man zukünftige Zahlungsströme mit Eintrittswahrscheinlichkeiten - meist in Form von Verteilungen - versehen. Damit kann man Erwartungswerte und Standardabweichungen berechnen. Dieses Konzept bildete später die Grundlage für die Entwicklung der Entscheidungstheorie.

Als Vorläufer der Finanzmathematik gilt heute Bachelier (1900). Er ist de facto der Begründer der Random-Walk Theorie und verwendete als Erster stochastische Prozesse zur Darstellung von Aktienrenditen. Konkret ging schon Bachelier davon aus, dass stetige Renditen durch eine normalverteilte Zufallsvariable dargestellt werden können. Dies begründete auch die Wichtigkeit der Normalverteilung von Renditen in der Modern Finance. Anleger machen demnach die Entscheidung über ihr Investment ausschließlich von erwarteter Rendite und dem Risiko einer logarithmisch-normalverteilten Zufallsvariable abhängig. Diese Annahme erwies sich als extrem nützlich. Die Normalverteilung ist nämlich durch die ersten beiden Momente vollständig beschrieben. Das erste Moment, der Mittelwert ( $\mu$ ), kann dabei in der Finance als Erwartungswert der Renditen interpretiert werden. Das zweite Moment, die Standardabweichung ( $\sigma$ ), wird als Maß für das Risiko herangezogen. Das dritte Moment, die Schiefe der Verteilung, kann bei Normalverteilungen vernachlässigt werden, da diese symmetrisch sind und der Wert daher immer 0 ist. Für die Finance bedeutet dies, dass Gewinne und Verluste immer gleich wahrscheinlich sind, was perfekt zur Annahme effizienter Märkte passt. Das vierte Moment der Normalverteilungen, die Wölbung, nimmt immer den Wert 3 an. Dies ist der Pferdefuß der Normalverteilungsannahmen. Man weiß nämlich mittlerweile aus empirischen Untersuchungen, dass Aktienrenditen eine stärkere Wölbung aufweisen, also „leptokurtisch“ sind. Die Normalverteilungsannahme ist daher nur näherungsweise erfüllt. Insbesondere der Mathematiker Mandelbrot verfasste dazu schon früh Arbeiten (Mandelbrot 1963). Er wendete das von ihm geprägte Konzept der Fraktalen Geometrie auch auf den Finanzmarkt an und schlug statt der Normalverteilung eine Verteilung mit nicht-endlicher Varianz, zum Beispiel eine Levy-Verteilung vor. Tatsächlich ist das zentrale Problem der Normalverteilungsannahme, dass in empirischen Untersuchungen fast immer zu „schwere Ränder“, also zu viele Extremwerte, beobachtet werden. So zeigten Dowd u. a. (2008), dass Tagesrenditen, die außerhalb von drei Standardabweichungen einer log-Normalverteilung liegen, nur einmal in drei Jahren vorkommen dürften. In der Realität beobachtete man aber gerade zu Beginn von großen Finanzkrisen vereinzelt Abweichungen, die außerhalb von sechst Standardabweichungen lagen, sogenannte „Six-Sigma-Events“. Diese dürften laut Dowd u. a. (2008) nur einmal in vier Millionen Jahren vorkommen. Trotz aller Kritik überwiegen für die meisten Ökonomen die Vorteile der Annahme log-normalverteilter Renditen, da sie - wie gleich dargestellt wird - eine Voraussetzung für die Anwendbarkeit bestimmter Modelle ist.

## 7.2 Erwartungsnutzen und Pratt's Risikoaversion

Die ERWARTUNGSNUTZENTHEORIE und das Konzept der Risikoaversion sind zentrale Voraussetzung für die neoklassische Finanzierungstheorie. Die Erwartungsnutzentheorie als Teil der Entscheidungstheorie ist eng verbunden mit dem Konzept des HOMO OECONOMICUS. Der „rational handelnde Mensch“ ist eigentlich schon eine implizite Voraussetzung in der klassischen Ökonomie, auf jeden Fall aber in der Neoklassik (vgl. Kapitel 2. Auch in der modernen Makroökonomie gibt es das Konzept, wird dort aber „repräsentativer Agent“ genannt. Für die Finanzierungstheorie von entscheidender Bedeutung ist die Erwartungsnutzentheorie für den Spezialfall der Entscheidungen unter Risiko. Das heißt, ein Zahlungsstrom in der Zukunft kann nicht mit Sicherheit vorhergesagt werden, sondern es gibt immer ein gewisses Risiko, ob überhaupt und wenn ja in welcher Höhe die Zahlung erfolgt. Ökonomen sprechen bei solchen unsicheren Zahlungsströmen häufig von Lotterie. Wir haben bereits im letzten Unterkapitel die „Einteilung“ von Risiko nach Frank Knight kennen gelernt. Da man für Zahlungsströme unter „fundamentaler Unsicherheit“ wenig Aussagen treffen kann, geht man davon aus, dass zumindest eine Risikoverteilung zu zukünftigen Zahlungsströmen angegeben werden kann. Dadurch können wir eine bestimmte Wahrscheinlichkeit angeben, in welcher Höhe die zukünftigen Zahlungsströme erfolgen. Häufig bedient man sich, der Einfachheit halber, diskreter Wahrscheinlichkeiten. Das heißt man zum Beispiel an, dass ein Kreditnehmer seine Schulden mit 80% Wahrscheinlichkeit vollständig bezahlen kann und mit 20% Wahrscheinlichkeit gar nicht. Vom Konzept her gleich, aber mathematisch etwas herausfordernder, ist die Annahme stetiger Wahrscheinlichkeitsverteilungen. Ebenfalls im letzten Unterkapitel haben wir die Arbeit von Louis Bachelier beleuchtet, der bereits um die Jahrhundertwende davon ausging, dass Aktienrenditen sich nach einem Zufallsprozess entwickeln. Die Vorteile der Annahme logarithmisch-normalverteilter Renditen haben wir oben schon beschrieben.

Aus diesem Konzept, dass wir zukünftige Zahlungsströme als Wahrscheinlichkeitsverteilung betrachten können, lässt sich die Erwartungsnutzentheorie ableiten. Der Beginn unserer Überlegungen führt uns dabei zurück ins 18. Jahrhundert. Der Schweizer Mathematiker Daniel Bernoulli veröffentlichte 1738, sinngemäß, folgendes Gedankenexperiment: Es wird das Spiel „Kopf oder Zahl?“ gespielt. Bei „Kopf“ erhalten Sie 2 Euro und das Spiel geht weiter, wobei jede Runde ihr Gewinn verdoppelt wird. Nach der zweiten Runde Kopf steht ihr Gewinn also bei 4 Euro, nach der dritten bei 8 Euro und so weiter. Erscheint aber das erste mal „Zahl“ ist das Spiel vorbei. Die Frage, die sich Bernoulli (1954[1738]) stellt, lautet, wie hoch der faire Preis für so eine Lotterie nun wäre? Als intuitive Entscheidungsregel denkt man grundsätzlich einmal an den Erwartungswert. Dazu würde man den Durchschnitt der Lotterie-Ergebnisse berechnen. Wenn also *einmal* eine Münze geworfen wird und bei „Kopf“ 2 Euro, bei „Zahl“ hingegen nichts bezahlt wird, wäre der faire Preis 1 Euro. Wendet man diese Formel allerdings beim oben genannten Ge-

dankenexperiment an, erhält man als Ergebnis unendlich! Sie haben zwar jede Runde eine Gewinnchance von nur 50% aber dafür wird auch jede Runde der Gewinn verdoppelt. Das Spiel wurde als „St. Petersburg Paradoxon“ bekannt und gilt vor allem unter angehenden Roulette-Spielern als *die* Gewinnstrategie<sup>1</sup>. Die erste ökonomische Grundaussage von Bernoulli (1954[1738]) lautet damit, dass der Erwartungswert als Entscheidungsmodell unzureichend ist. Das war damals eine neue Erkenntnis. Die berühmten Begründer der Wahrscheinlichkeitstheorie - Pascal und Fermat - waren nämlich noch vom Erwartungswert als ausreichendes Entscheidungsprinzip ausgegangen. Bernoulli (1954[1738]) lieferte aber noch eine weitere Erkenntnis, die ebenfalls mit einem einfachen Münzwurfbeispiel erklärt werden kann. Versetzen Sie sich in das oben beschriebene, *einmalige* „Kopf-oder-Zahl“ Spiel. Das genannte Spiel um zwei Euro, bei 1 Euro Einsatz würden wir vielleicht ohne groß zu überlegen spielen, einfach weil es Spaß macht, oder um einem Kind Freude zu bereiten. Würden Sie die Lotterie aber auch dann eingehen, wenn Gewinnchance und Einsatz jeweils verzehnfacht würden? Oder wenn es gar um einen Gewinn von 200.000 Euro ginge, bei einem Einsatz von 100.000 Euro? Zumindest im letzten Fall würde wohl jeder ablehnen. Beachten Sie aber, dass nach dem Prinzip des Erwartungswertes das Spiel um 200.000 Euro ebenso fair bewertet wird, wie das Spiel um 2 Euro. Wahrscheinlich würden die meisten von uns die letzte Wette aber sogar dann ablehnen, wenn der Einsatz von 100.000 Euro auf 90.000 Euro gesenkt würde. Bernoulli (1954[1738]) schloss daraus, dass Menschen offenbar neben dem Erwartungswert und auch das entstehende Risiko bei ihren Entscheidungen berücksichtigen und vor allem mit zunehmenden Einsatz immer vorsichtiger werden. Während bei Risikoneutralität der Erwartungswert als Entscheidungskriterium ausreicht, maximieren Menschen in der Realität ihren *Nutzen*. Diese Erkenntnis ist bahnbrechend, aber es entsteht daraus auch ein Problem. Den Erwartungswert kann man leicht in Geldeinheiten ausdrücken. Für den Nutzen hingegen gibt es kein Maß. Mehr noch: Der Nutzen einer bestimmten Lotterie ist für jeden Menschen unterschiedlich. Zwar ist jeder Risiko grundsätzlich negativ eingestellt - Ökonomen bezeichnen dies als „Risikoaversion“ - das Maß dieser Risikoscheu ist kaum quantifizierbar und von Individuum zu Individuum unterschiedlich. Es gibt also keine einheitliche Formel wie man Wohlstand in Nutzen umrechnen kann.

Dieses Problem wurde erst im 20. Jahrhundert gelöst. Die Arbeit von Bernoulli (1954[1738]) war in Latein verfasst und seine Erkenntnis zwischendurch praktisch verlorengegangen. Erst Anfang des 20. Jahrhunderts wurde sie wiederentdeckt und schließlich 1954, in Englisch übersetzt, veröffentlicht. Eine wesentliche Weiterentwicklung stellte aber Von Neumann und Morgenstern

---

<sup>1</sup> Das ist natürlich nur scherzhaft gemeint. Als (angehender) Ökonom wissen Sie: Würde das Konzept funktionieren, wären Roulette-Tische schon ausgestorben. Tatsächlich ist das Wesentliche an der Strategie übrigens das ständigen verdoppeln der Einsätze, die Wahl der Farbe ist hingegen natürlich völlig unbedeutend. Dadurch erreichen Sie an Roulette-Tischen auch recht rasch das Tischlimit

(1944[1953]) dar. Das Monumentalwerk revolutionierte nicht nur die Erwartungsnutzentheorie - tatsächlich werden Nutzenfunktionen bis heute meist „Von Neumann-Morgenstern-Nutzenfunktionen“ genannt - es bildete auch die Grundlage der Spieltheorie (vgl. Kapitel 8). Das Buch wurde bereits 1944 erstmals veröffentlicht, wird aber meist in der Ausgabe von 1953 zitiert. Laut Bernstein (1996, S. 235) war der Papiermangel im Zweiten Weltkrieg dafür verantwortlich, dass das Buch zwar 1944 erschien, aber erst 1953 in größerer Anzahl gedruckt wurde. Das Erwartungsnutzenkonzept, wie es bis heute Bestand hat, wurde dabei im kurzen Kapitel 3 (Seiten 15-29) des 640 Seiten-Wälzers entwickelt. Die Grundaussage dabei lautet, dass Nutzen nicht kardinal gemessen werden kann sondern nur ordinal. Das heißt, Nutzen kann weder in einer messbaren Einheit angegeben werden, noch kann ihm ein bestimmter Zahlenwert sinnvoll zugewiesen werden. Aber auch mit dem grundsätzlich ordinalen Nutzenkonzept kann man quantitative Aussagen machen, bzw. eine Quantifizierungen erreichen, solange bestimmte Voraussetzungen erfüllt sind. Diese wurden in einem Axiomensystem von Von Neumann und Morgenstern (1944[1953], S. 26f) beschrieben. So müssen Entscheidungsträger alle verfügbaren Alternativen in eine Präferenz-Reihenfolge bringen können (Vollständige Ordnung) und Kombinationen aus verschiedenen Alternativen bilden können, die den gleichen Nutzen liefern wie andere Kombinationen (Stetigkeit). Schließlich müssen die Alternativen Unabhängigkeit aufweisen: Die Kombination schlechter individueller Alternativen darf nicht besser bewertet werden als die Kombination guter individueller Alternativen. Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, lässt sich aus einer Rangfolge ordinaler Nutzeinschätzungen ein kardinaler Nutzenwert ableiten. Die Erwartungsnutzentheorie ist ebenso mächtig wie umstritten. Allais (1953) veröffentlichte eine Kritik, die im Journal Econometrica in französischer Sprache, nur mit einer englischen Zusammenfassung, abgedruckt wurde. Man konnte in empirischen Experimenten rasch zeigen, dass die Axiome aus Von Neumann und Morgenstern (1944[1953]) nicht immer aufrecht zu erhalten sind. Diese Kritik an der Erwartungsnutzentheorie von Allais (1953) gilt heute als Grundlage der Behavioral Economics (vgl. Kapitel ??). Der Vorteil der Erwartungsnutzentheorie ist, dass durch bestimmte Transformationen aus dem Erwartungswert sehr einfach ein Erwartungsnutzen berechnet werden kann, der allen formalen Anforderungen laut Von Neumann und Morgenstern (1944[1953]) erfüllt. Konkret eignen sich dazu Transformationen, die aus der linearen Erwartungswertfunktion (der Erwartungswert steigt im Gleichen Verhältnis wie die Lotteriewertauszahlungen) eine konkave Erwartungsnutzenfunktion machen (der Erwartungsnutzen steigt weniger stark an als die Lotteriewertauszahlungen). Diese Funktion mit ständiger kleiner werdender Steigung bildet die Tatsache ab, dass mit höheren Lotteriewerten die Risikoaversion steigt. Konkrete Nutzenfunktionen sind häufig Wurzelfunktionen, oder Logarithmusfunktionen. Zum Abschluss noch eine interessante Querverbindung: Die Risikoaversion führt also zu einer Nutzenfunktion, die zwar ständig ansteigt, aber deren Steigung immer geringer wird. Eine ähnliche Beobachtung haben wir bereits im Kapi-

tel 2 gemacht. Der Vorläufer der Neoklassik Hermann Heinrich Gossen postulierte als erster den abnehmenden Grenznutzen: Je mehr Güter ich besitze, desto geringer ist der Nutzenzuwachs durch ein zusätzliches Gut - in Kapitel 2 nannten wir dies das Prinzip des abnehmenden Grenznutzens. Und tatsächlich stammt die Risikoaversion aus diesem Prinzip. Risikoaversion und Abnehmender Grenznutzen sind identisch, nur aus anderen Blickwinkeln betrachtet! Wenn ich 100.000 Euro besitze und 90.000 davon drohe ich durch ein einzelnes Ereignis zu verlieren, dann werde ich tunlichst versuchen diesen Verlust zu vermeiden. Wenn ich 100 Mio. Euro besitze, werden mir die 90.000 Euro eher egal sein - Mit höheren Vermögen nimmt die Risikoaversion ab. Wenn ich 100.000 Euro besitze und 90.000 gewinne, werde ich mich sprichwörtlich „freuen wie ein Schneekönig“. Wenn ich 100 Mio. Euro besitze und 90.000 Euro gewinne, wird meine Freude nicht ganz so euphorisch sein - Mit höherem Vermögen nimmt der Grenznutzen ab.

Unabhängig voneinander erweiterten drei Autoren die Anwendung von Erwartungsnutzenfunktionen. De Finetti (1952), Arrow (1963a) und Pratt (1964) entwickelten ein Maß mit dem die absolute Risikoaversion (ARA) quantifiziert werden kann. Entscheidend hierbei ist, dass dieses sogenannte „Arrow-Pratt-Maß“ direkt aus Erwartungsnutzenfunktionen abgeleitet wird und die Varianz die Höhe des Risikos darstellt. Die Kennzahl für die absolute Risikoaversion erlaubt uns den Wert von Zahlungen, die nur mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit eintreffen um die Risikoeinstellung zu „bereinigen“. Wie wir wissen hat jeder Mensch eine individuelle Risikoaversion und damit eine individuelle Nutzenfunktion. Wenn wir aber die Nutzenfunktion einer bestimmten Person kennen, können wir daraus ein Maß, also eine Zahl, für die absolute Risikoaversion ableiten. Mit Hilfe dieses Maßes können wir wiederum berechnen, welcher sichere Geldbetrag für diese Person gleich viel wert ist wie eine bestimmte Lotterie. Ökonomen nennen diesen Betrag „Sicherheitsäquivalent“. Wie wir oben bereits beschrieben haben, kennen wir von einer Lotterie die möglichen Zahlungen und die dazu gehörigen Wahrscheinlichkeiten, mit denen diese Zahlungen realisiert werden. Daraus lässt sich der Erwartungswert der Zahlungen ( $\mu$ ), sowie die durchschnittliche Abweichung von diesen Zahlungen berechnen, was wir als Risikomaß heranziehen werden ( $\sigma$ ). Das Sicherheitsäquivalent ( $\phi$ ) ergibt sich nun - leicht vereinfacht - aus dem Erwartungswert der Lotterien abzüglich des Risikos der Lotterien, gewichtet mit der individuellen absoluten Risikoaversion<sup>2</sup>. Man nennt dieses Konzept den „Mean-Variance-Ansatz“, beziehungsweise das  $\mu - \sigma$ -Prinzip. Dieses hat eine große Bedeutung in der gesamten Neoklassischen Finanzierungstheorie. Wie wir im Kapitel 7.5 in Kürze sehen werden, baut auch die Bewertung von Portfolios auf den gleichen Kennzahlen, also Erwartungswert und Standardabweichung (=Wurzel der Varianz) auf. Das Konzept der Erwartungsnutzentheorie ist daher vollständig integrierbar in die Modelle der Modern Finance, insbesondere die Portfoliotheorie und das CAPM. Dies gilt

<sup>2</sup> Die tatsächliche Formel lautet  $\phi = \mu - \frac{1}{2} * ARA * \sigma^2$ .



aber nur dann, wenn tatsächlich nur die ersten beiden Momente, also Erwartungswert (Mittelwert) und Standardabweichung relevant, der Verteilung der Lotterie eine Rolle spielen. Dies ist zum Beispiel dann der Fall, wenn die einzelnen Ausprägungen der Lotterie durch eine Normalverteilung abbildbar sind. Genau deshalb hält man in der Finanzierungstheorie an der umstrittenen Normalverteilungsannahme fest. Nur unter dieser Prämisse greifen die Konzepte der Erwartungsnutzentheorie und der Modern Finance so schön und mathematisch elegant ineinander.

### 7.3 Modigliani's Relevanz der Irrelevanz

Die Arbeit von Modigliani und Miller (1958) zur Kapitalstrukturtheorie gilt bis heute als *die* Grundlage der wissenschaftlichen „Corporate Finance“. Bis zu diesem Zeitpunkt wurde die Finanzierung von Unternehmen als reiner Teil der Betriebswirtschaft gesehen. Unternehmen wurden ausschließlich individuell betrachtet. Franco Modigliani und Merton Miller revolutionierten diese Ansicht, indem sie sich erstmals wissenschaftlich der Kapitalstruktur von Unternehmen annäherten. Sie gingen von einem perfekten Kapitalmarkt aus, auf dem es keine Steuern und Transaktionskosten gibt und sich Unternehmen zu einem konstanten Fremdkapitalzinssatz finanzieren können. Der Wert eines Unternehmens bestimmt sich ausschließlich aus den zukünftigen, abgezinste Cashflows. Und ausgehend von diesen Rahmenbedingungen, zeigten Modigliani und Miller (1958) mit einem einfachen Arbitrage-Argument, dass die Zusammensetzung der Finanzierung eines Unternehmens, also der Anteil von Eigenkapital und Fremdkapital, keinerlei Auswirkungen auf den Unternehmenswert hat. Das Konzept wurde als „Irrelevanztheorie“ bekannt und klingt nicht besonders spannend. Damit sind aber interessante Punkte verbunden. Zunächst war der Ansatz, mittels Arbitrageargument einen wissenschaftlichen Beweis zu führen, richtungsweisend. Der „Law of one Price“-Ansatz blieb in der Finanzierungstheorie bis heute das wichtigste Konzept und bildet auch die Grundlage für die Effizienzmarkthypothese (vgl. Kapitel 7.4). Inhaltlich revolutionär war aber die Erkenntnis, dass der Wert eines Unternehmens gänzlich von seiner Kapitalstruktur unabhängig ist. Das Arbitrageargument lautet hierfür wie folgt: Man stelle sich zwei identische Unternehmen vor, die sich ausschließlich darin unterscheiden, dass Unternehmen A aus zwei Investoren besteht, die beide das Eigenkapital des Unternehmens stellen, während Unternehmen B aus einem Eigenkapitalgeber und einem Fremdkapitalgeber besteht. Von den Gewinnen muss Unternehmer B zunächst einmal die Fremdkapitalzinsen bezahlen. Der Rest des Gewinns gehört aber dem Eigenkapitalgeber. Bei Unternehmen A fließen die kompletten Gewinne den Eigenkapitalgebern zu, diese müssen sich die Gewinne aber teilen. Die beiden Unternehmer B verdienen also weniger als der eine Eigenkapitalgeber in A. Es scheint so als wäre Unternehmen A dann auch wertvoller, schließlich wirft es mehr Gewinn für seine Eigentümer ab. Das stimmt aber nicht. Man darf nämlich nicht verges-

sen, dass im Verlustfall der eine Eigentümer A den gesamten Verlust tragen muss, während die beiden B-Investoren sich auch die Verluste aufteilen. Die höheren Ertragschancen in Unternehmen A werden durch das höhere Risiko genau ausgeglichen. Daraus resultiert der berühmte Hebeleffekt, auch im deutschsprachigen Raum meist einfach „Leverage“ genannt: Durch die Aufnahme von Fremdkapital kann ich die erwartete Rendite erhöhen, allerdings steigt damit auch das Risiko des Investments. Das lässt sich wiederum erweitern auf die Kapitalkosten. Die berühmte WACC-Formel - bis heute Teil jeder einführenden Finanzierungs-, Controlling- und Finanzierungsvorlesung - geht direkt auf Modigliani und Miller (1958) zurück: Die durchschnittlichen, gewichteten Kapitalkosten eines Unternehmens bleiben, unabhängig von der Kapitalstruktur, konstant.

Die Arbeit von Modigliani und Miller (1958) war zwar rasch wissenschaftlich etabliert, allerdings war sie auch der Kritik ausgesetzt, dass die starken Annahmen eines perfekten Kapitalmarktes in der Realität nie anzutreffen ist. Insbesondere die Annahme, dass es keine Steuern gäbe, ist schlicht falsch. Aus diesem Grund wurde mit Modigliani und Miller (1963) eine Erweiterung des Modells veröffentlicht. Fremdkapital ist steuerlich begünstigt, da die Fremdkapitalzinsen als Aufwand den Gewinn und damit die Steuerlast des Unternehmens verringern. Abhängig von der Höhe des Steuersatzes lässt sich somit die Kapitalstruktur optimieren.

#### 7.4 Fama: Nichts arbeitet so effizient wie der Markt

Die Theorie der Effizienten Märkte ist eine Grundlage der anderen Konzepte der modernen Finanzwirtschaft. Markteffizienz bedeutet, dass der Markt sämtliche relevante Informationen zur Verfügung hat und die Kräfte aus Angebot und Nachfrage zu jedem Zeitpunkt dafür sorgen, dass der Preis in seinem wahren Gleichgewicht liegt. Es gibt ein einfaches Argument dafür, dass diese Theorie grundsätzlich Sinn macht. Stellen Sie sich vor Sie hätten eine zuverlässige Information darüber, dass ein bestimmtes Asset morgen um 10% an Wert gewinnt. Es wäre nur rational dieses Asset heute zu kaufen, also nachzufragen, um den freien Gewinn - den „Free Lunch“ - mitzunehmen. Die dadurch generierte Nachfrage würden den Preis aber ansteigen lassen. Das Asset würde also nicht erst morgen um 10% steigen, sondern durch die erhöhte Nachfrage heute schon. Denkt man dieses Konzept konsequent durch, bleibt nur die Lösung, dass die Märkte ständig die wahren Preise abbilden. Also effizient sind, es gibt keinen „Free Lunch“. Dennoch ist keine Theorie innerhalb der Modern Finance so umstritten wie jene der Effizienten Märkte. Dafür gibt es vor allem empirische Gründe. Die großen Kursschwankungen, vor allem aber rasche Einbrüche an den Finanzmärkten, wie jene am „Schwarzen Donnerstag“ 1929, oder am „Schwarzen Montag“ im Jahr 1987, lassen sich kaum mit der Idee der Markteffizienz vereinbaren. Zur Kritik später mehr.

Die Effizienzmarkttheorie ist auch relativ schwer eindeutig zuzuordnen. Die Idee wird oft in Verbindung mit der „Random-Walk-Theorie“ gesehen, die - wie oben beschrieben - ursprünglich auf Bachelier (1900) zurückgeht. Demnach repräsentieren Aktienkurse immer effiziente Märkte und zukünftige Kursschwankungen erfolgen rein zufällig<sup>3</sup>. Unumstritten ist auf jeden Fall, dass Fama (1970) die Effizienzmarkthypothese als erster operationalisierte und auch ausführliche empirische Untersuchungen dazu veröffentlichte. Eugene Fama unterscheidet zwischen schwacher, mittelstarker und starker Informationseffizienz. Die schwache Effizienz sagt aus, dass die aktuellen Kurse alle historischen Kursinformationen schon berücksichtigt hat, die mittelstarke Effizienz umfasst zusätzlich alle öffentlich zugänglichen Informationen, wie Bilanzen, Veröffentlichungen oder Presseberichte. Für die Gültigkeit dieser beiden Ausprägungen der Effizienzmarkthypothese fand Fama (1970) recht starke empirische Argumente. Damit ist übrigens verbunden, dass so weit verbreitete Methoden wie die technische Analyse, oder die Fundamentalanalyse keinerlei Informationsgehalt haben. Bei Vorliegen der starken Effizienz würden selbst Insider-Informationen schon im Preis enthalten sein, dafür fand aber selbst Fama (1970) keine überzeugenden empirischen Anhaltspunkte. Kritik an der Theorie fand sich schon bald nach deren Publikation. Einen interessanten theoretischen Kritikpunkt veröffentlichten Grossman und Stiglitz (1980). Sie argumentierten, dass die Beschaffung von Marktinformationen Kosten verursacht. Im Zusammenhang mit dem Vorliegen der Effizienzmarkthypothese entsteht folgende paradoxe Situation. Wenn die Preise alle Informationen bereits enthalten und die Informationsbeschaffung Kosten verursacht, aber keinen Nutzen bringt, dann wird kein rationaler Marktteilnehmer den Aufwand der Informationsbeschaffung auf sich nehmen. Wenn aber niemand Informationen beschafft, dann können im Umkehrschluss die Preise nicht Informations-effizient sein. Schwankender Informationsbeschaffungsaufwand seitens der Marktteilnehmer könnte damit das Auftreten von Finanzblasen erklären. Über die Finanzwelt hinaus berühmt würde auch Robert Shiller, vor allem durch die Einführung des Case-Shiller-Index - einem Immobilienindex - und das populärwissenschaftliche Buch „Irrational Exuberance“, das knapp vor dem Platzen der „Dot-Com-Blase“ im Jahr 2000 veröffentlicht wurde. Seinen wissenschaftlichen Durchbruch schaffte Shiller bereits im Jahr 1981. Er argumentierte empirisch-statistisch begründet, dass Aktienkurse viel zu stark schwanken um mit der Effizienzmarkthypothese vereinbar zu sein (Shiller 1981). Punktuelle Angriffspunkte auf die Effizienzmarkthypothese lieferten seit den 1970er Jahren die Vertreter der Behavioral Finance, die aber in Kapitel ?? näher behandelt wird.

Dass die Effizienzmarkthypothese selbst innerhalb der Wirtschaftswissenschaften umstritten ist, zeigt sich unter anderem auch an der doch recht amüsant anmutenden Tatsache, dass im Jahr 2013 mit Eugene Fama und

---

<sup>3</sup> Im Umkehrschluss muss aber eben nicht gelten, dass Kursschwankungen, die einem zufälligen Pfad folgen auch tatsächlich effizient sind.

Robert Shiller zwei Ökonomen mit dem Nobelpreis ausgezeichnet wurden, die geradezu gegenteilige Meinungen zur Effizienzmarkthypothese vertreten. Dennoch ist sie nach wie vor Bestandteil der Mainstream-Ökonomie. Man ist sich der Schwächen des Konzepts zwar durchaus bewusst, aber wie jedes Modell scheint es eine ausreichend gute Näherung an die Realität darzustellen. Vor allem aber ist es die Grundlage für die gesamte Neoklassische Finanzierungstheorie, die ein theoretisch gut fundiertes System darstellt, bei dem ein Rädchen wunderbar ins andere greift. Die Alternativen, wie die Behavioral Finance (vgl. Kapitel ??) oder die Finanzmarkt-Ansätze der Post-Keynesianer (vgl. Kapitel ??) konnten bislang zwar punktuell wichtige Kritikpunkte aufwerfen und Teillösungen anbieten, aber eben kein so elegantes Modell wie jenes der Neoklassischen Finance.

## 7.5 Markowitz: Don't put all your eggs in one basket

Chronologisch gesehen ist die wahrlich bahnbrechende Arbeit zur Portfoliotheorie von Markowitz (1952) die erste Arbeit der neoklassischen Finanzierungstheorie. Neben Modigliani und Miller (1958) zählt sie somit zu deren „Gründungsarbeiten“. Zur Entstehung des Artikels „Portfolio Selection“, der im wesentlichen auch die Doktorarbeit von Harry Markowitz darstellt, gibt es unzählige Geschichten. So erzählt Markowitz in einem Interview<sup>4</sup>, dass eine Börsenhändler ihm den Tipp gegeben hätten sich einem Finanzthema zu widmen. Eine Anekdote von der abschließenden Defensio seiner Doktorarbeit gab Markowitz im Rahmen seiner Nobelpreis-Lectures zum Besten: „Professor Milton Friedman argumentierte [Anm.: Wahrscheinlich scherzhaft], dass Portfolio-Theorie kein Teil der Ökonomie sei und sie ihm daher keinen Dokortitel in Ökonomie für eine Dissertation [dafür] geben können.“ (Markowitz 1990, S. 286). Beide Geschichten machen deutlich wie bahnbrechend seine Arbeit im Jahr 1952 gewesen ist. Etwas das auch Rubinstein (2002) im Rahmen des 50-Jahr Jubiläums von „Portfolio Selection“ hervorhob: „Am beeindruckendsten an Markowitz' 1952 Artikel fand ich, dass er aus dem Nichts zu kommen scheint“. Tatsächlich lautete, leicht übertrieben, die Prämisse auf den Finanzmärkten vor 1952: Suche die Aktie von der du dir die höchste Rendite erwartest und kaufe sie. Das Konzept der naiven Diversifikation ist schon seit jeher bekannt und auch das Konzept vom Risiko-Rendite-Trade-Off war nicht neu. Aber es gab keine quantitativ-mathematischen Ansätze zur Formalisierung dieser Konzepte. Dies ist einigermaßen überraschend. Wertpapierhandels gibt es schließlich schon seit Jahrhunderten. Und - anders als in der Makroökonomie - haben selbst die „Great Depression“, bzw. die Kursverluste in Folge des „Schwarzen Donnerstags“ im Jahr 1929, keinen Durchbruch in

---

<sup>4</sup> Die Stelle findet sich hier: <https://www.youtube.com/watch?v=RVWEhCd819E>, Minute 00:50. In diesem Interview findet sich auch die Anekdote mit der Defensio bei Milton Friedman und Jacob Marschak.

diesem Bereich ausgelöst. Warum war die Arbeit nun so bahnbrechend? Nun, Markowitz (1952) war die erste rein *mathematisch-quantitative* Arbeit im Bereich der Finanzmarktanalyse. Als solche wurden darin gleich drei wesentliche Konzepte etabliert, deren Bedeutung bis heute unumstritten ist: Erstens, die Varianz der Aktienrenditen wurde als Risikomaß. Zweitens, der Risiko-Rendite-Trade-Off - also die Annahme, dass höhere erwartete Rendite immer auch mit höherem Ausfallrisiko verbunden ist, und drittens, Die Bedeutung der Korrelation von Aktienrenditen. Letzteres ist nichts anderes als die mathematische Fundierung der Diversifikation. Dieser letzte Punkt wird häufig als der wesentliche bezeichnet und tatsächlich basiert darauf die zentrale Idee des Artikels: Aktienportfolios aus der Kombination von Einzeltiteln zu bilden, die das optimale Verhältnis zwischen Rendite und Risiko abbilden. Was heißt das konkret? Wenn Sie eine Aktie kaufen so erwarten sie in Zukunft eine Rendite von  $x\%$ . Diese Erwartung bildet sich aus den vergangenen Renditen dieser Aktie. Da die Rendite bei Aktien aber nie konstant ist, sondern zufälligen vgl. Kapitel 7.4 - Schwankungen unterliegt, ist diese Rendite stets nur eine Erwartung. Aus den vergangenen Schwankungen lässt sich eine durchschnittliche Schwankung - die Standardabweichung - berechnen. Diese wird in weiterer Folge als Risikomaß herangezogen. Je stärker der Wert der Aktie schwankt, desto schwieriger ist deren zukünftiger Wert zu prognostizieren. Oder mit anderen Worten: Desto höher ist ihr Risiko. Stellen Sie sich nun *zwei* Aktien vor. Für beide können sie einen Rendite-Erwartungswert, sowie eine Standardabweichung berechnen. Wenn Sie beide Aktien zu gleichen Teilen kaufen, so entspricht ihr Rendite-Erwartungswert dieses Portfolios dem Mittelwert der Renditen der beiden Aktien. Für die Berechnung der Standardabweichung stimmt dies aber *nicht!* Die Renditen von Aktien verlaufen niemals genau gleich. Das heißt sie korrelieren niemals zu 100%. Viele Aktien bewegen sich zwar tendenziell in die gleiche Richtung, aber manche Assets sind unabhängig von anderen, bzw. korrelieren sogar negativ. Das heißt bei der Berechnung des Risikos des Portfolios reicht es nicht aus einfach den Mittelwert der Risiko-Werte der Einzeltitel heranzuziehen. Stattdessen muss auch die Korrelation zwischen den beiden Titeln berücksichtigt werden. Wenn zwei Titel perfekt negativ miteinander korrelieren (was ebensowenig vorkommt wie perfekt positive Korrelation), dann steigt eine Aktie immer dann wenn die andere fällt. Dies ist gut für das Portfolio-Risiko: Da der Gewinn der einen Aktie den Verlust der zweiten Aktie immer zumindest teilweise ausgleicht. Die Standardabweichung des Portfolios ist daher stets geringer als der gewichtete Durchschnitt der Standardabweichung der einzelnen Aktien. Markowitz (1952) zeigte dies erstmals mathematisch. In der Folge kann man natürlich Portfolios aus vielen Einzeltitel zusammenstellen. Sogenannte „Effiziente Portfolios“ sind aber nur solche, bei denen für eine gegebene Rendite keine niedrigere Standardabweichung erzielt werden kann. Das heißt, es gibt bei Markowitz nicht das *eine* optimale Portfolio, sondern eine Reihe von optimalen Portfolios. Diese liegen allesamt auf der „Efficient Frontier“. Rationale Individuen sollten nur solche Portfolios erwerben. Welches genau hängt bei Markowitz (1952) noch von der

individuellen Risikoaversion des Investors ab. Die Arbeit gilt heute, 70 Jahre später, noch immer als Ausgangspunkt für quantitatives Asset-Management.

Mit einer recht intuitiven Idee wurde die Markowitz-Portfoliotheorie durch Tobin (1958) erweitert. Und zwar indem er die Berücksichtigung eines risikolosen Assets einführte. Die Markowitz-Portfoliotheorie behandelt ausschließlich risikobehaftete Assets. Wenn man jetzt zum Beispiel eine risikolose Anleihe heranzieht, so hat diese einen bestimmten Erwartungswert und eine Standardabweichung von - definitionsgemäß - Null. Dieser Anleihe wird als Fixpunkt betrachtet. Ausgehend von diesem Fixpunkt wird nun eine Tangente an die „Efficient Frontier“ gelegt. Per Definition berührt diese Gerade die Efficient Frontier nur in einem einzigen Punkt. Dieser Punkt stellt das tatsächlich einzige optimale Portfolio - genannt „Marktportfolio“ - dar. Die Verbindungslinie zwischen risikoloser Anleihe und Marktportfolio nennt man die „Kapitalmarktlinie“ (Capital Market Line). Das Marktportfolio ist in diesem theoretischen Konstrukt das einzig sinnvolle Portfolio. Unabhängig von der Risikoaversion kann nämlich aus der Kombination aus risikoloser Anleihe und Marktportfolio stets eine höhere Rendite-Erwartung (bei fixiertem Risiko) erzielt werden, als auf einem beliebigen Punkt auf der Efficient Frontier. Diese Erkenntnis wurde als die TOBIN-SEPARATION bekannt. Der Name Separation steht hierbei dafür, dass bei Finanzinvestitionen zwei voneinander unabhängige Entscheidungen getroffen werden müssen. Erstens, es muss das Marktportfolio ermittelt werden. Dieses ist allerdings für jeden risiko-aversen Investor identisch. Zweitens, abhängig von der individuellen Risikoaversion muss ein Investor entscheiden welchen Anteil seines Vermögens er in das risikobehaftete Marktportfolio steckt und welchen Anteil in die risikolose Anleihe. Auch dieses Verhältnis kann man übrigens - für jedermann individuell - quantitativ berechnen. Für jedes risiko-averse Individuum lässt sich eine Nutzenfunktion ermitteln. Die individuelle Risikoaversion (vgl. Kapitel 7.2) kann als „Mean-Variance“-Maß<sup>5</sup> ausgedrückt werden. Die Nutzenfunktion lässt sich somit mittels Indifferenzkurven in das Portfolio-Diagramm überführen. Der Tangentialpunkt von Indifferenzkurve und Kapitalmarktlinie bestimmt das optimale, individuelle Verhältnis zwischen risikoloser Anleihe und Marktportfolio.

In den 1960er Jahren wurde Tobin's Modell schließlich zum CAPITAL ASSET PRICING MODEL (CAPM) (sprich: CÄP-M) weiterentwickelt. Gleich vier Autoren haben dessen Entwicklung parallel vorangetrieben: Sharpe (1964), Lintner (1965), Mossin (1966) und später wurde auch Treynor (1961) die Idee zugeschrieben. Der Ausgangspunkt ist, dass mittels Diversifikation - wie bei Markowitz dargestellt - Unternehmens-spezifisches Risiko eliminiert werden kann. Einfach deswegen, weil man in viele verschiedene Unternehmen investiert und der Anteil eines bestimmten Unternehmen mit steigender Anzahl an Assets gegen Null geht. Das Unternehmens-spezifische Risiko wird hierbei unsystematisches Risiko genannt. Nicht weg-diversifizieren kann man das

---

<sup>5</sup> „Mean“ bezeichnet hierbei der Erwartungswert der Renditen und „Variance“ die Varianz, also das Quadrat der Standardabweichung und damit das Risiko.

systematische Risiko. Dieses wird auch Marktrisiko genannt, bzw. im CAPM als  $\beta$  bezeichnet. Da man im CAPM davon ausgeht, dass man das unsystematische Risiko durch Diversifikation vollständig eliminieren kann, wird man für die eventuelle Übernahme von unsystematischem Risiko (durch fehlende Diversifikation) nicht belohnt. Im CAPM wird daher nur das Marktrisiko betrachtet. Die entsprechenden Darstellungen zeigen daher stets den Trade-Off zwischen erwarteter Rendite und Beta (statt Standardabweichung bei Markowitz und Tobin). Das Marktrisiko wird dabei auf das „Risiko des Gesamtmarktes“ bei 1 standardisiert. Natürlich ist umstritten was in der Praxis „der Gesamtmarkt“ ist. Durchgesetzt haben sich hierbei aber breit gefasste Indizes wie der MSCI World. Es werden aber auch Indizes eines Einzelstaates durchaus als Gesamtmarkt herangezogen. Die Renditen der einzelnen Unternehmen (Aktien) werden ins Verhältnis zu diesem Gesamtmarkt gesetzt. Das heißt man schaut sich für einen gewissen Zeitraum, zum Beispiel fünf Jahre, wie sich die monatlichen Marktrenditen zu den monatlichen Einzelaktien-Renditen verhalten haben. Dies wird mathematisch analog zu einer univariaten, linearen Regression gemacht: Die gemeinsame Varianz (Covarianz) von Marktrendite und Einzelaktie-Rendite wird ins Verhältnis zur Marktrendite gesetzt. Das Ergebnis ist eben der  $\beta$ -Wert. Oder mathematisch: Die Steigung der Regressionsgerade, die bei Regressionen eben auch  $\beta$  genannt wird. Ist dies Wert kleiner als eins, so unterliegt die Einzelaktie geringeren Schwankungen als der Gesamtmarkt und umgekehrt. Dieses Maß für das systematische Risiko eines Unternehmens hat bis heute eine enorme Bedeutung in der Unternehmensbewertung. Trotz aller Kritik und weiterentwickelten Methoden, wird in den überwiegenden Fällen der Eigenkapital-Wert eines Unternehmens noch immer mittels  $\beta$ -Werten geschätzt. Hamada (1972) erweiterte das Modell schließlich noch um eine Bereinigung von Effekten der Unternehmens-Kapitalstruktur (vgl. Kapitel 7.3). Bis heute sind das CAPM und vor allem die daraus abgeleiteten Risikomaße  $\beta$ , oder das SHARPE-RATIO - die Überrendite einer Aktie im Verhältnis zu ihrer Standardabweichung - zentrale Kennzahlen in der Finanzwelt. Das ist einigermaßen überraschend, da das CAPM seine Prognosen nur auf Grundlage einer einzigen Kennzahl, der vergangenen Rendite, trifft. Außerdem bleibt die Frage was das *eine* Marktportfolio sei. Zudem kann die Heranziehung unterschiedlich langer Betrachtungszeiträume, zu recht unterschiedlichen  $\beta$ -Werten führen. Als Alternative veröffentlichte Ross (1976) sein Arbitragepreismodell. Ebenfalls Eingang in die Standardliteratur fand die CAPM-Erweiterung von Fama und French (1993). Neben der vergangenen Rendite, werden hierbei die Unternehmensgröße, sowie das Kurs-Buchwert-Verhältnis als zusätzliche Einflussfaktoren herangezogen. Eine praktisch überaus bedeutende Erweiterung der Portfolio-Theorie präsentierten Black und Litterman (1992). Darin drehten sie das Konzept der Portfolio-Theorie um, indem sie nicht zukünftige Renditen schätzen, sondern lassen stattdessen die Portfolio-Zusammensetzung für gegebene Renditen vom Modell berechnen. Dies umgeht das praktische Problem, dass Schätzmethoden für Renditen immer mit großen Unsicherheiten behaftet sind.

Fassen wir noch einmal die Erkenntnisse der letzten Unterkapitel in einem Beispiel zusammen. Gesetzt es gibt so etwas wie effiziente Märkte. Dann kann man davon ausgehen, dass sich Kursänderungen, zum Beispiel von Aktienkursen, nur aus nicht vorhersehbaren, zufälliger Ereignissen ergeben. Die resultierenden Aktienrenditen verhalten sich also wie eine Zufallsvariable, die - wie empirische Beobachtungen zumindest näherungsweise bestätigen - durch eine logarithmische Normalverteilung abgebildet werden kann. Rendite und Risiko einer Aktie lassen sich also durch die Parameter Erwartungswert ( $\mu$ ) und Standardabweichung ( $\sigma$ ) einer log-Normalverteilung abbilden. Über das Konzept der Markowitz-Portfoliotheorie und deren Erweiterung der Tobin-Separation, werden Diversifikationseffekte, die durch die Korrelation von Aktien untereinander entstehen, berücksichtigt. Es gilt aber auch für gesamte Portfolios, dass diese mittels Erwartungswert und Standardabweichung vollkommen bewertet werden können.

Durch eine Von Neumann-Morgenstern-Nutzenfunktion (Erwartungsnutzenfunktion) lassen sich Erwartungswerte in Nutzen-Erwartungswerte transformieren. Zwar hat jeder Mensch eine individuelle Erwartungsfunktion, allerdings kann diese durch empirische Tests auch tatsächlich ermittelt werden. Das Arrow-Pratt-Maß liefert aus dieser Erwartungsnutzenfunktion ein Maß für die absolute Risikoaversion. Durch dieses Maß lässt sich die Erwartungsnutzenfunktion anhand der schon bekannten Parameter Erwartungswert ( $\mu$ ) und Standardabweichung ( $\sigma$ ) ausdrücken und in Form von Indifferenzkurven abbilden. Wir können als ein Koordinatensystem bilden in dem auf der y-Achse der Erwartungswert und auf der x-Achse die Standardabweichung abgebildet ist. Darin können wir sowohl die Efficient-Frontier, bzw. die Kapitalmarktklinie aus der Portfoliotheorie bzw. der Tobin-Separation einzeichnen, also auch die aus der Erwartungsnutzenfunktion abgeleiteten Indifferenzkurven für ein bestimmtes Individuum. Der Tangentialpunkt aus Kapitalmarktklinie und Indifferenzkurve bildet *das* optimale Portfolio für einen bestimmten Menschen ab.

## 7.6 Fischer und Black: Die Bepreisung von Optionen

Der eben genannte Fischer Black lieferte sein Meisterstück bereits in den frühen 1970er Jahren mit der nach ihm und seinem Forschungskollegen Myron Scholes benannten Optionspreisformel. Aber langsam. Zu Beginn der 1970er Jahre veränderten sich die Anforderungen an die internationalen Finanzmärkte grundlegend. Das Bretton-Woods-System, das geschaffen worden war um stabile Wechselkurse und somit finanzielle Planungssicherheit im internationalen Handel zu sichern, brach 1973 endgültig zusammen. Die Wechselkurse waren den Marktkräften ausgesetzt. Fixe Wechselkurse konnte man sich in der Folge nur noch durch Finanztermingeschäfte sichern. Im selben Jahr wurde in den USA das Chicago Board of Options Exchange (CBOE) gegründet. Bis heute die zentrale Terminbörse der USA. Der Markt für Termingeschäfte war



also im Wachsen. Was aber fehlte war eine theoretisch fundierte Theorie zur Bepreisung von Optionsgeschäften. Und diese lieferten im gleichen Jahr Black und Scholes (1973). Die resultierende Optionspreisformel ist seither als „Black-Scholes-Modell“, nur selten „Black-Scholes-Merton-Modell“ bekannt. Die Arbeit von Merton (1973) erweiterte das Modell indem er die Existenz von Dividenden und schwankenden Zinssätze berücksichtigte (Scholes 1997). Die faire Bepreisung von Optionen ist alles andere als ein banales Problem. Ausschlaggebend dafür ist die asymmetrische Pay-Off-Struktur von Optionen. Optionen gleichen einer Wette: Für einen bestimmten Einsatz - den Optionspreis - hat der Käufer einer Option das Recht - aber nicht die Verpflichtung - zu einem bestimmten Zeitpunkt in der Zukunft ein dahinter liegendes Asset (Underlying) zu kaufen. Wenn der Kurs dieses Assets zwischen Kauf der Option und dem festgelegten Ausübungszeitpunkt steigt, so macht der Käufer der Option einen Gewinn. Steigt der Kurs des Underlyings nicht, so lässt er seine Option einfach verfallen. Sein Verlust beschränkt sich dann auf den Optionspreis, den er bereits bezahlt hat. Das heißt für die Bepreisung, dass man eine Wahrscheinlichkeitsverteilung finden muss, aus der man ablesen kann, welchen Wert das Underlying im Ausübungszeitpunkt der Option mit welcher Wahrscheinlichkeit hat. Zur Berechnung dieser bedienten sich Black und Scholes (1973) einer Formel aus der Physik. Nämlich der Brownschen-Bewegung, mit der man zum Beispiel die Ausbreitung von Wärme berechnen kann. Man geht auch bei diesem Konzept davon aus, dass zukünftige Renditen einem Zufallsprozess folgen, der aber eine logarithmische Normalverteilung abbildet, dies bildet eben die Brownsche Bewegung ab. Die Black-Scholes-Formel - eine stochastische Differenzialgleichung - berechnet unter diesen Annahmen aus dem derzeitigen Kurs des Underlyings, dem Ausübungspreis, sowie der Standardabweichung des Underlyings<sup>6</sup> den fairen Optionspreis. Ende der 1970er Jahre entwickelten Cox, Ross und Mark (1979) übrigens das sogenannte Binominal-Modell zur Optionspreisbewertung. Es handelt sich hierbei aber um ein diskretes Modell. Das heißt man geht davon aus, dass das Underlying in jeder Periode mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit steigt bzw. mit der Gegenwahrscheinlichkeit fällt. Erhöht man die Anzahl der Perioden, entsteht ein Baum an dessen Enden man jeweils den Wert der Option für eine bestimmte Wahrscheinlichkeit ablesen kann. Erhöht man die Anzahl der Perioden gegen unendlich liefert das Binominalmodell genau das gleiche Ergebnis wie die Black-Scholes-Formel. In den folgenden Jahrzehnten wurden Derivative Wertpapiere wie Optionen vielfach weiter entwickelt und deren Verbreitung steigerte sich enorm. Vor allem in der Nachbetrachtung der „Great Depression“ gerieten Derivate in der Öffentlichkeit in Verruf. Ein Verbot bestimmter Derivate wurde gefordert und zweitweise auch in gewissen Bereichen eingeführt. Tatsächlich sind reine Finanz-Wetten auf Soft-Commodities wie zum Beispiel Weizen oder Schweinehälften verwerf-

---

<sup>6</sup> Außerdem benötigt man einen konstanten, risikolosen Zinssatz und die Prämissen, dass keine vorzeitige Ausübung möglich ist und keine Dividenden bezahlt werden, müssen nach Black und Scholes (1973) ebenfalls gelten.

lich. Man muss aber so realistisch sein, dass man eben kaum unterscheiden kann zwischen dem sinnvollen Einsatz von Derivaten, zum Beispiel im Rahmen von Absicherungsgeschäften, und reinen Finanzspekulations-Geschäften. Faktum ist, dass viele moderne Derivate - zum Beispiel Knock-Out Zertifikate - eine komplizierte Auszahlungsstruktur haben und häufig nur mehr mittels numerischer Rechenmethoden bewertet werden können. Auch die Bewertungsmethoden haben sich in den letzten Jahrzehnten also wesentlich weiterentwickelt.

In seiner Nobelpreisrede (Scholes 1997) und in Bernstein (1996, S. 311) wird die Geschichte der drei Schöpfer der Optionspreistheorie, Fischer Black, Myron Scholes und Robert Merton, lebhaft erzählt. Besonders interessant ist die Tatsache, dass das Paper Black und Scholes (1973) von drei renommierten Journals abgelehnt wurde, bis es schließlich - nach Interventionen - doch noch im *Journal of Political Economy* veröffentlicht wurde (Scholes 1997, S. 136). Ähnlich wie die oben angeführte Geschichte vom Zweifel Friedman's an Markowitz' Portfoliotheorie, zeigt auch diese Story, dass die damalige Einführung mathematisch-quantitativer Methoden in die Finanzmarkttheorie damals als völlig unkonventionell angesehen wurde. Im Nachhinein gesehen aber auf jeden Fall aber bahnbrechend. Die Finanzmarkttheorie war in den 1970er Jahren in doppelter Hinsicht eine „junge“ Disziplin: Markowitz war bei der Veröffentlichung seiner „Portfolio Selection“ gerade 25 Jahre alt, William Sharpe bei der Entwicklung des CAPMs knapp 30 und die drei Optionspreistheoretiker ebenso um die 30 bei der Veröffentlichung ihrer Formel. Eine oft zitierte Side-Story zu Myron Scholes und Robert Merton ist deren Engagement beim Hedge-Fund „Long-Term Capital Management“ (LTCM). Die beiden waren Direktoren dieses Fonds. Das Geschäftsmodell bestand - grob gesagt - darin Assets mit ähnlichem Risiko, aber unterschiedlicher Bewertung zu identifizieren. Es wurden in weiterer Folge gehebelte Wetten darauf platziert, dass sich dieser „Spread“ zwischen den Bewertungen schließen sollte - an sich eine erwartbare Entwicklung. Mit der russischen Finanzkrise 1998 geriet dieses Konzept allerdings vollkommen aus den Fugen. Der Fonds schlitterte in die Pleite und musste schließlich sogar staatlich gerettet werden, da Auswirkungen auf die gesamte Finanzwelt befürchtet wurden.

Die vier genannten Bereiche - die Kapitalstrukturtheorie, die Effizienzmarkthypothese, die Portfoliotheorie und die Optionspreistheorie - bilden bis heute das Rückgrat der „Modern Finance“. Vor allem in der Hochschulausbildung bilden diese vier Konzepte die theoretische Basis jedes „(Corporate) Finance“-Kurses. Die Entwickler dieser Disziplin wurden in den folgenden Jahrzehnten übrigens fast allesamt mit dem Nobelpreis geehrt<sup>7</sup>: James Tobin 1981, Franco Modigliani 1985, Harry Markowitz, Merton Miller und William Sharpe 1990, Robert Merton und Myron Scholes 1997<sup>8</sup> und schließlich Eugene

<sup>7</sup> Wenn auch teilweise primär für andere Beiträge zur Ökonomie, wie zum Beispiel im Fall von Franco Modigliani und James Tobin.

<sup>8</sup> Fischer Black war bereits zuvor verstorben

Fama 2013. Dies ist doch einigermaßen überraschend, da die Finanzmarkttheorie ja nur ein kleiner Teilbereich der Ökonomie ist.



## Spieltheorie

Sie wird häufig als Spezialfall und Weiterentwicklung der Entscheidungstheorie, oder als „Interaktive Entscheidungstheorie“ bezeichnet und in der Ökonomie noch immer eher als Randthema behandelt, dabei ist sie wohl eine *der* wesentlichen Weiterentwicklungen der Wirtschaftswissenschaften im 20. Jahrhundert: Die Spieltheorie. Ihre Bedeutung kann kaum überschätzt werden. Sowohl in der Mikroökonomie, als auch in der Makroökonomie ist die Spieltheorie Teil unzähliger Modelle. Auch diesbezüglich wandelte sich die Ökonomie: Ausgehend von den Neoklassikern, aber eben auch die Keynesianer und die Monetaristen, suchten nach „Pareto-optimalen“ Lösungen. Deren Modelle gehen von vollkommenen Konkurrenzmärkten aus, alle Teilnehmer sind Preisnehmer. Sie optimieren also ihr individuelles Verhalten im Anbetracht eines Marktgleichgewichts. Vertreter der Neuen Neoklassischen Synthese hingegen sprechen stattdessen meist von „Nash-Gleichgewichten“ - also einem spieltheoretischen Gleichgewichtszustand. Diese neueren Modelle (vgl. Kapitel 10 und 11, aber auch der Bereich Politische Ökonomie) berücksichtigen, dass die Annahme vollkommener Konkurrenzmärkte häufig unrealistisch ist. Die entsprechenden Optimierungsaufgaben hängen also wechselseitig vom Verhalten der Marktgegenseite ab.

Wie bereits beschrieben, fristet die Spieltheorie dennoch in gewisser Art und Weise eine Außenseiterrolle innerhalb der Ökonomie. Über die Gründe kann man hier nur spekulieren. Wahrscheinlich spielt es aber eine Rolle, dass die Spieltheorie keine volkswirtschaftliche Theorie im eigentlichen Sinne ist. Ganz im Gegenteil, ihre Aussagen sind auch in der Politik, Biologie - berühmt dazu: Smith und Price (1973) als ein Ausgangspunkt der Evolutiö-nären Spieltheorie -, Betriebswirtschaft, Spiel und Sport von Interesse. Dazu passt auch, dass die Spieltheorie nicht von Ökonomen, sondern von Mathematikern entwickelt wurde. Tatsächlich findet man Vorlesungen zur Spieltheorie aber vor allem in wirtschaftswissenschaftlichen Curricula wieder. Zuletzt ist es wohl kaum zu bestreiten, dass die Spieltheorie - stärker als jede andere Disziplin - von bemerkenswerten und oft kontroversen Persönlichkeiten geprägt wurde, von denen uns in diesem Kapitel mehrere unterkommen werden.

Auch was ihre Verbreitung angeht, war die Spieltheorie besonders. Die ersten Interessenten an spieltheoretischen Konzepten waren vor allem militärische Vertreter. Thomas Schelling zum Beispiel wurde mit der spieltheoretischen Analyse militärischer Konflikte berühmt (Schelling 1960), wobei seine Arbeiten wenig formal sind. John Nash lieferte zwar unbestritten einen der bis heute wichtigsten Beiträge der Spieltheorie, seine Arbeit wurde aber erst durch die hoch-theoretischen Weiterentwicklungen von Reinhard Selten und John Harsanyi in den 1960er und 1970er Jahren weitverbreitet bekannt. John Nash trug durch seine Erkrankung, natürlich unverschuldet, selbst wenig zur Verbreitung seiner Theorie bei. Reinhard Selten publizierte seine Beiträge lange Zeit in seiner Muttersprache Deutsch und noch dazu in wenig renommierten Journalen, weil ihn die Journal-Review-Prozesse störten (Frey 2003, S. 215).

Was ist Spieltheorie grundsätzlich? Harsanyi (1994, S. 136) bringt es in einem Satz auf den Punkt: „Spieltheorie ist eine Theorie der strategischen Interaktion. Das heißt, sie ist eine Theorie des rationalen Verhaltens in Situationen, in denen jeder Spieler die wahrscheinlichen Gegenzüge seines Gegenspielers bedenkt und darauf basierend seine eigenen Züge setzt.“ Das erinnert in erster Linie an wirkliche Spiele wie Mühle, Schach oder Poker. Tatsächlich berechnen Profis beim Poker mittels spieltheoretischer Ansätze die Gewinnwahrscheinlichkeit ihrer „Hand“. Der Name *Spieltheorie* ist dennoch etwas irreführend, weil sie in der Realität auf verschiedene Situationen angewendet werden kann, wie individuelle soziale Interaktionen, politische Konflikte, oder eben in verschiedenen wirtschaftlichen Situationen. Die frühe Spieltheorie bei Von Neumann und Morgenstern behandelte sogenannte Nullsummen-Situationen. Das sind Situationen in denen die Gewinne des einen Spielers betragsmäßig den Verlusten seines Gegenspielers stets entsprechen. Eine Situation, die eben tatsächlich vor allem bei wirklichen Spielen auftritt: Wenn Weiß beim Schach einen Läufer verliert kann man auch vom Gewinn eines Läufers durch Schwarz sprechen. Eine wesentliche Erweiterung erfuhr die Spieltheorie Anfang der 1950er Jahre durch John Forbes Nash, dessen Arbeit die Spieltheorie auch auf Nicht-Nullsummen-Situationen ausweitete (Kuhn u. a. 1994, S. 163). Wirtschaftliche Kooperation zum Beispiel kann dafür sorgen, dass *beide* „Spielteilnehmer“ ihre Position verbessern. Berühmt geworden sind aber vor allem jene Beispiele, bei denen individuelle Nutzenmaximierung zu gesamtwirtschaftlich schlechten Ergebnissen führen - dazu aber später mehr, Stichwort: Gefangenendilemma.

Vorab machen wir das abstrakte Feld der Spieltheorie ein bisschen greifbarer. Die nachstehende Grafik zeigt eine typische Darstellung eines spieltheoretischen Problems. Konkret handelt es sich um ein *nicht kooperatives* (das sieht man nicht aus der Darstellung), *zwei Personen*, *Nicht-Nullsummen*-Spiel. *Spieler 1* kann aus seinen beiden Strategien wählen *Leugnen*,  $S_{1,1}$  oder *Gestehen*,  $S_{1,2}$ . Das Gleiche gilt hier für *Spieler 2*. Es entsteht eine  $2 \times 2$ -Matrix mit jeweils einem Auszahlungspaar, wobei die erste Zahl jeweils als der Nutzen für Spieler 1 gelesen werden kann. In diesem Fall ist der Nutzen negativ angegeben, was nur ausdrückt, dass man seinen Nutzen maximiert, indem man

den geringsten negativen Betrag anstrebt. Vorweggenommen: Rein intuitiv ist klar, welche Lösung gesamtwirtschaftlich (Spieler 1 und Spieler 2 stellen die Gesamtwirtschaft dar) angestrebt wird: Beide sollten die Strategie *Leugnen* wählen. Gesamtwirtschaftlich tritt dann der größte Nutzen (=kleinster Schaden) ein und die Situation keines Spielers könnte verbessert werden *ohne* die Situation des anderen zu verschlechtern. Definitionsgemäß ist ein Pareto-Optimum erreicht. Aber zu welcher Lösung kommt man mit spieltheoretischen Ansätzen? - auch dazu im Laufe des Kapitels mehr.

		Spieler 2	
		Leugnen $S_{2,1}$	Gestehen $S_{2,2}$
Spieler 1	Leugnen $S_{1,1}$	-2 / -2	-10 / -1
	Gestehen $S_{1,2}$	-1 / -10	-8 / -8

Diese Form der Darstellung wird übrigens „Normalform“ genannt. Die zweite übliche Darstellungsform nennt man „extensive Form“. Diese umfasst für den gesamten Spielverlauf alle notwendigen Informationen zu Entscheidungen und Auszahlungen und gleicht von der Darstellung her einem Entscheidungsbaum. Beide Formen werden laut Selten (2001) übrigens schon seit der Geburtsstunde der Spieltheorie so verwendet.

## 8.1 Der Vater der Spieltheorie: John von Neumann

Vereinzelte Ansätze, die Ideen der Spieltheorien vorwegnahmen, gab es bereits im 19. Jahrhundert. Das bekannteste Beispiel ist wohl die Duopol-Theorie von Cournot (1838) (Leonard 1994). Weithin gilt aber die Veröffentlichung des fundamentalen Werks „Theory of Games and Economic Behavior“ im Jahr 1944 durch Oskar Morgenstern und John von Neumann als Ursprung der Spieltheorie. Neumann (1928) behandelte bereits einen speziellen Ansatz der Theorie, im Buch von 1944 wurde dieser verbreitert und verallgemeinert. In der zweiten Auflage im Jahr 1947 wurde der Beweis für die Axiome der Erwartungsnutzentheorie erbracht. Diese haben wir bereits im Kapitel 7.2 kennen gelernt und sind eigentlich mehr Voraussetzung für die Spieltheorie als Teil derselben (Selten 2001, S. 3).

Als „Vater der Spieltheorie“ gilt also John von Neumann. Ein Mathematik-Genie, tätig in unzähligen Gebieten. Er gilt daneben als einer der Entwickler des modernen Computers, entwickelte eine binäre Programmiersprache, arbeitete an der Entwicklung der Quantenmechanik, sowie bei der Entwicklung der Nuklearwaffen mit. Bernstein (1996, S. 232) zitiert, dass er „während seiner Zeit beim Militär Admiräle gegenüber Generälen bevorzugte, da diese trinkfester waren“ und weitere Geschichten, die ihn als lebenslustiges Genie darstellen. Der Beitrag seines Koautors Oskar Morgenstern - der in Österreich das Institut für Höhere Studien mitbegründete - wird in der modernen Literatur

häufig als eher gering dargestellt. Leonard (1994, S. 494) schreibt, dass Morgenstern, erstens unter Ökonomen-Kollegen in den USA recht unbeliebt<sup>1</sup> war und zweitens, einen *inhaltlich* bescheidenen Beitrag zur hoch-mathematischen Spieltheorie von Neumann's geleistet hat. Insbesondere im Artikel Morgenstern (1976) stellt der Autor seinen eigenen Beitrag zur Entstehung der „Theory of Games and Economic Behavior“ anders dar. Laut Kuhn u. a. (1994) ist es aber unzweifelhaft, dass dieses fundamentale Werk ohne die Zusammenarbeit von Oskar Morgenstern und John von Neumann in dieser Form nicht entstanden wäre.

Aus heutiger Sicht betrachteten Neumann (1944) ein sehr spezielles Problem, nämlich vor allem statische, zwei Personen Nullsummenspiele. Statisch bedeutet hierbei, dass die Spiele nur einmal durchgeführt werden, im Gegensatz zu den später spieltheoretisch analysierten „wiederholten Spielen“. Das ist wichtig, wenn man Gewinnwahrscheinlichkeiten in Verbindung mit dem individuellen Nutzen analysiert: Bei unendlich wiederholten Spielen wird sich der realisierte Gewinn dem Erwartungswert annähern. Wird nur einmal gespielt ist die Gewinnerwartung zwar identisch, aber die tatsächliche Realisation weicht deutlich in die eine oder andere Richtung ab. Anhand eines konkreten Beispiels bedeutet dies folgendes: Beim Münzwurf ist die Wahrscheinlichkeit, dass „Kopf“ erscheint ebenso 50% wie dafür, dass „Zahl“ erscheint. Spielt man nun mit einem Gegenspieler um einen identisch hohen Einsatz von beiden Seiten, so kann man mit einer rein *zufälligen* Wahl zwischen „Kopf“ oder „Zahl“ eine Gewinneintrittswahrscheinlichkeit von 50%, sowie einen Erwartungswert von 0 Euro erzielen. Wählt Spieler 1 eine bewusste Strategie, wie zum Beispiel immer „Kopf“ zu wählen, besteht die Gefahr, dass diese Strategie dem Gegner bekannt wird. Ist dies der Fall wird der Gegner diese ausnutzen und für sich eine höhere Gewinneintrittswahrscheinlichkeit erreichen. Fazit: Für beide Seiten gibt es keine bessere Strategie als zufällig „Kopf“ oder „Zahl“ zu wählen. Diese Strategie ist ein Beispiel für eine „Minimaxstrategie“. Damit können sich beide Spieler ihr maximales Ergebnis - einen Erwartungswert von 0 - sichern, wenn der andere ebenfalls eine Maximinstrategie anwendet. Das ergibt sich daraus, dass die Summe der beiden Werte Null ist. Wichtig ist aber, dass Erwartungswert von mindestens 0 auch dann erreicht, wenn sich der Gegenspieler irrational verhält und nicht die optimale Maximinstrategie anwendet (Selten 2001). Dieses Spiel, sowie die Aussage, dass die Summe aller Auszahlungen in Zwei-Personen-Nullsummenspielen Null ist klingt banal. Die mathematische Beweisführung dafür in Neumann (1928) ist aber alles andere als banal und wird heute häufig als „Hauptsatz der Spieltheorie“ bezeichnet. Das Buch von Neumann (1944): „Theory of Games and Economic Behavior“ gilt bis heute den Ausgangspunkt der Spieltheorie, auch wenn deren zentrales Konzept, die Maximinstrategie nur mehr geringe Bedeutung in der aktuellen Wissenschaft hat. Das Werk hat eine ganz neue Sparte der quantitativen

---

<sup>1</sup> Selten (2001, S. 14) stellt Morgenstern hingegen als einen offenen und ihn unterstützenden Forscher dar.



Methoden begründet, die in den verschiedensten Wissenschaftsgebieten Anwendung findet. Wesentliche Konzepte, wie Bezeichnungen und Darstellungsformen sind bis heute „State of the Art“ innerhalb der Spieltheorie. Interessant ist auch, dass die in der Mikroökonomie so wichtige Nutzentheorie - konkret die Bildung der formalen Axiome der Nutzentheorie und die Quantifizierbarkeit des Erwartungsnutzentheorie - quasi als Nebenprodukt von Neumann (1944) entscheidend weiterentwickelt wurde.

## 8.2 John Nash: Das tragische Genie

Berührend ist die Geschichte von John Forbes Nash, die durch den Film „A Beautiful Mind“ weit über wissenschaftliche Kreise hinaus bekannt wurde. Nash verfasste 1950 eine geniale und nur großzügige (Kuhn u. a. 1994, S. 164) 27 Seiten lange Dissertation (Nash 1950b), die später als Journalbeiträge publiziert wurde (Nash 1951), und mit der er die Spieltheorie entscheidend weiterentwickelte. Ende der 1950er Jahre erkrankte er aber schwer an Schizophrenie und war die folgenden 25 Jahre stark eingeschränkt. Erst in seinen Fünfzigern erholte er sich. 1994 wurde ihm gemeinsam mit Reinhard Selten und John Harsanyi der Nobelpreis für Ökonomie zugesprochen. In einem interessanten Interview (Griehsel 2004)<sup>2</sup> im Rahmen des Ersten Nobelpreisträgertreffens im Jahr 2004 erzählt er, dass die Verleihung des Nobelpreises einen enormen Einfluss auf sein Leben hatte, war er doch zuvor schon lange Zeit arbeitslos, obwohl er schon längere Zeit bei guter Gesundheit war und er daher mehr oder weniger kaum noch am öffentlichen Leben teilnahm. Die Tragik in seinem Leben setzte sich übrigens bis zu seinem Tod fort: Im Jahr 2015 erhielt er den Abel-Preis, eine Auszeichnung für Mathematiker. Bei der Rückkehr aus Norwegen, wo der Preis verliehen wird, war das Taxi, das ihn vom Flughafen nach Hause bringen sollte, in einen Autounfall verwickelt, der Nash und seiner Frau das Leben kostete.

Nash erweiterte die Erweiterung in verschiedener Hinsicht. Am grundlegendsten ist wohl seine *Unterscheidung* zwischen „Kooperativer Spieltheorie“ und „Nicht-kooperative Spieltheorie“. In Letztgenannter geben Spieler kein Commitment zu einer bestimmten Strategie ab, während bei der „Kooperativen Spieltheorie“ durchsetzbare Verträge vorhanden sein können. Den größten nachhaltigen Beitrag stellt sicherlich seine Gleichgewichtslösung für nicht-kooperative Spiele dar (Nash 1951; Nash 1950a). Studierende der Ökonomie kennen vor allem deshalb seinen Namen, selbst dann, wenn ihr Studium keine Vorlesung zur Spieltheorie enthält. Schließlich haben diese „Nash-Gleichgewichte“ in der modernen Ökonomie einen Fixplatz in vielen Modellen eingenommen. Für „Nicht-kooperative Spiele“ bewies Nash, dass es in solchen Situationen immer zumindest ein Nash-Gleichgewicht gibt. Also ein Gleichgewicht, in dem kein Spieler seine Auszahlungen erhöhen kann, indem er einseitig seine Strategie verändert. Das Konzept des Nash-Gleichgewichtes ist

<sup>2</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1994/nash/interview/>

grundsätzlich damit erklärt, in der Realität aber recht schwierig vollständig zu erfassen. Um ein Nash-Gleichgewicht zu finden, muss man in einem zwei-Personen Spiel zunächst die „besten Antworten“ auf alle Strategien des Gegenspieler suchen. Angewendet auf die obenstehende Grafik würde das bedeuten Spieler 1 überlegt sich nacheinander, welche Strategie - Leugnen oder Gestehen - er spielen würde, gegeben Spieler 2 spielt seinerseits eine *bestimmte* Strategie. Spieler 1 hat nun seine „besten Antworten“ gefunden. Dies allein bringt aber noch gar nichts, denn entscheidend ist der zweite Schritt. Spieler 1 muss nämlich davon ausgehen, dass auch Spieler 2 in gleicher Weise vorgeht. Das heißt, Spieler 1 berücksichtigt, dass Spieler 2 seinerseits die besten Antworten auf die verschiedenen Strategien von Spieler 1 identifiziert. Findet sich nun ein Strategiepaar, von dem keiner der beiden Spieler ein Grund hat einseitig abzuweichen, liegen wechselseitig beste Antworten vor und somit ein Nash-Gleichgewicht.

Betrachten wir diese Vorgehensweise anhand der dargestellten Matrix: Spieler 1 betrachtet also nacheinander möglichen Strategien von Spieler 2. Sollte dieser „Leugnen  $S_{2,1}$ “ (Beachten Sie nur Spalte 1), so müsste Spieler 1 zweifellos „Gestehen  $S_{1,2}$ “ als „beste Antwort“ wählen. Schließlich würde er so seinen Nutzen von -2 auf -1 erhöhen. Sollte Spieler 2 „Gestehen  $S_{2,2}$ “ (Beachten Sie nur Spalte 2), so müsste Spieler 1 ebenfalls mit „Gestehen  $S_{1,2}$ “ antworten, da der Nutzen von -10 auf -8 steigt. Die Betrachtung des Spiels aus Sicht von Spieler 2 sieht in diesem Fall genau identisch aus. Das Ergebnis ist also, dass beide Spiel jeweils „Gestehen“ als „wechselseitig beste Antwort“ identifizieren.

Das dargelegte Beispiel ist das „Gefangenendilemma“, welches der Doktorvater und Förderer von Nash, Albert Tucker, im Frühjahr 1950 für eine Psychologie(!)-Vorlesung in Stanford entwickelte (Kuhn u. a. 1994, S. 161). Darin wird ein Verbrecherduo unabhängig voneinander verhört. Leugnen beide, kann man ihnen wenig nachweisen und beide kommen nach zwei Jahren aus dem Gefängnis. Leugnet nur einer, profitiert er von der Kronzeugenregelung und kommt nach einem Jahr frei, während sein Partner die Höchststrafe absitzen muss. Gestehen beide, erhalten zwar beide eine kleine Milderung, kommen aber erst nach acht Jahren frei. Bei Gesamt-Betrachtung wäre es natürlich am besten für beide zu Leugnen. Wir haben aber gerade gesehen, dass es individuell Nutzen-maximierend ist zu gestehen. Das gefundene Nash-Gleichgewicht (beide Gestehen) führt zu der paradoxen Lösung ist, dass das insgesamt schlechtest-mögliche Ergebnis - nämlich beide „sitzen“ für jeweils acht Jahre - realisiert wird. Haben Sie schon mal überlegt, was eine Kronzeugenregelung bringen soll? - Ganz genau, formalisiert betrachtet ist die Kronzeugenregelung ein spieltheoretischer Ansatz Gesetzesbrecher dazu zu bringen aus individuell-rationalen Gründen zu gestehen. Bekannt wurde in diesem Zusammenhang auch das Beispiel von Blinder (1982), in dem er eine entsprechende Dilemma-Situation in der Wirtschaftspolitik darlegte. So wäre es im Fall einer Wirtschaftskrise für den Staat rational expansive Fiskalpolitik zu betreiben. Eine unabhängige Zentralbank, die nur Preisstabilität als Ziel

hat, müsste als (wechselseitig beste und strikt dominante) Antwort darauf eine restriktive Geldpolitik durchführen, weil sie steigende Inflation aufgrund der expansiven Fiskalpolitik befürchtet. Dieses Nash-Gleichgewicht wäre genau das Gegenteil vom eigentlich wünschenswerten Vorgehen, das laut Blinder (1982) eine expansive Geldpolitik bei restriktiver Fiskalpolitik wäre. Aber es gibt durchaus auch aktuelle und lebensnahe Beispiele: Haben Sie sich schon mal geärgert warum die Leute so „dumm“ sind und ihren eigenen Planeten ausbeuten und die Umwelt zerstören? Menschen und auch Entscheidungsträger - also Politiker - sind keineswegs dumm. Aber wenn eine einzelne Person (oder Staat), für sich entscheidet „Null-Emissionen“ zu verursachen, bewirkt dies für die gesamte Umwelt verschwindend wenig, vermindert aber die Lebensqualität des Einzelnen ganz erheblich. Nachdem wir das alle wissen, starten wir erst gar nicht damit „Null-Emissionen“ anzustreben. Eben eine Dilemmata-Situation. Aber keine Dummheit, sondern individuell Nutzen-maximierendes Verhalten (Samuelson 1954)<sup>3</sup>.

Das „Gefangenendilemma“ wurde weltberühmt, wird in jedem Buch, welches Spieltheorie auch nur streift, erwähnt und gilt als *das* Einführungsbeispiel schlechthin. Es ist aber in Wahrheit kein sehr gutes Beispiel, weil das Ergebnis durch „strikt dominante Strategien“ der beiden Proponenten geprägt ist. Für beide Spieler gibt es nur eine optimale Strategie, *unabhängig* davon was der andere Spieler macht. Diese Lösung ist also eine sehr einfache und derartige Spiele sind in der Realität selten. Das Beispiel neigt daher dazu die Komplexität der Spieltheorie zu unterschätzen. Interessante spieltheoretische Situationen entstehen erst, wenn die eigenen Erwartungen über das Verhalten der Gegenspieler miteinbezogen werden müssen. Die Lösungsfindung entspricht dann eben dem oben beschriebenen, zweistufigen Prozess. Allerdings führt der zweite Schritt nicht dazu, dass Spieler 1 eine Strategie findet, die er immer anwenden kann, weil sie strikt dominant ist. Stattdessen findet Spieler 1 heraus, dass er eine bestimmte Strategie spielen muss, damit er davon ausgehen kann, dass Spieler 2 ebenfalls keinen rationalen Grund findet von einer bestimmten Strategie abzuweichen. Wenn sich dadurch wechselseitig beste Antworten finden, handelt es sich um ein „strikt Nash Gleichgewicht in reinen Strategien“. Es sind auch Lösungen möglich, bei denen ein Spieler sich bei Abweichung weder verschlechtert noch verbessert, dann handelt es sich um ein „schwaches Nash Gleichgewicht“. Oftmals existieren schlicht keine „wechselseitig besten Antworten“. Dann existiert eben auch kein Nash-Gleichgewicht in *reinen* Strategien. Dann müssen die Spieler sich „zufällig“ für eine Strategie entscheiden. Formal werden dann die einzelnen Strategien mit Eintrittswahrscheinlichkeiten hinterlegt. Man spricht dann von einem „Spiel mit gemischten Strategien“. Ein typisches Beispiel hierfür wäre „Stein, Schere, Papier“. Es gibt keine optimale Strategie bei diesem Spiel. Im Gegenteil, jeder

---

<sup>3</sup> Moderne spieltheoretische Überlegungen (vgl. „Mechanism Design“ im nächsten Unterkapitel) analysieren aber genau dieses Problem: Welcher Rahmen müsste geschaffen werden, dass es individuell-rational ist, die Umwelt zu schonen.

der beiden Spieler hat eine Gewinnchance von 50%, wenn er *rein zufällig* eine der drei Möglichkeiten wählt. Wenn ein Spieler systematisch immer „Stein“ spielt, wird ein Gegenspieler dies erkennen und seine Handlung ausnutzen. Durch jede Abweichung vom reinen Zufall als Auswahlkriterium wird die eigene Gewinnchance also ausnahmslos verringert. Nash (1951) bewies, dass es in allen (endlichen) Spielen zumindest ein „Nash-Gleichgewicht in gemischten Strategien“ gibt.

Das Nash-Gleichgewicht hat sich laut Holler und Illing (2005, S. 61) aus zwei Gründen als die wesentliche Gleichgewichts-Strategie etabliert. Erstens, weil sich jeder Spieler darin rational verhält und zweitens, weil es der natürliche Endpunkt eines dynamischen Anpassungsprozesses ist, in dessen Verlauf die Spieler aus Enttäuschungen lernen. Gerade der zweite Punkt ist wichtig, denn häufig stößt man auf Unverständnis, wenn man das Nicht-Pareto-optimale Nash-Gleichgewichtsergebnis als Endzustand präsentiert, im Sinne von: „Das gibt es doch nicht, dass die Spieler dieses Ergebnis akzeptieren, wenn doch alle wissen, es gäbe eine für alle bessere Lösung.“<sup>4</sup> Aber gerade der dynamische Anpassungsprozess ist das entscheidende, warum am Ende eben doch die suboptimale Nash-Lösung übrig bleibt. Angenommen sie wären einer von zwei Spielern im Gefangenendilemma und würden großmütig beschließen zu leugnen in der Überzeugung ihr Partner würde ebenso handeln. Erstens, kann sich ihr Partner nicht darauf verlassen, dass sie tatsächlich selbstlos handeln und müsste dementsprechend gestehen. Und zweitens - und das ist das entscheidende - wäre die Verlockung für ihren Partner nicht viel zu groß seine Strafe zu minimieren und selbst dann zu gestehen, wenn sie ihm versprechen zu leugnen? Beachten sie, dass sich im klassischen Gefangenendilemma-Beispiel die beiden Spieler offensichtlich kennen. In der Realität treffen aber Personen aufeinander, die sich, erstens, nicht kennen und zweitens, womöglich niemals wieder aufeinander treffen. In solchen Situationen wird der großmütige Partner solange ausgenutzt, bis er alle Ressourcen verloren hat, oder seine edle Strategie aufgibt. Die Spieltheorie im allgemeinen und Nash-Gleichgewichte im Speziellen, sind in diesem Zusammenhang keine rein akademischen Überlegungen, sondern das Ergebnis von täglich zu beobachtenden Situationen.

Laut einem Artikel von Cassidy (2015) war John von Neumann übrigens wenig beeindruckt von der Erweiterung „seiner“ Spieltheorie durch Nash. Vielmehr sah er darin eine „triviale Folge“ aus dem Fixpunkttheorem von Brouwer (1912). Eine gewisse Paradoxie liegt aber schon darin, dass das 600-Seiten umfassende Monumentalwerk von Neumann (1944) durch die 27-seitige Dissertation von Nash (1950b) so entscheidend weiterentwickelt wurde. Wichtige Wegbegleiter für Nash waren dessen Kommilitone Harold Kuhn und sein Doktorvater Albert Tucker, die in der Folge ebenfalls wichtige Beiträge zur Spieltheorie lieferten. Studierenden der Ökonomie sind die beiden aber vor allem für ihren Beitrag zur „Nicht-linearen Optimierung“, und der dort ver-

---

<sup>4</sup> Vor allem Pseudo-Wirtschaftswissenschaftliche Schulen, wie zum Beispiel die „Gemeinwohl-Ökonomie“ verlocken mit solchen Argumenten.

wendeten „Kuhn-Tucker-Bedingung“ (Kuhn und W. 1951) bekannt. Vor allem Harold Kuhn soll laut Rubinstein (2003) das Nobelpreis-Komitee überzeugt haben, dass Nash's mentale Verfassung der Nobelpreis-Verleihung nicht im Wege stehen sollte. Diesen bekam Nash schließlich im Jahr 1994 tatsächlich verliehen, zusammen mit zwei Kollegen, die auf seinen Theorien aufbauend die Spieltheorie weiterentwickelten und im nächsten Unterkapitel behandelt werden.

### 8.3 Die Etablierung der Spieltheorie

Die Entwicklung der Spieltheorie fand mit den Arbeiten von Nash Anfang der 1950er Jahre zweifellos einen frühen Höhepunkt. Dies ist unter anderem daran festzumachen, dass „Nash-Gleichgewichte“ wie oben dargestellt, noch immer ein wesentliches Entscheidungsinstrument in der modernen Ökonomie sind. Ein unmittelbarer Erfolg im Sinne einer breiten Wahrnehmung und öffentlichen Anerkennung, blieb Nash aber lange verwehrt (vgl.: Griehsel (2004)). Die Spieltheorie als Wissenschaft war zwar in der Folge durch die Arbeiten von Nash geprägt, allerdings war das Interesse zunächst auf einen relativ kleinen Forscherkreis beschränkt. Dieser verfeinerte und erweiterte die Spieltheorie in verschiedenen Bereichen.

Ohne näher darauf einzugehen, wurde bislang angenommen, dass die zu spielenden Optionen (Strategiemengen der Spieler) und die daraus folgenden Ergebnisse (Auszahlungsfunktionen) jeweils allen Spielern bekannt sind. Wir sind also - ohne es so zu nennen - von einem „Spiel mit vollständiger Information“ ausgegangen. Sämtliche Informationen sind dann gemeinsames Wissen („Common Knowledge“), das Aumann (1976) formal beschrieben hat. Schon Neumann (1944) unterschieden zwischen „Spielen mit vollständiger Information“ und solchen mit „unvollständiger Information“, aber erst in den 1960er Jahren wurden letztgenannte tatsächlich spieltheoretisch analysiert (Harsanyi 1994, S. 137). Damit wurde die Tatsache berücksichtigt, dass das Vorliegen vollständiger Information in der Realität häufig eher Ausnahme als Regel ist. „Unvollständige Information“ bedeutet, dass die Spieler recht allgemein kein vollständiges Wissen über die Handlungen der Mitspieler, möglichen Strategien, Ressourcen oder Auszahlungsfunktionen der Gegner haben (Harsanyi 1994, S. 137). Diese Unsicherheit besteht bereits vor Spielbeginn und ist das spieltheoretische Äquivalent zur „Adversen Selection“, die in Kapitel 10.1.1 beschrieben wird. Neben der (Un)vollständigkeit der Information unterscheidet man weiters zwischen „Perfekter“ und „Imperfekter“ Information. Diese Unterscheidung schlug Selten (1965) erstmals vor (Kuhn u. a. 1994, S. 166). Hier beschränkt sich der Informationsmangel auf konkrete, vergangene Handlungen der Gegenspieler. Die Informationsasymmetrie tritt hier während des Spiels auf. Der Versuch diese Informationsvorteile einseitig zu nutzen kann als die spieltheoretische Analyse des „Moral Hazards“ interpretiert werden, die in Kapitel 10.1.1 beschrieben wird. Man könnte diese Unterschiede auch

so zusammenfassen: Bei unvollständiger Information wissen die Spieler nicht einmal die Regeln des Spiels. Bei vollständiger, aber imperfekter Information wissen alle Spieler die Regeln und auch die möglichen Strategien des Spiels, können aber während des Spiels die Züge des Gegenspielers nicht beobachten. Bei perfekter Information schließlich sind Regeln und alle Züge des Gegners bekannt. Schach, zum Beispiel, ist ein Spiel mit vollständiger, perfekter Information. Theoretisch könnte man jeweils eine „optimale Strategie“ berechnen. Die Faszination dieses Spiels liegt darin, dass es eine in der Praxis unendlich erscheinende Zahl an Kombination verschiedener Züge gibt. Bei Kartenspielen gibt es in der Regel wesentlich weniger Züge. Die Faszination dieser Spiele liegt dafür darin, dass man seine eigenen Karten und möglichen Züge vor dem Gegenspieler verbergen kann. Hier liegt ein Spiel mit imperfekter Information vor. In diesem Fall ist eine konkrete, optimale Strategie zu berechnen nicht möglich. Sehr wohl kann man aber aus den eigenen Karten berechnen, wie hoch die statistische Gewinn-Wahrscheinlichkeit mit dem Blatt ist. Geübte Pokerspieler benötigen zwar ein Poker-Face um sich nicht zu verraten, ihre wahre Stärke liegt aber darin, genau diese Gewinn-Wahrscheinlichkeiten rasch „berechnen“ zu können.

Harsanyi (1967) zeigte nun, in drei aufgeteilten Artikeln, die aber alle im gleichen Journal erschienen sind, dass Spiele mit unvollständiger Information unter der Anwendung bedingter Wahrscheinlichkeiten wie Spiele mit vollständiger, aber imperfekter Information analysiert werden können. Aufgrund der Anwendung bedingter Wahrscheinlichkeiten werden diese Spiele „Bayes'sche Spiele“ genannt. Der Trick, dass „Bayes'sche Spiele“ äquivalent zu Spielen mit vollständiger, aber imperfekter Information sind, ist zwar theoretisch wichtig, führt aber in der Praxis dazu, dass man nun zwar alle möglichen Strategien kennt, aber dazu auch entsprechende Eintrittswahrscheinlichkeiten hinterlegen muss. Lässt man alle möglichen Lösungen geht die Menge gegen unendlich. Daher wurde in weiterer Folge das Konzept der „Common Priors“ entwickelt, das sind gemeinsame Annahmen über Eintrittswahrscheinlichkeiten, welche die Spieler aus „der Natur“ ableiten. Diese „natürlichen“ Informationen könnten zum Beispiel Marktpreise sein. Kann ein Spieler die Preiskalkulation seines Gegenspielers aus den Marktpreisen abschätzen, so kann er gewisse Preisstrategien des Gegners ausschließen. Welche Annahmen wiederum zu „Common Priors“ gemacht werden können, wurde zu einem eigenen Forschungsgebiet in der Spieltheorie, dazu kommen wir später im Punkt „Gleichgewicht in korrelierten Strategien“.

Reinhard Selten, bis heute der einzige deutsche Ökonomie-Nobelpreisträger, erweiterte die Spieltheorie um interessante, weil recht unkonventionelle, Ansätze. Im Rahmen von Spielen mit „Imperfekter Information“ lieferte Selten (1965) das Konzept des „Teilspielperfekten Gleichgewichts“. Diese sind eine direkte Verfeinerung von „Nash-Gleichgewichten“. In vielen Spielen lassen sich nämlich „Nash-Gleichgewichte“ finden, deren Realisation in der Praxis recht unwahrscheinlich ist. Das Paradebeispiel ist die Drohung eines Monopolisten, einen Preiskampf zu starten, wenn ein Mitbewerber in den Markt eintritt.

Zwar kann die „Preiskampf-Lösung“ ein formales „Nash-Gleichgewicht“ sein. Unter der Bedingung, dass der Mitbewerber aber tatsächlich in den Markt eintritt, wäre es irrational für den Monopolisten den Preiskampf tatsächlich zu starten, in diesem Fall wäre es wahrscheinlich, dass der Monopolist von seiner Strategie abweicht und stattdessen z.B. eine Preisabsprache anstrebt. Selten (1965) definierte in der Folge seine „Teilspielperfekten Gleichgewichte“ als ausschließlich solche, bei denen ein Spieler in keiner einzigen Spielalternative von seiner Strategie abweichen wird. Mit Selten (1975) wurde die Idee noch weiter verfeinert und unter dem Namen „Trembling-Hand-Perfektes Gleichgewicht“, also zitternde Hand, bekannt. Dies ist insofern interessant, als damit vom Konzept des rein rational denkenden Homo Oeconomicus abgewichen wurde. Reinhard Selten widmete sich übrigens in seinen späteren Jahren zunehmend der Verhaltensökonomie (vgl. Kapitel ??) insbesondere Experimenten zu eingeschränkter Rationalität („Bounded Rationality“) (Gigerenzer und Selten 2002). Das „Trembling-Hand-Gleichgewicht“ schließt noch mehr Gleichgewichte aus. Der Grundansatz ist, dass man nicht ausschließen kann, dass der Gegenspieler einen „Fehler“ macht und eine Strategie wählt, die für ihn nicht optimal ist. Der Gegenspieler hat bei der Strategiewahl also eine „zitternde Hand“ und wählt falsch - daher der Name. Das könnte dazu führen, dass die vom Spieler selbst gewählte Strategie dazu führt, dass das ursprünglich - also ohne den Fehler des Gegenspielers - vorberechnete Gleichgewicht dennoch erhalten bleibt. Der Fehler könnte aber auch zu einem ganz anderen - für den Spieler schlechteren - Gleichgewichtszustand führen. In diesem Fall wäre das ursprünglich vorberechnete Gleichgewicht nicht „Trembling-Hand-Perfekt“ sein und dementsprechend als mögliche Lösung ausgeschlossen werden. Myerson (1978) entwickelte das ganze zu „Properen Gleichgewichten“ noch weiter.

Das Buch Harsanyi und Selten (1988) schließt in gewisser Weise das spieltheoretische Lebenswerk von John Harsanyi und Reinhard Selten schön ab. Beide haben „Nash-Gleichgewichte“ in verschiedener Art und Weise verfeinert. Denn wie wir gesehen haben, sind „Nash-Gleichgewichte“, erstens, keineswegs per se auch realistische Gleichgewichte und liefern, zweitens, häufig keine eindeutige Lösung, weil es eben oft mehrere solche Gleichgewichte gibt. In Harsanyi und Selten (1988) liefern sie eine „Theorie der Gleichgewichtsauswahl“, in der sie Kriterien formulieren, mit denen für jedes Spiel eine eindeutige Lösung gefunden werden soll. Dies gelingt ihnen laut Holler und Illing (2005, S. 134) nicht ganz. Die Weiterentwicklungen von Selten und Harsanyi rundeten aber dennoch die fundamentale Arbeit von Nash soweit ab, dass das Gesamtkonzept des „Nash-Gleichgewichts“ bis heute eines der wichtigsten Instrumente in der Ökonomie ist.

Zuletzt kommen wir in diesem Kapitel noch einmal auf die eigentlich fundamentalste Unterscheidung innerhalb der Spieltheorie zurück: Kooperative versus Nicht-kooperative Spieltheorie. Die Möglichkeit der Spieler miteinander zu kommunizieren und in weiterer Folge Verträge abzuschließen wird in der Kooperativen Spieltheorie analysiert. Shapley (1953) lieferte schon früh

ein Konzept, dass bis heute als „Shapley-Value“ die Grundlage für Konzepte der kooperativen Spieltheorie darstellt und Zudem ein „Comeback“ im Rahmen der modernen Machine-Learning-Algorithmen feiert. Dort wird es herangezogen um den Erklärungsbeitrag einzelner Variablen zum Gesamtergebnis erklären zu können. In der Kooperativen Spieltheorie werden durch Absprachen Koalitionen gebildet. Jeder Spieler hat zunächst einen positiven Nutzen aus der Teilnahme an der Koalition. Aber natürlich sind sowohl Nutzen als auch Beitrag zu der Kooperation nicht für jeden Teilnehmer gleich hoch. Die stärksten „Beitragsleister“ haben meist eine bessere Verhandlungsmacht und werden versuchen den Nutzen aus der Kooperation in ihre Richtung zu verschieben. Der Shapley-Wert liefert eine eindeutige Gleichgewichtslösung zur Verteilung des Nutzens.

Im Bereich der Kooperativen Spieltheorie war auch Robert Aumann tätig. Er gilt als einer der einflussreichsten Lehrer und vielseitigsten Forscher im Bereich der Spieltheorie. Aumann wurde in Deutschland geboren, seine Familie flüchtete vor den Nazis in die USA, wo er 1955 seinen Dokortitel am MIT erlangte, danach aber zog er in das noch junge Israel und war als Professor in Jerusalem tätig. Sein akademisches Wirken war so fruchtbar, dass laut Roth und Wilson (2019, S. 120) dort Anfang der 1970er das weltweite akademische Zentrum der Spieltheorie lag. Als Forscher prägte er die heute noch gängigen Konzepte des „Gemeinsamen Wissens“ (Common Knowledge) (Aumann 1976), sowie in Aumann (1987) das „Gleichgewicht in korrelierten Spielen“ etabliert. Einer seiner ersten Beiträge zur Spieltheorie (Aumann 1959) ist im Bereich der Kooperativen Spieltheorie anzusiedeln und begründete die spieltheoretische Analyse von wiederholten Spielen (repeated Games). Diese wiederum wurden später, in den 1980er Jahren, durch eine interessante, wenig technische, Reihe von Untersuchungen einem breiteren Publikum bekannt. Axelrod und Hamilton (1981) und Axelrod (1984) wollte darin empirisch die beste Strategie bei wiederholten Gefangenendilemma-Situationen herausfinden. Er veranstaltete einen Bewerb zu dem Forscher aus den verschiedensten Bereichen Computer-Programme einreichen konnten. Diese Programme enthielten Algorithmen, die entschieden in welchen Situationen mit dem Gegner kooperiert bzw. defektiert wurde. Im Bewerb schließlich traten alle eingereichten gegeneinander an. Interessanterweise gewann die Einreichung mit dem kürzesten Programmiercode. Dieses war so programmiert, dass es mit Kooperation begann und danach stets die Antwort des Gegner wiederholte. Es wurde eingereicht vom Mathematiker Anatol Rapoport und als „Tit for Tat“, also in etwa „Wie du mir, so ich dir“, bezeichnet. Das Programm gewann zwar kein einziges Duell gegen ein konkretes anderes Programm, erreichte aber insgesamt dennoch die höchste Gesamtpunktezahl. Axelrod (1984) leitete daraus einfache Handlungsregelungen ab, die später in verschiedensten sozialwissenschaftlichen Bereichen zitiert wurden. Anatol Rapoport, der gegen Ende seiner Karriere in den frühen 1980er Jahren auch einige Jahre Leiter des Wiener Instituts für Höhere Studien war, gewann mit seinem unveränderten Programm übrigens auch die zweite Runde des oben beschriebenen Turniers. „Tit for Tat“



war also selbst dann noch erfolgreich, als dessen Funktionsweise den Gegenspieler bereits bekannt war.

Zurück zur Kooperativen Spieltheorie: Diese wurde später immer stärker als Spezialfall der Nicht-kooperativen Spieltheorie gesehen. Letztere schließt ja explizit *nicht* aus, dass Kommunikation oder Kooperation stattfindet. Das heißt aber auch, dass Kooperative Spieltheorie als eine Form der nicht kooperativen Spieltheorie mit einer zusätzlichen „Ebene“ dargestellt werden kann, auf der die entsprechenden Regeln festgeschrieben werden. Nash (1953) hatte diesen Zugang schon früh vorgeschlagen, der erst in den letzten Jahrzehnten populär wurde und heute unter dem Namen „Nash-Programm“ angewendet wird.

Spieltheoretiker erkannten bald, dass es erstrebenswert wäre ein Framework zu schaffen, dass die Ergebnisse der nicht-kooperativen Spieltheorie korrigiert. Schließlich liefert diese häufig Lösungen, die nicht Pareto-effizient sind und damit aus ökonomischer Sicht nicht optimal. In der kooperativen Spieltheorie sind die Lösungen zwar häufig Pareto-effizient, allerdings kommen Kooperationen in der ökonomischen Realität nur unter Nebenbedingungen - also irgendeine Form von verpflichtenden Zusagen - zustande. Insbesondere wenn „Marktversagen“ auftritt, kommt es offensichtlich nicht zu optimalen Ergebnissen. In der Folge entstand bald eine neue Linie der Spieltheorie, die sich genau diesem Thema widmet: Wie müssen Regeln formuliert werden, damit die nicht-effizienten Marktlösungen aus der nicht-kooperativen Spieltheorie durch Koalitionen zu effizienten, kooperativen Lösungen werden? Das Forschungsgebiet des „Mechanismus Design“ war geboren. Da es die Aufgabe von Wirtschaftspolitikern ist, solche Regeln zu designen, ist dieses Gebiet ein sehr praxisrelevantes.

## 8.4 Angewandte Spieltheorie: Mechanismus Design

Die im letzten Kapitel genannten Autoren haben die Spieltheorie vor allem theoretisch entwickelt. Natürlich nicht, ohne konkrete Anwendungsbeispiele zu verwenden. Doch waren auch diese meist wirkliche „Spiele“, wie zum Beispiel „Stein, Schere Papier“, oder konstruiert, wie das „Gefangenendilemma“. Zumindest waren diese Ansätze meist noch ohne konkrete wirtschaftswissenschaftliche Anwendung. Den wesentlich stärker anwendungsorientierten Zweig der Spieltheorie begründete bereits Ende der 1950er Jahre Leonid Hurwicz mit seinem „Mechanism Design“-Framework (Hurwicz 1960). Diese Grundlage selbst war natürlich auch noch hochkomplex und theoretisch, allerdings bereits die Grundlage für spätere praktische Anwendung, die einige Jahrzehnte später als „Market Design“ bekannt werden sollte. Mit Hilfe des Mechanism Designs kann zum Beispiel erklärt werden, warum selbst eine Konsenslösung bei Verhandlungen häufig nicht wirtschaftlich effektiv ist, oder aber warum es rational ist sich als Individuum nicht „umweltfreundlich“ zu verhalten. Aber eins nach dem anderen. Der Rahmen des „Mechanism Designs“ umfasst Spie-

le mit „unvollständiger Information“. Darin werden Spielregeln, also ein Mechanismus, festgelegt, nach denen die Teilnehmer Informationen miteinander austauschen. Dieser Ansatz einen Markt zu behandeln, war damals neu. Bis dahin machte man sich keine Gedanken darüber, wie konkret „Angebot und Nachfrage“ tatsächlich zusammenfinden. Im „marktwirtschaftlichen System“ wurde dieses „Zusammenfinden“ als gegeben angenommen (Hurwicz 1973, S. 1). Die allgemeinen Gleichgewichtstheorien (vgl. Kapitel 2) initiiert von Walras und finalisiert von Arrow und Debreu, bzw. als Effizienzmarkthypothese von Fama (1970), vertrauen alle darauf, dass Angebot und Nachfrage stets im Gleichgewicht zusammentreffen und machen sich keine Gedanken darüber *wie* dieser Prozess stattfindet. Stattdessen wurde dieser „Black-Box-Prozess“ der natürlichen Gleichgewichtsfindung als einer *der* Vorteile gegenüber der Planwirtschaft gesehen, weil es eben *keinen* zentralen Input-Output-Planer wie im Kommunismus geben muss. Aber auf vielen Märkten herrschen eben auch in einer Marktwirtschaft keine optimalen Bedingungen, unter anderem im Bezug auf vollständige Information. Durch asymmetrische Informationsverteilung gibt es immer Potential für „Moral Hazard“-Probleme. Ein Auftraggeber („Principal“) möchte zum Beispiel von möglichen Auftragsnehmern („Agents“) Informationen im weitesten Sinne - zum Beispiel faire Preise für ein gewisses Gut - erfahren. Die „Agents“ haben aber kein Interesse diese Informationen wahrheitsgemäß und kostenlos zur Verfügung zu stellen. Der Auftraggeber muss daher Anreize setzen diese Information zu erhalten. Diese Anreize kosten Geld. Als Nutzenmaximierer muss er also einen optimalen „Mechanismus“ finden (oder, anders ausgedrückt, „designen“), um das bestmögliche Geschäft abzuschließen (Fudenberg und Jean 1991, S. 243). In den 1970er Jahren wurde das Grundkonzept von Hurwicz weiterentwickelt und gewann schlagartig an Bedeutung. Der endgültige Durchbruch zur praktischen Relevanz folgte gegen Ende der 1970er Jahre. Gleich mehrere Autoren entwickelten nämlich das sogenannte „Revelation Principle“ (dt.: Offenbarungsprinzip). Dieses vereinfacht die hohe Komplexität von Mechanism-Design-Ansätzen zu einem mathematischen Konzept, dass eindeutig definiert und lösbar ist (Nobelpreis-Komitee 2007, S. 3). Die erste Version stammt von Gibbard (1973), bekannt geworden sind aber vor allem Myerson (1979) und Dasgupta, Hammond und Maskin (1979), wobei letzterer auch noch die „Implementation Theory“ zur Bestimmung des Optimums bei multiplen Gleichgewichten lieferte. Im Jahr 2007 erhielten Hurwicz, Maskin und Myerson schließlich den Ökonomie-Nobelpreis für ihre Beiträge zum „Mechanism Design“.

Einer breiten Öffentlichkeit wurde schließlich indirekt das Konzept des „Market Design“ bekannt. Man könnte es auch als „praktische Anwendung“ der Spieltheorie bezeichnen. Tatsächlich wurde „Mechanism Design“ rasch verwendet um Fragen zu Problemen des Marktversagens zu bearbeiten. So ist meist der Bedarf für „öffentlichen Güter“, also Gütern, von deren Nutzung man niemanden ausschließen kann, schwierig zu bestimmen. Häufig wird damit auch die Zahlungsbereitschaft von Kunden bei (natürlichen) Monopolen erhoben. Einer breiteren Öffentlichkeit bekannt geworden ist das Kon-

zept aber durch dessen Anwendung bei Auktionen. Bei den in vielen Ländern der Welt durchgeführten, milliardenschweren Versteigerungen der Mobilfunk-Frequenzen, wurden die Konzepte des Mechanismus Design angewendet. Konkret eine Weiterentwicklung, genannt „Auction Theory“, die vor allem Paul Milgrom und Robert Wilson entwickelten und Alvin Roth mit empirischen Arbeiten untermauerte (Roth und Wilson 2019). Bereits Vickrey (1961) machte sich Gedanken über den Gleichgewichtsfindungsprozess an sich und berücksichtigte dabei zwar die Tatsache, dass Information eben nicht „vollständig“ sind, also für alle Marktteilnehmer verfügbar, sondern stattdessen „privat“. Aber er ging davon aus, dass diese Informationen unabhängig voneinander unter den Marktteilnehmern verteilt sind. Wilson (1967) und Wilson (1969) schuf einen spieltheoretischen Ansatz, der die Preisfindung als Auktion modellierte und den unterschiedlichen Informationsstand der Bieter als strategisches Element berücksichtigte. Diese Idee, dass die unrealistische Annahme „vollständiger Information“ in Preisfindungsprozessen zu verzerrten Ergebnissen führt, ist heute als „Wilson Doktrin“ bekannt (Roth und Wilson 2019). Wilson (1977) bewies, dass sich mit steigender Anzahl von Bietern der erzielte Preis bei Auktionen seinem „wahren“ Gleichgewichtspreis annähert. Milgrom (1979) und Milgrom (1981) und Milgrom und Weber (1982) verallgemeinerten und erweiterten die Erkenntnisse zu einem Framework, das schließlich bei den oben genannten Versteigerungen der Mobilfunk-Frequenzen erfolgreich zur praktischen Anwendung kam. Milgrom selbst war einer der Berater, der bei der Versteigerung der US-Lizenzen involviert war. Statt der üblichen geheimen Angebotsabgabe der Bieter mit anschließender Vergabe der Lizenz an den Höchstbietenden, wurden mehrere Bierrunden durchgeführt. Nach jeder Runde wurden die Angebotshöhen öffentlich gemacht und anschließend eine neue Runde gestartet. Dies sollte auch den „Fluch des Gewinners“ (Winner’s Curse) verhindern. Schließlich kommt es wohl regelmäßig dazu, dass Unternehmen den „wahren Preis“ überschätzen, einen zu hohen Preis bezahlen, den Zuschlag bekommen und in der Folge Verluste einfahren, oder sogar Pleite gehen. In diesem Fall würde man wohl kaum von einer erfolgreichen Auktion sprechen, auch wenn der erzielte Preis höher als der Gleichgewichtspreis war. Die Veröffentlichung der Preisangebote soll auch dazu dienen Mitbewerber, die eine zu optimistische Markteinschätzung vorgenommen haben, über ihren Fehler zu informieren. Erstmals wurde dieses Phänomen von Capen, Clapp und Campbell (1971) für die Versteigerung von Erdölfeldern beschrieben.

Der Bereich des „Mechanismus Design“, bzw. des noch etwas enger definierten „Market Designs“ ist heute wohl einer der Schlüssel zur Bewältigung der Klimakrise. Leider wird er in der öffentlichen Diskussion bislang weitgehend nicht als solcher wahrgenommen. Die Alternativen sind, dass erstens, die Menschen durch Aufklärung auf „umweltschädliches“ Verhalten von sich aus verzichten oder zweitens, technologischer Fortschritt die Energieerzeugung von der  $CO_2$ -Produktion weitgehend entkoppelt. Ersteres ist unrealistisch, für zweiteres scheint uns die Zeit davonzulaufen. Die wohl einzige Lösung ist, dass sich die Politik international dazu durchringen kann „Spielregeln“ zu erstel-

len, die es rational machen sich ökologisch zu verhalten. Diese fast schon verniedlicht als Spieltheorie bezeichnete ökonomische Schule könnte sich so als wichtiger Baustein bei der Bekämpfung der Klimakrise entpuppen.

## Teil III

---

Seit 1975

Neue Klassische Makroökonomie –  
Neu-Keynesianismus – Neue Neoklassische  
Synthese



In den 1970er Jahren steckte die ökonomische Forschung in der Sackgasse. Der Keynesianismus (in der Form der neoklassischen Synthese) galt, zumindest im angelsächsischen Raum, spätestens seit der Ölkrise von 1973 als überholt. Die Zeit spielte schon lange gegen die österreichische Schule: Ihre liberalen Theorien waren zu radikal um sie wirtschaftspolitisch umzusetzen. Und ihre konkreten Befürchtungen, etwa in Hinsicht auf internationale Geldsysteme erwiesen sich als zu pessimistisch. Zum Beispiel waren die Währungssysteme auch ohne Goldstandard relativ stabil. Zudem galt ihre Methodik als widerlegt: Mathematik und empirische Forschung setzten sich in der Wissenschaft immer mehr durch. Aber auch Milton Friedman's Monetarismus galt in seiner Grundidee als zu kurz gegriffen: Der Monetarismus wurde durchaus wirtschaftspolitisch praktiziert. Aber die Konzentration alleine auf Geldpolitik hatte nicht die erwartete stabilisierende Wirkung auf die Preise.

Wer aber dachte das Pendel würde nach dem wirtschaftsliberalen Monetarismus wieder nach links, in Richtung Keynesianismus ausschlagen, täuschte sich. Die Lucas-Kritik kam wie ein Paukenschlag über die Ökonomie und brachte nichts anderes als die Rückbesinnung auf die „(Neo-)Klassik“.

Mit dem Aufkommen der sogenannten „Neuen Klassischen Makroökonomie“ ist vor allem der Name Robert Lucas und seine Lucas-Kritik (Lucas 1976) verbunden. Tatsächlich kam es Mitte der 1970er Jahre zu einer Revolution und gleichzeitig zu einer Spaltung der Wirtschaftswissenschaften.

Beginnen wir den neuen Teil mit einem kurzen Abriss des letzten Teils: Die wirtschaftswissenschaftliche Community war während und nach dem Zweiten Weltkrieg praktisch zur Gänze von Europa in die USA umgezogen. Dort sammelten sich die unterschiedlichen Schulen rasch an verschiedenen Orten. Angeblich war es Robert Hall im Jahre 1976, der die Ökonomen - durchaus humorvoll - in „Salzwasser-“ und „Süßwasserökonomen“ einteilte: „Needless to say, individual contributors vary across a spectrum of salinity. [...] A few examples: Sargent corresponds to distilled water, Lucas to Lake Michigan, Feldstein to Charles River above the dam, Modigliani to the Charles below the dam, and Okun to the Salton See“ (Hall o. D., S. 1). Tatsächlich war der Keynesianismus nach 1945 als Mainstream-Ökonomie sowohl an der Westküste als auch an der Ostküste die dominierende Schule. In Chicago, also an einem der großen Süßwasser-Seen, formte sich hingegen um Frank Knight und später um Milton Friedman, sowie schließlich eben um Robert Lucas eine Clique von Ökonomen, die den wirtschaftlichen Liberalismus wieder zurück in den Mainstream brachte.

Direkt nach dem Zweiten Weltkrieg wandten sich die meisten Wirtschaftswissenschaftler dem Keynesianismus zu. Die Österreichische Schule lehnte dessen Ideen hingegen von Anfang an strikt ab und war nach 1945 auch noch ein wissenschaftlich bedeutender Gegenpol.<sup>5</sup> Der Keynesianismus (in der Form

---

<sup>5</sup> Mit dem Tod von Schumpeter und Mises und dem Aufkommen der Chicago School in der Makroökonomie, vor allem mit Milton Friedman's Monetarismus, verlor die Österreichische Schule in der akademischen Welt allerdings bald an Bedeutung.

der neoklassischen Synthese) war hingegen unumstritten bis Mitte der 1960er Jahre die dominierende Schule. Spätestens mit dem Schock der Ölkrise 1973 verlor er aber den Status als „State-of-the-Art“ in der Ökonomie.

Schon Mitte der 1960er Jahre begann der wissenschaftliche Aufstieg des Monetarismus. Milton Friedman's und Anna Jacobson Schwartz' Werk *A Monetary History of the United States, 1867–1960* im Jahr 1963 kann als wissenschaftlicher Grundstein des Monetarismus gesehen werden, der Höhepunkt erfolgte gegen Ende der 1960er Jahre.

Mitte der 1970er Jahre schließlich - hier ist die Veröffentlichung der Lucas-Kritik im Jahr 1976 ein typischer zeitlicher Startpunkt - wurden die beiden vorher genannten Schulen abgelöst, beziehungsweise eigentlich im Endeffekt erweitert, von der Neuen Klassischen Makroökonomie. Interessant und wichtig ist der Unterschied bezüglich des vorherrschenden ökonomischen Denkens zwischen der wirtschaftswissenschaftlichen Community und den Entscheidungsträgern in der Wirtschaftspolitik. Gerade in den 1970er und 1980er Jahren gab es hier einen beträchtlichen Time-Lag. In Bezug auf realpolitische Umsetzung kam die Zeit der wirtschaftsliberalen Schulen, Monetarismus und Neue Klassische Makroökonomie, nämlich erst später. Bis in die späten 1960er Jahre war der Keynesianismus in den USA sowohl unter demokratischen als auch republikanischen Präsidenten als wissenschaftliche Grundlage ihres wirtschaftspolitischen Handelns anerkannt (Woodford 1999, S. 12). Das änderte sich erst in den 1970er Jahren: Die Wirtschaft der USA war damals von einer Berg- und-Talfahrt geprägt. Häufig spricht man im Hinblick auf diese Phase von „Stagflation“, also niedriger BIP-Wachstumsraten, bei gleichzeitig permanent hoher Inflation. Genau diese wurde von den Keynesianern (zu) lange Zeit als relativ unproblematisch hingenommen, schließlich ging mit hoher Inflation zu meist eine niedrige Arbeitslosigkeit einher. Tatsächlich wurde die allgemeine Teuerung allerdings zunehmend als Problem wahrgenommen. Ein Problem für das die liberalen Ökonomen die besseren Erklärungsmodelle und Bekämpfungsmethoden bereitstellten.

Interessanterweise läutete ein demokratischer Präsident, nämlich Jimmy Carter, die Hinwendung zu liberaler Wirtschaftspolitik ein. Er bestellte Alfred Edward Kahn zu einem wichtigen wirtschaftspolitischen Berater, der in den Folgejahren vor allem die Deregulierung und Privatisierung weiter Teile der staatlichen Industrie (Luftfahrt) vorantrieb. 1979 wurde Paul Volcker zum Vorsitzenden der US-Notenbank Federal Reserve (Fed) bestellt. In weiterer Folge wurde Inflationsbekämpfung als primäres Ziel ausgegeben. Schon mit diesen beiden Schritten hatten sich die USA wirtschaftspolitisch deutlich dem Monetarismus zugewendet. Eindeutiger wurde dies in den 1980er Jahren. Die *Reaganomics* von Präsident Ronald Reagan in den USA, sowie der *Thatcherism* in Großbritannien der „Eisernen-Lady“, Premierministerin Margaret Thatcher, bezogen sich offen auf den liberalen Monetarismus, aber auch auf die Österreichische Schule. Friedrich Hayek und Milton Friedman fungierten dabei sogar direkt als wirtschaftspolitische Berater. Der Zeit-Lag ist deutlich sichtbar: Der politische Einfluss von Hayek und Friedman erfolgte Jahre



nachdem ihre ökonomischen Schulen in der Wissenschaft ihren Zenit erreicht hatten.

Schon ab den frühen 1970er Jahren waren die wissenschaftlichen Erkenntnisse der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ entwickelt worden. Zwar setzten sich deren Erkenntnisse nach und nach durch, der enorme und vor allem *direkte* wirtschaftspolitische Einfluss, den Hayek und Friedman erlangten, blieb Lucas, Sargent und Co aber verwehrt.



## Neue Klassische Makroökonomie

### 9.1 Lucas' Kritik und Sargent's Beitrag

In Bezug auf die dogmengeschichtliche Einordnung könnte man argumentieren, die „Neue Klassische Makroökonomie“ wäre eine Weiterentwicklung des Monetarismus. Dafür sprechen aber eigentlich nur ideologische und geographische Gründe. Die Vertreter beider Schulen, also des Monetarismus und der Neuen Klassischen Makroökonomie, sind zumindest wirtschaftspolitisch dem Liberalismus zuzuordnen. Außerdem war Robert E. Lucas Student und später Professor an der University of Chicago, gehörte also auch dem großen und erfolgreichen Zirkel von Ökonomen an, die nach Frank Knight und Milton Friedman in Chicago lehrten. Allerdings kritisierte Robert Lucas den Monetarismus zu vehement (Lucas 1972, S. 121), als dass man bei der Neuen Klassischen Makroökonomie von einer Erweiterung des Monetarismus sprechen könnte.

Entscheidend ist aber ohnehin die inhaltliche Sichtweise und hier unterscheiden sich die beiden Schulen doch entscheidend. Vor allem in der verwendeten Methodik brachte die „Neue Klassik“ eine Revolution und sie brach gleich an mehreren Stellen mit den bisherigen Usancen der Ökonomie und ging ökonomische Fragestellungen grundlegend anders an, als sowohl Keynesianer als auch Monetaristen. Am bekanntesten ist das Beispiel der Phillips-Kurve: Der negative Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit. Keynesianische Wirtschaftspolitik akzeptierte eine hohe Inflation, weil damit eine niedrige Arbeitslosigkeit verbunden sei. Tatsächlich ließ sich dieser Zusammenhang überraschend eindeutig bis Ende der 1960er Jahre feststellen. Danach aber folgten der Ölpreisschock und Jahre der „Stagflation“. Also Jahre in denen es zwar kaum Wirtschaftswachstum, aber sowohl hohe Inflation als auch hohe Arbeitslosigkeit gab. Die Monetaristen um Milton Friedman (aber auch der Neu-Keynesianer Edmund Phelps) griffen die Keynesianer in Bezug auf die Phillips-Kurve an und argumentierten es mache auch schon theoretisch keinen Sinn einen langfristigen Zusammenhang zwischen der nominalen Größe Inflation und der realen Größe Arbeitslosigkeit anzunehmen. Inflation kann daher nicht kausal für niedrige Arbeitslosigkeit sein kann. Die Stagflation der

1970er-Jahre deckte die Schwächen der damaligen Makroökonomie auf. Aber auch die Monetaristen konnten die empirischen Vorgänge nicht befriedigend erklären.

Stattdessen war die Geburtsstunde der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ gekommen. In seiner wahrlich bahnbrechenden „Lucas-Kritik“ (Lucas 1976, S. 19ff) zeigte er, dass es geradezu naiv sei zu glauben Arbeitnehmer würden Verträge abschließen in denen Löhne festgeschrieben werden, die aus heutiger Sicht zwar „fair“ sind, aber durch Inflation in einem Jahr deutlich weniger Kaufkraft hätten. Ebenso naiv sei es zu glauben, dass Arbeitgeber Verträge abschließen nur weil sie wissen, dass die darin festgelegten Löhne in einem Jahr ohnehin real viel geringer seien. Nein! Beide Parteien, sowohl Arbeitnehmer als auch Arbeitgeber, wissen um den Einfluss der Inflation auf die Kaufkraft Bescheid und lassen ihre entsprechenden *Erwartungen* – selbstverständlich – auch in die Lohnverhandlungen einfließen. Aus diesem Beispiel lassen sich auch die, für die Neue Klassische Makroökonomie so charakteristischen, Grundannahmen ableiten: Erstens, die „Rationalen Erwartungen“, zweitens, die Betonung des „natürlichen Gleichgewichts“ und der daraus folgenden Wirkungslosigkeit von Fiskal- und Geldpolitik und drittens der Mikrofundierung der Makroökonomie.

1. Rationale Erwartungen: Der Begriff der „Rationalen Erwartungen“ wurde eigentlich schon durch Muth (1961) begründet und von Lucas (1972) bereits erstmals als für die gesamte Makroökonomie gültiges Theorem vorgeschlagen. Ab Mitte der 1970er Jahre, vor allem durch die Arbeiten von Lucas (1976) und Sargent (1975), wurde das Konzept der Rationalen Erwartungen etabliert. Seit damals gelten sie als *die* wesentliche Neuerung durch die Neue Klassische Makroökonomie und zählen - obwohl nicht unumstrittenen - zum Kern der modernen Mainstream-Ökonomie. So leicht sind die „Rationalen Erwartungen“ gar nicht abzugrenzen. Den (mikroökonomischen) *Homo Oeconomicus* – also den rational *entscheidenden* Mensch – gab es in der Ökonomie schließlich schon lange. Auch die Bedeutung von Erwartungen war nicht neu. Bei Keynes zum Beispiel wurden Änderungen der Zukunftserwartungen als „Animal Spirits“ bezeichnet. Diese waren bei Keynes ein wichtiges Konzept, dass aber als nicht modellierbar akzeptiert wurde. Die *rationalen Erwartungen* umfassen eben mehr. Während der *Homo Oeconomicus* nutzen-maximierend vergangenheitsorientierte Information auswertet<sup>1</sup>, umfassen die Rationalen Erwartungen die Tatsache, dass sich Menschen auch rational verhalten was die Informationsgewinnung betrifft und entsprechend rationale „Vorhersagen“ zur zukünftigen Entwicklung wirtschaftlicher Aspekte treffen. Das heißt, eine bestimmte

---

<sup>1</sup> Häufig wird zwischen „Adaptiven Erwartungen“ und eben „Rationalen Erwartungen“ unterschieden. Bei ersterem Konzept ziehen die Leute ausschließlich vergangene Daten heran und schreiben diese in die Zukunft fort. Beim zweiten Konzept leiten die Leute hingegen wahrscheinliche zukünftige Handlungen ab um ihre Zukunftserwartungen herzuleiten.

Wirtschaftspolitik bestimmt auch die Erwartungen der Menschen. Änderungen der Wirtschaftspolitik führen dementsprechend auch zu Änderungen der Erwartungshaltungen. Zusammengefasst: Erstens, Menschen machen vorhersagen, ohne dabei systematische Fehler zu begehen (Uhlig (2013): Interview mit Lucas: „Die Leute sind nicht verrückt“). Das heißt, der Staat kann seine Bewohner nicht systematisch „austricksen“. Zweitens, Menschen bauen alle verfügbaren Informationen und Wirtschaftstheorien in ihre Entscheidungen ein. Diese Annahme ist umstritten. Auf Beispiele herunter gebrochen bedeuten Rationale Erwartungen folgendes: Hohe Budgetdefizite durch expansive Fiskalpolitik führen dazu, dass die Menschen steigende Steuerbelastung erwarten und ihre Sparquoten erhöhen. Anstatt der von der Politik erhofften Konjunktur-belebenden Wirkung führt die Fiskalpolitik zu einer Verdrängung privater Ausgaben durch staatliche Ausgaben. Politiker, die eine hohe Inflation bewusst nutzen wollen um die Arbeitslosenraten zu senken, werden enttäuscht: Erwarten die Menschen höhere Inflationsraten, fordern sie in den Lohnverhandlungen eine entsprechende Abgeltung dafür, womit das bewusste Ausnutzen der hohen Inflation zugunsten niedriger Arbeitslosenzahlen scheitert. Die neue klassische Makroökonomie konnte damit elegant das konkrete Phänomen der „Stagflation“ der 1970er Jahre erklären. Diese beiden Beispiele zeigen den enormen Nebeneffekt der Rationalen Erwartungen: Nämlich, dass weder Fiskalpolitik noch Geldpolitik<sup>2</sup>, einen stabilisierenden Einfluss auf die gesamtwirtschaftliche Entwicklung haben (Sargent 1975; Barro 1976). Wirtschaftspolitik *steuert* nicht länger die ökonomische Entwicklung, sondern ist nur ein *Player* in einem Spiel zwischen Politik und den Marktteilnehmern (Kydland und Prescott 1977). Dies brachte die Spieltheorie in die Makroökonomie, was ebenfalls dem Zeitgeist entsprach und die Neue Klassische Makroökonomie noch „sexier“ machte. Abgesehen davon ist dies aber natürlich auch der absolute Bruch mit den Lehren des Keynesianismus. Die Wirkungslosigkeit jeglicher damals bekannter wirtschaftspolitischer Elemente, führt uns direkt zum zweiten wesentlichen Punkt der Neuen Klassischen Makroökonomie.

2. Dynamisches natürliches Gleichgewicht: Sowohl keynesianische als auch monetaristische Modelle akzeptierten, dass Lohn- und Preisanpassungen auf den Märkten mit einer gewissen *zeitlichen* Verzögerung eintraten. Eine Erhöhung der Geldmenge zum Beispiel führe demnach zunächst zu einer Erhöhung der Produktion, gleichzeitig zu einer Verringerung der Arbeitslosigkeit und erst in weiterer Folge zu höheren Nominallöhnen und höheren Preisen. Erst nach mehreren Runden dieser Anpassungsprozesse sind die Löhne und Preise wieder im Gleichgewicht. In der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ gibt es aufgrund der rationalen Erwartungen diese langfristigen Anpassungsprozesse nicht. Dementsprechend sind

---

<sup>2</sup> Nur wenn die politischen Handlungen absolut unvorhergesehen erfolgen, können damit kurzfristig die erwünschten Effekt eintreten.

alle Märkte auch in der kurzen Frist im Gleichgewicht und vollständige Konkurrenzmärkte<sup>3</sup>. Dies wiederum impliziert, dass Konjunkturschwankungen ausschließlich durch exogene Schocks verursacht werden. Diese Implikation ist notwendig, da Konjunkturschwankungen ständig empirisch zu beobachten sind, bei vollständiger Konkurrenz mit flexiblen Löhnen und Preisen müssten schließlich die Lohn- und Preisanpassungen laufend zu Markträumung und Glättung der Konjunkturschwankungen führen. Die „Real Business Cycle“-Theorie von Edward Prescott formalisierte diese Annahmen (siehe Kapitel 9.2).

Dieser zweite Kernpunkt der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ wurde allerdings zum „Sargnagel“ dieser ökonomischen Schule. Anfang der 1980er Jahre sah es so aus, als würde die Neue Klassische Makroökonomie zur alleinigen Mainstream-Ökonomie aufsteigen. Aber dafür stellten sich die vorausgesetzten Annahmen als zu realitätsfern heraus. Dass alle Märkte vollkommene Konkurrenzmärkte sind und sich ständig im Gleichgewicht befinden, ist einfach zu weit weg von täglichen Beobachtungen: Erstens war diese Annahme nicht vereinbar mit der empirischen Beobachtung von Arbeitslosenraten von fast 10% in den USA der frühen 1980er Jahre. Zweitens, zeigten der Neukeynesianer Fischer (1977) mittels formaler Modelle, dass sich Löhne und Preise auch bei Berücksichtigung der Theorie der Rationalen Erwartungen nur langsam an veränderte Arbeitslosenraten anpassen. Und drittens, erwiesen sich die „Real Business Cycle“ Modelle bald als wenig treffsicher. Sie implementierten die oben beschriebenen Annahmen, dass es ständig zu Markträumung kommt und es keine natürliche Arbeitslosigkeit gibt. Die Konjunkturzyklen würden dann primär durch Schwankungen im technischen Fortschritt verursacht. Die Modelle konnten zwar vor allem methodisch überzeugen, aber die empirisch beobachtete Konjunkturschwankungen nicht erklären. Selbst innerhalb der Neuen Klassischen Makroökonomie akzeptierte man bald, dass die Annahmen zu starr sind und verwarf einige davon<sup>4</sup>. Was exogene Wachstumsmodelle betrifft, überließen die Neuen Klassiker bald den Neu-Keynesianern das Feld. Innerhalb der Neuen Klassik wendete man sich den „Endogenen Wachstumstheorien“ zu.

3. Mikrofundierung der Makroökonomie. Die keynesianischen und monetaristischen Modelle verwendeten typische makroökonomische Kennzahlen, wie zum Beispiel Bruttoinlandsprodukt, Konsum, Investitionen und Sparen. Das Zusammenspiel dieser Kennzahlen wurde häufig mit sogenannten „Ad-hoc-Annahmen“ modelliert. Das heißt, es wurden Zusammenhänge herangezogen, die nicht weiter begründet wurden. Ein Beispiel ist die

<sup>3</sup> Auf diese Annahmen ist auch der Name „Neue *Klassische* Makroökonomie“ zurückzuführen.

<sup>4</sup> Dies „nutzten“ die Neu-Keynesianer, die pragmatisch die bahnbrechenden Erkenntnisse der Neuen Klassik übernahmen, aber realistischere Marktannahmen zu Märkten, Rigiditäten, Arbeitslosigkeit und Wirtschaftspolitik verwendeten

Einkommenshypothese nach Keynes, wonach Der Konsum eine - nicht weiter spezifizierte - Funktion des derzeitigen Einkommens sei. Zum Teil wurden einzelne dieser Kennzahlen im Laufe der Zeit abgeändert dargestellt. So erweiterten die „permanente Einkommenshypothese“ von Milton Friedman und die „Lebenszyklushypothese“ von Franco Modigliani die eben genannte keynesianische Konsumtheorie. Aber es blieb immer bei der Heranziehung statischer makroökonomischer Faktoren. Natürlich wusste man auch vor Lucas' Kritik, dass jede Entscheidung nicht ausschließlich auf statischen, gegenwärtigen Fakten basierten und Vermutungen über die Zukunft blieben nicht völlig ausgeklammert. Aber doch war Lucas' Kritik ein entscheidender Anstoß für ein Umdenken innerhalb der Ökonomie von statischen Überlegungen zur Implementierung dynamischer Erwartungen. Dementsprechend wurden auch ökonometrische Modelle völlig neu gedacht. Lange Zeit dominierten zuvor in der Makroökonomie statische keynesiansche Totalmodelle, beziehungsweise die neoklassischen, mikroökonomischen Walrasianischen Gleichgewichtsmodelle.

Die Neue Klassische Makroökonomie brachte auch hier eine Revolution:<sup>5</sup> Die Mikrofundierung der Makroökonomie. Heute sind praktisch alle Makroökonomischen Modelle mikroökonomisch fundiert. Konkret bedeutet dies, dass man die Konzepte aus der Mikroökonomie, also die Nutzenmaximierung aus der Haushaltstheorie und die Gewinnmaximierung aus der Unternehmenstheorie heranzieht. Man kann aber nicht alle Individuen auf allen Märkten beobachten und deren Verhalten zu einem „Gesamtverhalten“ aggregieren, also aufsummieren. Stattdessen behilft man sich eines *repräsentativen Agenten*, also ein „Haushalt“ oder „Unternehmen“, der/das typisches Verhalten zeigen würde. Mit den in der Mikroökonomie üblichen Techniken wird dann *optimales* Verhalten des Agenten modelliert. Das heißt, man nimmt an, dass alle Modellgleichungen auf *konsistenten Annahmen* beruhen. In diesem Umfeld optimiert der Agent sein Verhalten, wobei er *rationale Erwartungen* über zukünftige Entwicklungen hat. Der Term rational ist hier im Sinne von „stochastisch berechenbar“ zu verstehen. Die Modelle sind dynamisch, der repräsentative Agent passt also sein Optimierungsverhalten schlagartig auf Veränderungen in seinen Erwartungen oder den konsistenten Annahmen an und die einzelnen Gleichungen beeinflussen sich gegenseitig. Damit ist das Verhalten des repräsentativen Agenten konsistent mit den Vorhersagen des Modells.

Der Leser mag sich aufgrund der komplizierten Formulierungen und Vielzahl an Annahmen denken, dass die Ökonomie mit diesen Modellen den Bezug zur Realität vollkommen verloren hat. Höheren Mathematik war endgültig in ökonomischen Modellen angekommen. Dies entsprach und entspricht dem Zeitgeist. Die Ökonomie wurde in der Folge zunehmend

---

<sup>5</sup> In den Ökonomie-Lehrbüchern sah man das daran, dass das Standardmodell der neoklassischen Synthese, das IS-LM-Modell, zunehmend durch das einfachste mikrofundierte Modell, das AS-AD-Modell ersetzt wurde.

als Naturwissenschaft oder gar Formalwissenschaft betrieben, immer weniger als Sozialwissenschaft. Ein Umstand der seither mit wechselnder Vehemenz kritisiert wird, ob zu Recht oder zu Unrecht muss jeder Leser für sich entscheiden. Im Mainstream haben sich diese Modelle auf jeden Fall fest etabliert. Neben der Neuen Klassischen Makroökonomie, setzten auch die Neu-Keynesianer auf diese Art von ökonomischen Modellen. Die heute so häufig herangezogenen neukeynesianischen „Dynamischen stochastischen allgemeinen Gleichgewichtsmodelle“ unterscheiden sich zwar deutlich von den dynamischen Gleichgewichtsmodellen der „Neuen Klassischen Makroökonomie“, basieren aber im wesentlichen auf deren Ideen. Man könnte sogar so weit gehen, dass diese Art der ökonomischen Modelle den Mainstream von den heterodoxen Schulen trennt. Sowohl die österreichische Schule als auch die Post-Keynesianer und natürlich die Verhaltensökonomien, lehnen diesen stark formalisierten Zugang jedenfalls strikt ab.

Die Neuen Klassiker erlebten rasch einen enormen Aufschwung und enorme Beachtung. Rasch war klar, dass ihre formell tatsächlich sehr schön dargestellten und abgehandelten Modellen, den keynesianischen und monetaristischen Modellen formal überlegen waren. Vor allem die Mikrofundierung der Makroökonomischen Modelle stellte einen deutlichen und nachhaltigen Fortschritt dar. Schließlich akzeptierten auch die Keynesianer die modelltheoretische Überlegenheit<sup>6</sup> Damit konnte sich die Annahme der Rationalen Erwartungen rasch etablieren. Schließlich war dieses Konzept nicht neu, aber eben technisch schwer umsetzbar, da bei rationalen Erwartungen eine Wechselwirkung zwischen erwarteten zukünftigen Entwicklungen und heutigem Verhalten besteht. Genau das Problem wurde mit den Modellen der „Neuen Klassiker“ gelöst. Und so sah es Anfang der 1980er Jahre danach aus, als würde sich die „Neue Klassische Makroökonomie“ als neue, alleinige Mainstream-Ökonomie etablieren. Aber auch das erwies sich rasch als Trugschluss. Die Annahmen der Modelle waren einfach zu stark und zu starr als dass damit die Realität beschrieben werden konnte.

Im Gegensatz zu den Neukeynesianern, die sich zu dieser Zeit ebenfalls formierten und deren Hauptthemen die verschiedenen Formen von Marktversagen waren, meinten die neuen Klassiker, dass alle Märkte selbstständig ein Gleichgewicht finden. Und das auch in der kurzen Frist! Rückbesinnung auf die Klassik eben. Dieser Punkt erwies sich rasch als nicht haltbar. Dies impliziert, dass es keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit gäbe, was wohl unrealistisch ist. Genau das war auch der zentrale Angriffspunkt auf die Neue Klassik. „Wenn der Arbeitsmarkt immer ins Gleichgewicht findet, dann heißt das, dass die Neuen Klassiker davon ausgehen, dass sich mitten in der „Great Depression“ Millionen Amerikaner dafür entschieden haben jetzt mehr Freizeit zu konsumieren“ (cf Stiglitz 1987, p. 119), lautete ein hämischer Kommentar der

<sup>6</sup> Die Implementierung keynesianischer Ideen in die Modellannahmen der Neu Klassiker machte die Keynesianer schließlich zu Neu-Keynesianern



Neu-Keynesianer. Warum aber war die Neue Klassik zu deren Beginn so erfolgreich? Meines Erachtens liegt der Grund hierfür in ihrer methodischen Überlegenheit gegenüber Keynesianern und Monetaristen. Wenn alle Modellannahmen eingehalten sind, dann führen die Modelle unwiderlegbar und sehr elegant zu eindeutigen Ergebnissen. Allerdings stellte man rasch fest, dass viele der Modellannahmen empirisch nicht zu halten sind. Robert Solow in einem Interview, dass in Klamer (1984, S. 146) veröffentlicht wurde, brachte dies wohl am besten auf den Punkt:

*“Angenommen, jemand [...] sagt zu ihnen, er sei Napoleon Bonaparte. Das Letzte, was ich möchte, ist, mich mit ihm auf eine technische Diskussion über die Kavallerietaktik in der Schlacht von Austerlitz einzulassen. Wenn ich das tue, werde ich stillschweigend anerkennen, dass er Napoleon ist. Nun, Bob Lucas und Tom Sargent mögen nichts lieber, als technische Diskussionen vorzunehmen, denn dann haben Sie sich stillschweigend auf ihre Grundannahmen eingelassen. Ihre Aufmerksamkeit wird von der grundlegenden Schwäche der ganzen Geschichte abgelenkt.“*

Gerade als sich Anfang der 1980er-Jahre die Neue Klassik als neue Mainstream Ökonomie durchzusetzen schien, stiegen die Arbeitslosenquoten in den USA auf 10%. Das war nicht vereinbar mit der angeblich ausschließlich freiwilligen Arbeitslosigkeit. Mittlerweile rücken auch die meisten Vertreter der neuen Klassik davon ab, dass sich alle Märkte auch in der kurzen Frist im Gleichgewicht befinden (Zitat). Man darf daraus jetzt aber nicht schließen, die Neue Klassische Makroökonomie sei widerlegt und verschwunden. Ganz im Gegenteil! Sie hat viele wichtige und richtige Erweiterungen der Mainstream-Ökonomie gebracht. Erstens, die Methodik wurde revolutioniert. Mikrofundierte, dynamische Gleichgewichtsmodelle wurden von den Neu-Keynesianern rasch aufgenommen, erweitert und für sich beansprucht. Die Anerkennung für die Überwindung der veralteten Makromodelle der Keynesianer und Monetaristen steht aber den Neuen Klassikern zu. Zweitens, die Theorie der Rationalen Erwartungen war - trotz aller Kritik - ein Meilenstein in der Ökonomie, der bis heute State-of-the-Art ist.

Die Veröffentlichung der Lukas-Kritik gilt als eine Revolution in der Ökonomie. Warum aber blieben deren Vertreter, allen voran Robert Lucas, in der öffentlichen Wahrnehmung eher blass? Ein Aspekt ist sicherlich, dass sowohl Keynes als auch Friedman und Hayek auch außerhalb der wissenschaftlichen Ökonomie auftraten, vor allem als Politikberater. Ein weiterer Aspekt ist aber auch die Art der Kommunikation der Vertreter der „Neuen Klassischen Makroökonomie“. Diese war ungewöhnlich scharf: *That [the Keynesian] predictions were wildly incorrect and that the doctrine on which they were based is fundamentally flawed are now simple matters of fact*, schrieben Lucas und Sargent in ihrem Artikel *After Keynesian Macroeconomics* (Lucas 1979, S. 1). Die Ideen der Neuen Klassiker wurden schon nach wenigen Jahren in die Modelle des bisherigen Mainstreams integriert, nicht jedoch die Leute, die Stimmung innerhalb der wirtschaftswissenschaftlichen Community war in den 1970er und 1980er Jahren vergiftet, beschreibt Blanchard 2003 in seinem Standardlehr-

buch. Ähnlich, wenn auch etwas diplomatischer drückte sich Samuelson 1998 aus. Lucas und Co kümmerten die etablierten Ökonomen wenig, es scheint als hielten sie so wirklich gar nichts von ihnen. Umgekehrt erkannten vor allem die Vertreter der neoklassischen Synthese die inhaltliche Sinnhaftigkeit der Ideen der Neuen Klassiker. Deren „Schüler“ implementierten diese Ideen in ihre eigenen Modelle, deckten die vorhandenen Schwachpunkte der „Neu Klassiker“ auf und wurden zu „Neu-Keynesianern“. Die Modelle näherten sich also an - vor allem weil die Mainstream-Ökonomen die Ideen der Neuen Klassiker aufnahmen - die dahinterstehenden Personen allerdings in keinster Weise.

Um sich als Mainstream durchzusetzen, waren die Ideen der Neuen Klassiker zu radikal. Die gänzliche Ablehnung der Synthese aus Neoklassik und Keynesianismus erwies sich als vorschnell. Überhaupt zeigte sich der Hauptvertreter der Neuen Klassischen Makroökonomie, Robert Lucas, als wenig pragmatisch was seine ökonomische Sichtweise angeht. Im Jahre 2003 zum Beispiel veröffentlichte er einen seiner Artikel im *American Economic Review* mit der These, dass *macroeconomics in [the] original sense has succeeded: Its central problem of depression-prevention has been solved, for all practical purposes, and has in fact been solved for many decades* (Lucas 2003, S. 1). Dass nur vier Jahre später mit der „Great Recession“ die größte Krise seit den 1930er Jahren ausbrechen sollte, zeigte das Gegenteil. Bereits 1987 meinte er: *The most poisonous [tendencies in economics], is to focus on questions of distribution* (Lucas 1987). Fragen der Einkommensverteilung sind aber seit damals tatsächlich gesellschaftlich wie ökonomisch immer bedeutender geworden. Auf die Frage, ob Ökonomie-Studierende heute noch Keynes lesen sollten, antwortete er 1998 mit einem schlichten „No“ (Uhlig 2013). Die „Great Recession“ war somit so etwas wie die „Widerlegung“ der reinen neuen klassischen Makroökonomie. Lucas sah die Krise, so wie zugegebenermaßen die meisten andern Ökonomen nicht nur nicht kommen, sondern, glaubte auch nicht, dass eine derart schwere Krise kommen könnte. Und während der Krise wendeten die Politiker schließlich gnadenlos keynesianisches „Deficit Spending“ sowie eine extreme Geldpolitik - „Quantitative Easing“ - an.

Insgesamt darf man aus heutiger Sicht darf man aber nicht vergessen, dass diese ökonomische Schule die Wirtschaftswissenschaften tatsächlich revolutioniert hat. Viele der von ihr erstmals vorgebrachten Elemente wurden rasch vom Großteil der Ökonomen aller Richtungen übernommen und sind heute aus der Mainstream-Ökonomie nicht mehr wegzudenken. Robert Lucas zählt daher meines Erachtens zu den größten Ökonomen des 20. Jahrhunderts. Seine Arbeiten sind nicht so einprägend wie die „General Theory“ von Keynes. Sein Auftritt ist nicht so überzeugend wie jener von Milton Friedman, der durch seine politischen Tätigkeiten auch weit außerhalb der wirtschaftswissenschaftlichen Community bekannt wurde. Aber Robert Lucas stand den beiden in nichts nach. Seine Ideen revolutionierten die Ökonomie des 20. Jahrhunderts und machten daraus eine andere Wissenschaft. Keynes wird oft als genialer „Lebemann“ dargestellt. Er starb schon zehn Jahre nach der Veröffentlichung seines bahnbrechenden Werkes und musste es selbst nicht mehr gegen Angrif-

fe verteidigen. Vielleicht ist er auch deshalb so populär. Friedman wird sehr kontrovers gesehen. Von den Liberalen noch im hohen Alter als Ikone gefeiert, durch seine Beratertätigkeit oft jedoch auch verhasst. Vor allem aber war er ein brillanter Redner mit charismatischem Auftritt. All das ist nicht die Stärke von Robert Lucas. Seine oben zitierten Aussagen scheinen eher unglücklich formuliert. In seinen Auftritten erscheint er sympathisch, aber nicht als der große Vortragende. Robert Lucas war dafür ein brillanter Wissenschaftler. Seine messerscharfen formalen Abwandlungen prägten Generationen von Studierenden und waren bei seinen Gegnern gefürchtet. Dafür gebührt ihm bleibende Anerkennung und Wertschätzung in der Ökonomie.

## 9.2 Real Business Cycle Theorie

Dass die Makroökonomie auf der Basis von Mikrofundierung ein Fortschritt gegenüber den alten keynesianischen und auch monetaristischen Modellen sei, geht bereits auf Edmund Phelps und eben Robert Lucas zurück. Aber *entwickelt*, und somit in die praktische Anwendung umgesetzt, wurden diese Modelle von EDWARD PRESCOTT und FINN KYDLAND. Diese veröffentlichten zusammen zwei bahnbrechende Artikel (Kydland und Prescott 1977; Kydland und Prescott 1982). Die erstmalige Entwicklung dynamischer, mikroökonomisch basierter, ökonometrischer Modelle ist die wahre Errungenschaft, die die beiden getätigt haben. Diese Modelle waren die Vorläufer der „Dynamischen, stochastischen, allgemeinen Gleichgewichtsmodelle (DSGE)“. Diese gelten bis heute als der Goldstandard der Konjunkturprognose-Modelle, wenn auch die Parameter wesentlich erweitert wurden. (Siehe Kapitel 11)

Kydland und Prescott lieferten ein Modellfundament für zwei wesentliche Bausteine der „Neuen Klassischen Makroökonomie“: In Kydland und Prescott (1977) formalisierten die beiden was ursprünglich Robert Lucas postuliert hatte: Nämlich, dass aktive Wirtschaftspolitik (also sowohl Geldpolitik als auch Fiskalpolitik) nicht den erwünschten stabilisierenden Effekt hat. Im Gegenteil durch rationale Erwartungen und eine Zeitverschiebung (lag) zwischen Beschluss, Umsetzung und Wirksamkeit wirtschaftspolitischer Maßnahmen käme es laut Kydland und Prescott sogar dazu, dass aktive Wirtschaftspolitik im Endeffekt destabilisierend wirke (Kydland und Prescott 1977, S. 486). Dieses „Zeitinkonsistenz-Problem“ fand es rasch in die Lehrbücher zur Wirtschaftspolitik als „Inside Lag“ - also die Zeit, die vergeht, bis sich eine Regierung oder eine Zentralbank durchringen kann wirtschaftspolitische Entscheidungen zu treffen - und „Outside Lag“ - also der Zeitraum der notwendig ist, bis die fiskalpolitischen oder geldpolitischen Maßnahmen tatsächlich wirken. Als Antwort auf dieses Problem kommen die beiden im Artikel - im Einklang mit Lucas (1976) - zu dem Schluss, dass eben „Regeln statt [wirtschaftspolitischer] Entscheidungen“ die wirtschaftliche Entwicklung stabilisiere.

In ihrer zweiten großen Arbeit (Kydland und Prescott 1982) etablierten sich die beiden schließlich als Hauptvertreter der „Real Business Cycle“-

Theory. Eine ganz ähnliche Arbeit lieferten Long und Plosser (1983). Nachdem die Neuklassiker und eben die beiden selbst (Kydland und Prescott 1977) vorgeschlagen hatten eine langfristige, auf Regeln aufgebaute, Wirtschaftspolitik durchzuführen, benötigte man ein Modell, das prognostizierte wie sich die Ökonomie unter diesen Umständen entwickeln würde. In den Jahrzehnten davor, also die 1960er und die 1970er Jahre, herrschte auf der einen Seite die keynesianische Ansicht vor, dass es Aufgabe der Wirtschaftspolitik war die Konjunkturzyklen zu glätten. Auf der anderen Seite gab es seit 1956 relativ unumstritten das „Solow-Wachstumsmodell“, mit dem langfristiges Wachstum fast ausschließlich durch technologischen Fortschritt generiert würde. Kydland und Prescott argumentierten nun, entgegen dem vorherrschenden keynesianischen Mainstream, dass Konjunktureinbrüche nicht aufgrund fehlender Nachfrage verursacht würden, sondern vor allem durch angebotsseitige Schocks, wie zum Beispiel plötzlich steigende Rohstoffpreise, oder exogene Faktoren wie Naturkatastrophen. Die Konjunkturzyklen wären demnach keine Folge, erstens keine Folge eine nicht-funktionierende Wirtschaft und zweitens, diese exogenen Schocks würden rein zufällig auftreten. Schließlich haben Naturkatastrophen zwar Auswirkung auf die Wirtschaft, aber umgekehrt kann man diese nicht mit ökonomischen Modellen vorhersagen oder diese in ökonomische Modelle implementieren. Die „Real Business Cycles“ sind demnach Folgen von Faktoren, die außerhalb der Ökonomie liegen, haben aber einen Effekt auf diese Ökonomie. Das eben genannten impliziert auch, dass die Abschwünge im Konjunkturzyklus rein zufällig auftreten. Da die exogenen Faktoren, zum Beispiel Naturkatastrophen nicht von der Ökonomie abhängen und vorhergesagt werden, treffen sie eine Ökonomie gezwungenermaßen vollkommen unerwartet, also wie zufällig. Genau wie in der neoklassischen Finance (siehe Kapitel XXX) sich Aktienkurse nach einem „Random Walk“ bewegen, bewegt sich der gesamte Konjunkturzyklus ebenso nach einem reinen Zufallspfad.

Dies waren die zusätzlichen, theoretischen Implikationen, die Kydland und Prescott im Artikel von 1982. Fassen wir zusammen, welche Bedingungen Kydland und Prescott festlegten:

Das Modell stand in der Tradition der „Neuen Klassischen Makroökonomie“, dementsprechend gelten die drei bereits genannten Ausgangspunkte, die hiermit nur kurz angeführt werden:

1. Dynamisches Modell
2. Mikrofundiertes Modell
3. Rationale Erwartungen werden berücksichtigt

Des weiteren wurden aber noch folgende Punkte zusätzlich festgelegt.

4. Es wird davon ausgegangen, dass die Märkte effizient sind. Das ist in Verbindung mit Rationalen Erwartungen zu sehen: Wenn keine systematischen Fehler bei den Marktbewertungen passieren, dann sind die Märkte eben effizient in der Markträumung. Dies führt uns zu den nächsten beiden Punkten.

5. Effiziente Märkte befinden sich im Gleichgewicht. Ähnlich wie Walrasianische Gleichgewichtsmodelle, befinden sich auch die mikrofundierten makroökonomischen Modelle im Gleichgewicht.
6. Prescott und Kydland nehmen dabei an, dass dabei keinerlei Rigiditäten gibt und die eben angesprochenen Gleichgewichte praktisch immer vorhanden sind, also auch in der kurzen Frist.
7. Alle Märkte in diesem Modell sind außerdem vollkommene Konkurrenzmärkte. Das heißt es gibt auf allen Märkten jeweils auf beiden Marktseiten eine große Anzahl von Teilnehmern. Dementsprechend verfügt kein einzelner Teilnehmer über eine bemerkenswerte Marktmacht.
8. Die Märkte werden, wie oben dargestellt, wenn dann durch exogene Schocks, angebotsseitig aus dem Gleichgewicht gebracht. Diese Schocks umfassen beispielsweise die schon angesprochenen Naturkatastrophen, explizit angesprochen sind aber technologische Fortschritte. (Kydland und Prescott 1982, S. 1345). Diese rücken in den Vordergrund bei der Analyse von Konjunkturzyklen.

Um diese Annahmen herum bauen die beiden ein ökonometrisches Modell auf. Und dieses *Modell* ist der bahnbrechende Beitrag von Kydland und Prescott. Es gilt heute als erstes „Dynamischen Stochastisches General Equilibrium“-Modell. Diese - heute meist abgekürzt genannten - DSGE-Modelle waren den bisherigen keynesianischen Modellen und vor allem den monetaristischen Ansätzen, modelltheoretisch haushoch überlegen. Sie ließen die Ökonomie eine ganz neue Richtung einschlagen. Ab diesem Zeitpunkt beherrschten formalisierte, quantitative Modelle die ökonomische Forschung, zumindest im Mainstream. Rein methodisch war dieses erste Modell der Startschuss für eine Unmenge an Forschungsarbeiten unter anderem im Rahmen der Zeitreihenmodelle. Durch die Vergabe des Ökonomie-Nobelpreises 2001 wurde in diesem Zusammenhang Christopher Sims<sup>7</sup> und seine Entwicklung der „Vektor-Autoregressive“-Modelle bekannt.

Die modelltheoretische Überlegenheit wurde weitgehend akzeptiert. Damit sah es Mitte der 1980er Jahre so aus, als würde die „Neue Klassische Makroökonomie“ mit der damit eng verwandten „Real Business-Cycle“-Theorie, als deren Umsetzung, die neoklassische Synthese als Mainstream-Ökonomie ablösen.

Allerdings hatte die „Real Business Cycle“-Theorie Schwächen, die bald unübersehbar wurden. Die getätigten, oben beschriebenen Annahmen erwiesen sich rasch als teilweise empirisch nicht haltbar. Vor allem das nur halbherzig behandelte Problem der Arbeitslosigkeit wurde später immer wieder von Kritikern aufgegriffen. So sind sich Kydland und Prescott natürlich bewusst, dass Arbeitslosigkeit ein zentrales Thema der Makroökonomie ist. Aber sie handeln das in ihrem Artikel extrem kurz ab. Sinngemäß schreiben sie, dass die Menschen nicht nur „dem Konsum, sondern auch der Freizeit einen Wert zuweisen“ (Kydland und Prescott 1982, S. 1345). Das wurde dem Modell später

<sup>7</sup> Er erhielt den Preis zusammen mit dem bereits genannten Thomas Sargent

zum Verhängnis, wenn man so will. Der Angriffspunkt war natürlich, dass das Modell damit unterstellt, dass Arbeitslosigkeit dadurch entsteht, dass Menschen nicht arbeiten, weil sie Freizeit höher einschätzten als Konsum. Das ist aber nicht mit der empirischen Beobachtung, vor allem während Wirtschaftskrisen, vereinbar. Man könnte diese Ansicht gar als Zynismus auslegen.

HIER DIE KRITIKPUNKTE aus Romer, Advanced-Macro-Buch von Seite 227ff einbauen.

Außerdem wurde bald die Forscherkonkurrenz tätig: Die Vertreter der Neoklassischen Synthese akzeptierten rasch die methodische Überlegenheit, der „Neuen Klassiker“ und übernahmen deren Modelle bald. Natürlich nicht, ohne Anpassungen vorzunehmen: So wurden die Märkte nicht mehr als vollkommene Konkurrenzmärkte gesehen und es wurden Arbeitsmarktmodelle entwickelt, welche die Berücksichtigung von Rigiditäten und somit unfreiwilliger Arbeitslosigkeit innerhalb der Theorie der rationalen Erwartungen ermöglichte. Zudem wurde zunehmend die Effizienz von verschiedenen Märkten in Frage gestellt. Diese drei Punkte können als Geburtsstunde der „Neu-Keynesianer“ gesehen werden. Daher in Kapitel 10 mehr dazu.

Was aber blieb von der „Real Business Cycle“-Theorie? Kydland und Prescott können als Urväter mikrofundierter, dynamischer Modelle und damit auch heute noch weitverbreiteter DSGE-Modelle gesehen werden. Die beiden Autoren wurden daher zurecht mit dem Ökonomie-Nobelpreis 2004 ausgezeichnet. Auch wenn der Inhalt der RBC rasch stark infrage gestellt wurde. In den beiden ökonomischen Lehrbüchern von Mankiw und Blanchard, wird die „Real Business-Cycle“-Theorie überraschend scharf als einfach falsch dargestellt. Tatsächlich überwogen bald die Kritiker an den Modellen und was blieb waren die formal eleganten und fortschrittlichen Modelle auf methodischer Seite. Aber inhaltlich setzten sich in den 1990er Jahren die „Neu-Keynesianer“ als Mainstream-Ökonomie durch. Wohlgermerkt unter Berücksichtigung wesentlicher Elemente, die die „Neue Klassik“ hervorgebracht hat. Man kann daher auch argumentieren, die neue Mainstream-Ökonomie der 1990er Jahre war eine Kombination aus „Neu-Keynesianismus“ und „Neuer Klassischer Makroökonomie“. Dagegen spricht allerdings, dass die beiden Schulen in den 1990er Jahren noch stark nebeneinander statt miteinander aktiv waren. Von einer Verschmelzung der „Neuen Klassik“ und der „Neuen Keynesianer“ zur neuen Mainstream-Ökonomie würde ich daher erst später sprechen.

### 9.3 Barro: Ricardianische Äquivalenz

Neben Robert Lucas und Thomas Sargent gilt auch ROBERT BARRO als einer der Väter der Neuen Klassischen Makroökonomie. Sein Werdegang ist dahingehend interessant, dass er in seinen 20ern durchaus erfolgreich keynesianische Journalartikel verfasste (Barro 1971). Aber bereits mit 30 Jahren, also 1974, veröffentlichte er den einflussreichen Artikel [Are Government Bonds Net Wealth?] (Barro 1974). Das Werk schlägt in dieselbe Kerbe wie die Arbeit von

Sargent (1975) und allgemein der Neuen Klassiker, nämlich dass Wirtschaftspolitik keinen positiven Effekt auf das Bruttoinlandsprodukt (Net wealth) hat. Diese Arbeit war damit - ebenso wie die bereits genannten von Arbeiten von Robert Lucas und Thomas Sargent - ein Bruch mit den damals vorherrschenden keynesianischen Ideen. Schließlich war es bis dahin praktisch unumstritten, dass „expansive Fiskalpolitik“, im Barro-Artikel als Government Debt bezeichnet, über den Multiplikatoreffekt zu einer Steigerung der aggregierten Nachfrage und somit zu einem Wohlfahrtsgewinn in Form eines steigenden BIPs, führt. Alan und M. (1973, S. 336) hatten im Jahr davor gegen argumentiert, dass die keynesianische Fiskalpolitik sehr wohl ökonomisch sinnvoll ist und daher „[will] survive[s] the monetarist challenge“. Barro wiederum führt „neue klassische“ Argumente ins Feld wenn man so will: Fiskalpolitik sei deshalb wirkungslos, weil Haushalte generationsübergreifend agieren würden und sich damit bewusst wären, dass Staatsschulden, die heute aufgenommen werden, in Zukunft nur durch entsprechend höhere Steuereinnahmen zurückbezahlt werden können Barro (1974, S. 1116). Oder mit anderen Worten: Die Menschen sind sich bewusst, dass heutige Budgetdefizite in Zukunft durch höhere Steuereinnahmen kompensiert werden müssen und agieren dementsprechend mit höheren Sparquoten, was dazu führt, dass Fiskalpolitik zu keiner höheren aggregierten Nachfrage führt. Das Paper argumentiert also es komme bei Fiskalpolitik immer zu einem vollständigen Crowding-Out-Effect: Der positive Effekt auf das BIP-Wachstum durch die zusätzlichen Staatsausgaben wird durch den negativen Effekt ausgeglichen, der dadurch entsteht, dass die Menschen den privaten Konsum einschränken, weil sie für die zukünftige Steuerbelastung sparen. Der keynesianische Multiplikator wäre demnach nicht größer als Eins. Der Ansatz von Barro wurde später als *Ricardianische Äquivalenz* (oder Ricardo-Barro-Äquivalenz) bekannt. David Ricardo hatte sich nämlich schon 1820 Gedanken darüber gemacht, dass es keinen Unterschied mache, ob ein Staat einen Krieg durch einen Kredit mit den entsprechenden Zinszahlungen oder eine Steuererhöhung in Höhe der Zinszahlungen finanziere. Das Prinzip wurde auf jeden Fall kontrovers aufgenommen und bis heute dementsprechend diskutiert. In einem Interview mit der *Minneapolis Fed* beschreibt Barro, dass sein Theorem zwar „bis heute nicht Teil der Mainstream-Ökonomie ist, weil die meisten Ökonomen das Konzept nicht vollständig als richtig akzeptieren. Das Konzept aber dennoch einen enormen Einfluss darauf hatte wie in der Ökonomie über Fiskalpolitik gedacht wird.“ Beides ist zweifelsfrei richtig: Die Ricardianische Äquivalenz erlitt dasselbe Schicksal wie so viele Konzepte der Neuen Klassik. Formal einwandfrei dargestellt, scheitert das Konzept an empirischen Beobachtungen und an den zu starren theoretischen Voraussetzungen. Dennoch ist das Konzept nach wie vor nicht von der Bildfläche verschwunden. Zwar gilt die Ricardianische Äquivalenz in seiner reinen Form als widerlegt, aber der keynesianische Optimismus gegenüber der positiven Effekte von Fiskalpolitik wurde nicht zuletzt durch die Arbeit von Barro in Zweifel gezogen. Als State-of-the-Art gilt heute, dass Fiskalpolitik in

der kurzen Frist durchaus positive Wirkungen auf das BIP-Wachstum hat, in der langen Frist hingegen sogar negative Effekte.

Robert Barro wird meist mit der umstrittenen „Ricardianischen Äquivalenz“ in Verbindung gebracht, manchmal auch mit der endogenen Wachstumstheorie (die später in diesem Kapitel beschrieben wird). Relativ selten aber mit jenem Thema, das er ebenfalls stark mitgeprägt hat und das große praktische Auswirkungen hatte: Das „Inflation Targeting“ der Zentralbanken. Wir erinnern uns, dass die 1970er Jahre in den USA von hohen Inflationsraten geprägt wurden. Die Monetaristen hatten zu deren Bekämpfung zunächst eine Geldmengensteuerung und später eine konstante Wachstumsrate der Geldmenge vorgeschlagen. Beides erwies sich aber als nicht besonders zielführend. Danach folgte - wie soeben beschrieben - die große Zeit der „Neuen Klassischen Makroökonomie“. In vielen Punkten wurde diese ökonomische Schule recht umstritten aufgenommen und erwies sich in ihrer Reinform oft für die Wirtschaftspolitik als zu theoretisch. Man denke nur an die angeblich völlige Wirkungslosigkeit der Fiskalpolitik. Was hingegen die Geldpolitik angeht, wenden die meisten Zentralbanken heute jene Ideen an, deren theoretische Grundlagen erstmals von den Neuen Klassikern beschrieben wurden! Konkret wandelte sich die primäre Rolle der Zentralbank von der Bekämpfung der Arbeitslosigkeit im Keynesianismus zur Bekämpfung der Inflation im Monetarismus. Die Ausführungen von Milton Friedman und dessen Monetaristen waren aber wenig theoretisch hinterlegt. Erst die Neuen Klassiker entwarfen fundierte wissenschaftliche Arbeiten, die zumindest die Grundlage der heutigen Politik der Zentralbanken schuf, nämlich dass Geldwertstabilität deren primär anzustrebendes Ziel ist. Das hat sich seit Anfang der 1990er Jahre bis heute unbestritten tatsächlich als das primäre Ziel der Zentralbanken in den Industriestaaten etabliert. Zwar spielt die „Neue Philipskurve“ - also die Bekämpfung von Arbeitslosigkeit durch Inflationserwartungen - in der kurzen Frist eine Rolle, aber langfristig steht die Geldwertstabilität im Fokus der Zentralbanken. Bei manchen - wie der EZB - ausdrücklich festgeschrieben, bei anderen - wie der Fed - de facto ebenso wichtig, aber formal weniger stark festgelegt<sup>8</sup>.

Die Grundlagen dafür lieferten zunächst die bereits besprochenen Kydland und Prescott (1977). Aber es war vor allem Robert Barro (gemeinsam mit David Gordon), der Anfang der 1980er-Jahre (Barro 1976; Barro und Gordon 1983b; Barro und Gordon 1983a), folgendes Dilemma der Zentralbanken theoretisch löste: In der langen Frist kann die Geldpolitik das BIP und auch die Arbeitslosigkeit nicht entscheidend beeinflussen. Im Gegenteil, führen Bestrebungen dahingehend langfristig zu Kosten in Form von Inflation und damit Vertrauensverlust in die Währung. Langfristig ist Preisstabilität das Beste,

---

<sup>8</sup> “I think over the last two decades the Fed has come close to an inflation targeting regime even though it’s not explicit“, Robert Barro 2005 in einem Interview mit der Minneapolis Fed: <https://www.minneapolisfed.org/article/2005/interview-with-robert-barro>



dass eine Zentralbank anstreben kann. In der kurzen Frist jedoch können sehr wohl Wachstums- und Beschäftigungsakzente gesetzt werden, vor allem wenn die Zentralbank überraschend von ihrer angekündigten Politik abweicht. Nachdem die Inflationserwartungen der privaten Akteure gebildet sind, ändert sich also das optimale Verhalten der Bank. Wenig überraschend leidet aber die Glaubwürdigkeit („reputation“) einer Zentralbank, wenn sie immer wieder kurzfristig von ihren langfristig gesteckten Zielen abweicht. Mittels spieltheoretischen Ansatzes analysierten Barro und Gordon (1983b) im sogenannten BARRO-GORDON-MODELL unter welchen Umständen der langfristige Nachteil (der durch das Abweichen von der angekündigten Politik entsteht) durch den kurzfristigen Vorteil der stimulierenden Wirkung von „Überraschungsinflation“, überwiegt.

Es ist heute recht unumstritten, dass politisch unabhängige Notenbanken dieses langfristige Ziel der Geldwertstabilität am besten umsetzen können. Politiker, die sich alle paar Jahre einer Wiederwahl stellen müssen, wären wohl eher versucht die kurzfristig sinnvollen Abweichungen vom Inflationsziel vorzunehmen. Diese Fragen wurden ungefähr zehn Jahre später aus institutioneller Sicht (Persson 1993) diskutiert. Die ersten formalen Inflationsziele wurden übrigens ebenfalls Anfang der 1990er-Jahre festgelegt. Unter anderem in Kanada und Neuseeland (1991), Großbritannien (1992), Schweden und Finnland (1993) (Fischer 1994).

Die erfolgreiche Bekämpfung der Inflation kann auf jeden Fall als Erfolgsgeschichte gesehen werden. Der jüngeren Generation in den westlichen Staaten ist das Problem hoher Inflationsraten gar kein Begriff mehr. Aber zumindest bis in die 1980er-Jahre war dieses Problem ein allgegenwärtiges. Es war für die Menschen ärgerlich, dass das heute verdiente Geld in einem Jahr vier- oder mehr-Prozent an Wert verlor. Natürlich waren es verschiedene Aspekte, die dazu führten, dass die Zentralbanken das Problem heute weit besser im Griff haben. Zum Einen die rigorose Anti-Inflationspolitik der Federal Reserve in den USA unter Paul Volcker. Weiters die Aufgabe der fixierten Wechselkurse. Damit müssen Staaten nicht länger ihre Geldpolitik nicht mehr länger von der Entwicklung der Referenzwährung abhängig machen. In welchem Ausmaß die soeben dargestellten wissenschaftlichen Erkenntnisse hierbei eine direkte Rolle spielten oder zumindest die Akteure beeinflusste, kann man wohl nicht quantifizieren. Meines Erachtens können diese aber als unumstrittener Erfolg der Neuen Klassiker gesehen werden.

Ab Mitte der 1990er-Jahre setzte sich auch in Bezug auf die Geldpolitik der „Neu-Keynesianismus“ weitgehend durch, der im nächsten Kapitel beschrieben

wird. Vor allem die Arbeiten von JOHN TAYLOR<sup>9</sup> erweiterten die Arbeiten von Barro und Gordon.

Vielleicht geht man zu weit, wenn man die heute in Notenbanken weitverbreitete Praxis des „Inflation-Targetings“ alleine auf Arbeiten der „Neuen Klassiker“ zurückführt. Selbst Robert Barro blieb diesbezüglich in einem Interview (Clement 2005) eher zurückhaltend. Fix ist allerdings, dass die Erkenntnisse der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ in Bezug auf die Geldpolitik weit weniger umstritten sind, als in den meisten anderen Bereichen.

## 9.4 Lucas und Romer: Endogenes Wachstumsmodell

Die „Endogene Wachstumstheorie“ ist eines jener Themen in diesem Buch, dass an der „falschen“ Stelle platziert ist. Sie ist zwar eindeutig ein makroökonomisches Thema, aber nicht wirklich eng verbunden mit der „Neuen Klassischen Makroökonomie“. Allerdings ist auch die „Endogene Wachstumstheorie“ ein klarer Bruch mit der damals vorherrschenden Mainstream-Theorie dem „Solow-Wachstumsmodell“. Wie im gleichnamigen Kapitel beschrieben, wird ökonomisches Wachstum durch technologischen Fortschritt erklärt, der allerdings als exogene Variable betrachtet wird. Die eigentliche Verbindung zur „Neuen Klassik“ besteht vor allem über die handelnden Akteure: Der Begründer der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ ist auch einer der beiden Entwickler der „Endogenen Wachstumstheorie“: Nämlich Robert Lucas. Der zweite Entwickler ist Paul Romer. Wie die „typischen“ Vertreter der Neuen Klassik hatte auch er als Absolvent des Physikstudiums Romer (2018) einen stark quantitativen Background. Außerdem war Robert Lucas einer der Betreuer seiner Dissertation, die er in Chicago abschloss. Eigentlich scheint es also als wäre er selbst ein „typischer“ Vertreter der „Neuen Klassik“. Erst bei genauerem hinsehen entdeckt man, dass er nicht der kompromisslosen mathematischen Argumentation erlegen ist wie eben die „typischen Neuen Klassiker“. Im Gegenteil: Im Jahr 2015 publizierte er eine Kritik an dieser strengen Mathematik-Gläubigkeit. *Mathiness* nennt Romer die - seiner Meinung nach - häufig missbräuchliche Verwendung von Mathematik in wirtschaftswissenschaftlichen Journalartikeln. Inhaltlich schlechte oder falsche Annahmen würden hierbei überdeckt durch mathematische und damit scheinbar neutrale Abhandlungen. So weit so gut. Hauptziel seiner bemerkenswert scharfen Kritik (Romer 2015) waren aber ausgerechnet die „Neuen Klassiker“ Edward Prescott und Robert Lucas<sup>10</sup>. Man muss allerdings tatsächlich festhalten, dass

<sup>9</sup> John Taylor ist zwar ein sehr konservativer Ökonom (unter anderem ist er im Jahr 2020 Präsident der wirtschaftsliberalen Mont-Pèlerin-Gesellschaft), seine bedeutendsten Arbeiten sind aber dem Neu-Keynesianismus zuzuordnen und stehen teilweise im Widerspruch zu den Arbeiten der Neu-Klassiker (Phelps und Taylor (1977) als Antwort auf Sargent (1975))

<sup>10</sup> Es wurden im selben Artikel aber auch Joan Robinson und Thomas Piketty - also zwei sehr „linke“ Ökonomen ebenso scharf kritisiert.

sich gerade die Wirtschaftsmodelle und Prognosen von Lucas und Prescott in ihrer Reinform - an der beide stur festhielten - recht rasch als unzulänglich erwiesen. Die Kritik erinnert ein wenig an das oben beschriebene Zitat von Robert Solow, wonach man mit Robert Lucas nicht über ökonomische Modelle und mit Napoleon Bonaparte nicht über Kavallerietaktik diskutieren soll, weil man sich dann auf deren Spezialgebiet begeben hat. Das Problem seien vielmehr die Grundlagen dahinter.

Woher kam plötzliche Wiedererstarken des Interesses an Wachstumstheorien Mitte der 1980er Jahre? Nachdem Solow bereits 1956 sein Modell veröffentlicht hatte, war das Thema jahrzehntelang von den Bildschirmen verschwunden. Aber mit der Stagflation kamen eben nicht nur die schon beschriebenen Zweifel an keynesianischer Wirtschaftspolitik, sondern - da Wirtschaftswachstum eben nun ausblieb - stellte man wieder vermehrt Fragen woher dieses denn eigentlich komme? Natürlich spielte aber auch der sich ändernde Zeitgeist eine Rolle: Wachstums wurde seit den 1970er Jahren erstmals auch mit kritischen Augen gesehen. Sowohl die Frage ob Wachstum, wie wir es in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg in den Industriestaaten gesehen hatten, auf lange Frist überhaupt möglich wäre. Als auch die Frage, ob Wirtschaftswachstum uneingeschränkt als positiv zu bewerten sei. Im Jahr 1972 schlug diesbezüglich ein Bericht des „Club of Rome“ hohe Wellen: In „Die Grenzen des Wachstums“ wurde prognostiziert, dass das wirtschaftliche Wachstum aufgrund der Ausbeutung von Rohstoffen spätestens Mitte des 21. Jahrhunderts kollabieren würde. Von der Allgemeinheit zu tragende Schäden, die durch zügelloses Wirtschaftswachstum verursacht wurden traten immer häufiger in den Mittelpunkt. Zunächst wurde die gesundheitsgefährdende Wirkung des Pflanzenschutzmittels DDT, dass erfolgreich zu Steigerung landwirtschaftlicher Erträge eingesetzt wurde, offensichtlich. Später rückten Themen wie der Saure Regen der das Waldsterben auslöste, ab Mitte der 1970er Jahre das Ozonloch in den Fokus der Öffentlichkeit. Bis heute beschäftigt uns der  $\text{CO}_2$ -Ausstoß und die damit verbundene globale Klimaveränderung. In seiner Nobelpreis-Rede erinnerte sich Romer (2018) an dieses Umfeld, das die frühen 1980er-Jahre prägte, zurück. Es herrschte eher ein Pessimismus dahingehend vor, ob nachhaltiges Wachstum möglich sei. Als Doktorastudent war auch für ihn als Absolvent eines Physikstudiums zunächst nur eine Wachstumstheorie sinnvoll: Jene von Thomas Malthus (vgl. Kapitel XXX), die bekanntermaßen eher apokalyptisch ist (Romer 1986). Seine Forschungen zu endogenem Wachstum sollte ihn schließlich davon überzeugen, dass nachhaltiges Wachstum sehr wohl möglich sei.

Die primäre Motivation für das Thema war, dass man nicht länger akzeptieren wollte, dass wirtschaftliches Wachstum ausschließlich durch technologischen Fortschritt verursacht wird *und*, dass die Entstehung dieses technologischen Fortschritts nichts mit ökonomischen Prozessen zu tun habe <sup>11</sup>. In der

<sup>11</sup> Dieses Problem brannte manchen Ökonomen schon länger unter den Fingernägeln wie das Zitat aus Arrow (1962) zeigt: *Nevertheless a view of economic growth that*

exogenen Wachstumstheorie geht man davon aus, dass das BIP grundsätzlich dazu neigt auf gleichem Niveau zu bleiben, das Wachstum also stagniere. Nur durch technologischen Fortschritt - auf den aber nicht näher eingegangen wird, weil er eben als exogen betrachtet wird - kommt es also zu Wirtschaftswachstum.

Romer (1994) meint es gäbe zwei verschiedene Versionen über die Anfänge der „Endogenen Wachstumstheorie“. Die erste Version geht zurück auf die sogenannte „Konvergenz-Kontroverse“. Anfang der 1980er-Jahre erschien der erste Datensatz, der langfristige Zeitreihen für wichtige makroökonomische Kennzahlen für eine verschiedene Staaten zur Verfügung stellte (Maddison 1982). Darauf aufbauend kam es zu einer Debatte, ob es ärmeren Staaten im 20. Jahrhundert gelungen sei zum Wohlstand wohlhabender Staaten aufzuschließen. Man kam rasch zum Ergebnis, dass dies zumindest den meisten Staaten nicht gelang und die Entwicklung auch nicht darauf schließen lasse, dass dies in den nächsten Jahren gelingen würde. Robert Lucas und Paul Romer stellten fest, dass dies allerdings laut exogener Wachstumstheorie passieren hätte sollen: Technologischer Fortschritt ist in solchen Modellen nämlich eben exogen und sollte dementsprechend in armen wie in reichen Staaten gleichermaßen vorkommen. Außerdem gehen exogene Wachstumsmodelle davon aus, dass moderne Technologie auf der ganzen Welt angewendet werden kann. Warum aber sollte es laut „exogenen Wachstumstheorien“ zu einer Konvergenz, also einem stärkeren Wirtschaftswachstum in armen Ländern als in reichen Ländern, kommen? Dazu müssen wir direkt an die Überlegungen aus Kapitel 5.4 anschließen. Dort wurde behauptet, dass sich langfristig Wirtschaftswachstum verlangsamen müsste, weil der Produktionsfaktor Arbeit stabil ist und eine ständige Erhöhung des Faktors Kapital zu immer geringeren Zuwachsraten beim Wachstum führt. Nur wenn sich die *Qualität* des Faktors Kapital ständig erhöht, also technischer Fortschritt eintritt, kann dauerhaftes Wachstum entstehen. Und hier kommt die eigentlich notwendige Konvergenz ins Spiel: In einem armen Land ist per Definition das BIP pro Kopf niedriger als in einem reichen Land. Oder mit anderen Worten, da wir den Output ja „pro Kopf“ betrachten, also um den Faktor Arbeit bereinigen, ist der Kapitaleinsatz pro Kopf in einem armen Land geringer als in einem reichen Land. Nun haben wir im Kapitel 5.4 festgestellt, dass eine zusätzliche Input-Einheit den Gesamtoutput dann am stärksten erhöht, wenn diese Art des Inputs insgesamt noch unterrepräsentiert ist. Wir haben dies den „Abnehmenden Grenzertrag“ genannt. Erinnern Sie sich an das Beispiel zurück, in dem der erste Computer einen höheren Produktivitätszuwachs bringt, als der x-te Computer. Wenn Technologie und technologischer Fortschritt nun auf der ganzen Welt, also in armen Ländern wie in reichen Ländern, in gleichem Ausmaß zur Verfügung stünde, wie die exogene Wachstumstheorie postuliert, dann wäre es doch viel sinnvoller zusätzliches Kapital in armen Ländern einzusetzen, als in reichen

---

*depends so heavily on an exogenous variable, let alone one so difficult to measure as the quantity of knowledge, is hardly intellectually satisfactory.*

Ländern. In armen Ländern müsste dieses zusätzliche Kapital nämlich in viel höherem Ausmaß die Produktivität steigern, zu Wirtschaftswachstum führen und das BIP in armen Länder langsam auf das Niveau der reichen Länder anwachsen lassen. Das BIP der beiden Staaten müsste eben konvergieren. Dies passte aber eben nicht mit den empirischen Beobachtungen zusammen. Beide, Romer und Lucas, versuchten sich in weiterer Folge darin, Modelle zu erstellen, welche die Entwicklung von technologischen Fortschritt nicht länger als Gott-gegeben annehmen, sondern in Wachstumsmodellen mit-erklären sollten. Technologischer Fortschritt ist also auch in den neuen Wachstumstheorien der wesentlicher Einflussfaktor auf Wirtschaftswachstum, allerdings wird dieser endogenisiert.

Zwei wesentliche Beobachtungen müssen festgehalten werden um die Richtigkeit und Wichtigkeit der Endogenisierung des technologischen Fortschritts zu begründen (Romer 1994). Erstens, technologischer Fortschritt ist kein Zufallsprozess, sondern das Ergebnis harter Arbeit von Menschen. Die Erfolgsaussichten der Forschungsarbeit hängen nicht unwesentlich mit den Umständen zusammen unter denen die Forscher arbeiten. Paul Romer machte dies mit einem einzigen Bild, dass er im Rahmen seiner Nobelpreis-Rede zeigte klar: Afrikanische Studenten sitzen auf diesem Bild unter dem Licht von Straßenlaternen um zu lernen. Offensichtlich war diese Lichtquelle die einzige, die sie nutzen konnten. Es ist klar, dass europäische oder nordamerikanische Studenten und Forscher einen Vorteil gegenüber diesen Studierenden haben, wenn es darum geht technologischen Fortschritt hervorzubringen. Zweitens, technologischer Fortschritt ist kein öffentliches Gut und damit eben nicht überall auf der Erde gleichermaßen verfügbar. In der Ökonomie spricht man von öffentlichem Gut, wenn ein Gut keine Rivalität und auch keine Ausschließbarkeit im Gebrauch aufweist. Ersteres ist bei wissenschaftlichen Erkenntnissen gegeben, weil es wissenschaftlichen Erkenntnissen nicht schadet, wenn sie von mehreren Personen gleichzeitig angewendet werden. Zweiteres ist aber nicht gegeben. Durch Geheimhaltung aber auch Patent- und Musterschutzrechte können Personen sehr wohl davon ausgeschlossen werden, neueste wissenschaftliche Erkenntnisse zu nutzen. In diesem Fall spricht man von Klubgütern anstatt von öffentlichen Gütern. Diese zweite Beobachtung verändert die Anforderung an Wachstumsmodelle erheblich. Wenn technologischer Fortschritt für alle verfügbar ist, so haben alle Marktteilnehmer die gleichen Startvoraussetzungen. Wie auf einem Markt auf dem perfekter Wettbewerb herrscht. Die Ausschließbarkeit von Forschungsergebnissen führt aber dazu, dass Unternehmen, die über Forschungsergebnisse verfügen, dies auch verwerten können. Sie sind also Monopolanbieter für Güter, die aufgrund dieser Forschungsergebnisse produziert werden.

Mitte der 1980er Jahre befand sich die Wachstumstheorie also in einem Dilemma: Nach dem etablierten Konzept abnehmender Grenzerträge, sollte Wirtschaftswachstum eigentlich durch Ressourcenknappheit beschränkt sein. Die exogene Wachstumstheorie, wonach stetiges Wachstum eben doch möglich sei, wenn man die Existenz von technologischem Fortschritt akzeptiere,

dessen Entstehung aber nicht weiter nachverfolge, war zunehmend unbefriedigend. Dazu kam das Problem der fehlenden - aber eigentlich zu erwartenden - Konvergenz zwischen armen und reichen Ländern.

Schritt für Schritt wurden in den kommenden Jahren die angesprochenen Unzulänglichkeiten berücksichtigt:

Zunächst wurden Modelle erstellt, die nicht mehr unbedingt von abnehmenden Grenzerträgen ausgingen. Diese basierten auf dem Vorläufer-Modell von Arrow (1962), der die privaten Investitionen in Forschung und Entwicklung in den Vordergrund stellte. Diese Modelle werden heute häufig unter „AK-Modelle“-Modelle zusammengefasst. Vor allem die Arbeiten von Romer (1986) und Rebelo (1991) gehen auf diesen Ansatz zurück. Technisch gesehen bedienen sich diese Modelle eines kleinen Tricks: Die bereits in Kapitel 5.3 kennengelernte Cobb-Douglas-Funktion wird hier herangezogen - wie auch zum Beispiel beim exogenen Wachstumsmodell. Ohne auf die Details einzugehen wird hier ein Parameter so gesetzt, dass zunehmender Kapitaleinsatz nicht mehr zu abnehmenden Grenzerträgen führt. Inhaltlich wird hierbei argumentiert (Romer 1994), dass Forschungsausgaben von privaten Unternehmen den Inputfaktor Kapital so stark wachsen lassen, dass es dauerhaft positive Grenzerträge gibt, und dass über Spillover-Effekte diese privaten Forschungsausgaben auch gesamtwirtschaftlich zu technischem Fortschritt führen. Man konnte damit zumindest innerhalb des Modells erklären, warum dauerhaftes Wachstum möglich war, allerdings zeigte sich Romer (1994, S. 15) selbst rasch nicht sehr glücklich mit der Rohform dieser Modelle.

Es dauerte auch nicht lange bis Lucas (1988) ein alternatives Modell vorstellte. Durch Romer (1986) konnte man zwar erklären wie es zu dauerhaftem Wachstum kommen kann, allerdings war die Frage ungeklärt, warum unterschiedliche Wachstumsraten in verschiedenen Entwicklungsländern auftraten. Also warum es nicht notwendigerweise zur oben beschriebenen Konvergenz kommt. Ein häufig wiedergegebenes Zitat aus Lucas (1988, S. 5) bringt die Fragestellung auf den Punkt: *“Is there some action a government of India could take that would lead the Indian economy to grow like Indonesia’s or Egypt’s? If so, what, exactly? If not, what is it about the nature of India that makes it so?”*<sup>12</sup> Genau diese Fragestellung adressierte Lucas in weiterer Folge. Wobei das Paper selbst einigermaßen bemerkenswert ist: Es ist einer der am häufigsten zitierten Journal-Artikel<sup>13</sup> in den Wirtschaftswissenschaften überhaupt. Was insofern überrascht als Robert Lucas im Kernbereich der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ vermeintlich wichtigere Beiträge geleistet hat. Robert Lucas selbst meint außerdem in den „Acknowledgements“ (Lucas 1988, S. 41) des Artikels, dass er zwar ein berühmter Ökonom sei, aber von diesem

<sup>12</sup> Während in und Indonesien Anfang der 1990er Jahre hohe Wachstumsraten zu verzeichnen waren, war Indien noch geprägt von geringem Pro-Kopf-Einkommen und niedrigen Wachstumsraten. Eine Entwicklung, die sich gerade wenn man Ägypten und Indien vergleicht nur wenige Jahre später umdrehen sollte.

<sup>13</sup> Zum Beispiel hier auf Platz 7: <https://ideas.repec.org/top/top.item.nbcites.html>, Stand 11.01.2020

Thema wenig verstehe und der Artikel außerdem eigentlich zu lang für einen Journal-Beitrag wäre. Wie auch immer: Aus modelltechnischer Sicht war die Arbeit an (Uzawa 1965) und auch (Romer 1986). Allerdings entwickelte Lucas in diesem Modell den Inputfaktor Kapital weiter, indem dieser nicht mehr ausschließlich aus physischem Kapital bestand, sondern er implementierte darin außerdem das von Gary S. Becker entwickelte Konzept des Humankapitals<sup>14</sup>. Die Erweiterung gegenüber der Arbeit von Romer (1986) besteht nun darin, dass die Forschungsbemühungen von privaten Unternehmen *explizit betrachtet* werden. Konkret fließt ein Teil des Humankapitals natürlich in die Produktion der Güter, aber der zweite Teil wird dazu verwendet dieses individuelle Humankapital auszubauen, also Bildung und Ausbildung zu schaffen. Das heißt aber auch, dass man in der kurzen Frist auf Produktion verzichten muss um stattdessen mit den freigewordenen Zeit-Ressourcen Wissen (Ausbildung) aufzubauen. Erst langfristig führt dieses Wissen dazu, dass besser ausgebildetes Personal effizientere Arbeit leistet und so für ständig positive Grenzerträge sorgt. Wie auch in Romer (1986) kommt es also auch gesamtwirtschaftlich zu technischem Fortschritt, allerdings nicht mehr als Nebeneffekt nicht weiter spezifizierter Forschungsausgaben, sondern durch Investition in den Modellparameter Humankapital. Durch unterschiedliche Bildungsniveaus in verschiedenen Regionen der Erde lassen sich die beobachteten Wachstumsraten also jetzt erklären. Denn die Investition in physisches Kapital alleine führt nicht zu langfristigen Wachstum, wenn die Ausstattung mit Humankapital nicht gegeben ist. Einfach ausgedrückt: Eine mit moderner Technologie ausgestattete Fabrik alleine wird keine Erträge bringen, wenn die Arbeiter und Angestellten die dort arbeiten sollen nie die Möglichkeit hatten lesen und schreiben zu lernen.

Die beiden nun vorgestellten Modelle nennt man häufig auch „Modelle mit konstanter Technologie“. Dies ist etwas verwirrend, da wir ja ständig davon gesprochen haben, dass eben technologischer Fortschritt Wirtschaftswachstum verursacht. Allerdings beschränken sich sowohl Lucas (1988) als auch Romer (1986) darauf sich entweder auf Fortschritt beim Humankapital (Bildungsniveau) festzulegen, bzw. Fortschritt unspezifisch zu betrachten. Der fehlende Schritt besteht nun darin technischen Fortschritt im Sinne von neuen oder besseren Produkten und Produktionsverfahren zu integrieren. Dies ist deshalb wichtig, weil dieses Wissen durch Patente geschützt werden kann. Im Gegensatz zu „Bildungsstand“ allgemein, also kein öffentliches Gut ist.

In Romer (1990) wurde technologischer Fortschritt als Produkt- bzw. Verfahrensweiterentwicklungen und mit Schutzmechanismen wie Patentregelungen und Urheberrechten modelliert. Damit erlangt man durch technischen Fortschritt eine Monopolstellung, da Produkte, die auf technologischem Fortschritt basieren, nur jenes Unternehmen anbieten kann, welches diese entwickelt hat. Das heißt aber auch, dass Modelle, die auf dem Prinzip der vollkommener Konkurrenz basieren durch Modelle mit monopolistischer Konkurrenz

<sup>14</sup> Der Begriff Humankapital wird im nächsten Kapitel 9.5 behandelt.

ersetzt werden<sup>15</sup>. In der historischen Entwicklung der „Endogenen Wachstumstheorie“ ist dies ein interessanter Punkt. Denn diese Monopolmodelle wurden in anderen Bereichen vor allem von Neu-Keynesianern (vergleiche dazu Kapitel 10) verwendet. In der „Endogenen Wachstumstheorie“ forschten bislang vor allem Vertreter der „Neuen Klassischen Makroökonomie“: Robert Lucas, den hier nicht speziell erwähnten Robert Barro und eben auch Paul Romer. Mit der Implementierung monopolistischer Modelle wendete sich Paul Romer nun aber ab von seinem Doktorvater Robert Lucas ab, der bis ausschließlich „vollkommene Marktmodelle“ für richtig hält. In der bereits beschriebenen Mathiness-Debatte wird der Bruch offensichtlich: Romer (2015, S. 91f) kritisiert Lucas mit scharfen Worten.

Zum Inhalt dieser Modelle: Erneut werden die Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Humankapital als Inputs herangezogen. Weiters wird unterschieden zwischen dem „allgemeinen Wissenstand“, und dem „technischen Fortschritt“. Letztgenannter ist durch Patente oder Urheberrechte geschützt. Dementsprechend kann dieser technische Fortschritt zur Generierung von Monopolgewinnen genutzt werden. Das formale Modell besteht schließlich aus drei Sektoren (Romer 1990, S. 79)

- Der Forschungssektor produziert aus dem „allgemeinen Wissenstand“ und Humankapital „technischen Fortschritt“. Die Ergebnisse aus dem Forschungssektor können nur zum Teil durch Patente gesichert werden, der andere Teil wird frei verfügbar. Dies kann man sich anhand eines Beispiels erklären: Bahnbrechende Entwicklungen, wie zum Beispiel der Mikrochip, bringen dem Erfinder hohe Erträge. Der gesamtwirtschaftliche Gewinn ist allerdings noch wesentlich größer. Ökonomen sprechen in diesem Fall von „positiven externen Effekten“. Man weiß, dass alle Tätigkeiten, die solche Effekte verursachen im privatwirtschaftlichen Sektor tendenziell unterfinanziert werden, da es eben keine volle Abgeltung der Gewinne daraus gibt.
- Der Zwischensektor erzeugt aus diesem „technischen Fortschritt“, Kapital und Humankapital neue Produktionsverfahren. Da im Zwischensektor die Patente aus dem Forschungssektor verwendet werden, handelt es sich hierbei um den vorhin schon angesprochenen Monopol-Markt. Typischerweise treten hier negative externe Effekte auf: Der Monopolist wird das neue Produktionsverfahren in einem Ausmaß anwenden, der ihm erlaubt eine Monopolrente abzuschöpfen. Die Aussicht auf diese Monopolrente ist aber auch die treibende Kraft für Unternehmen innovativ tätig zu werden. Das langfristige endogene Wachstum wird also in diesem Sektor geschaffen.

<sup>15</sup> Romer (1994, S. 17) nannte diese Modelle „Neo-Schumpeter-Wachstumsmodelle“. Schließlich spielte auch bei Schumpeter die Monopolstellung des Entrepreneurs eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Wirtschaftswachstum. Der Begriff „Neo-Schumpeter“ wird aber meines Erachtens nicht konsistent für diese Modelle verwendet



- Im dritten Sektor werden diese Verfahren schließlich eingesetzt um gemeinsam mit Humankapital und Kapital die Konsumgüter herzustellen. Von denen - wie schon aus den anderen Modellen bekannt - ein Teil konsumiert wird und ein Teil investiert wird.

Als Conclusio kann aus diesem Paper gezogen werden, dass damit der dritte vorhin angesprochene Diskussionspunkt, nämlich monopolistische Konkurrenzmärkte, in die Wachstumstheorie eingebunden wurden. Die Implikationen aus dem Modell sind, dass steigendes Humankapital für stetiges Wachstum verantwortlich ist. Wie im Modell von Lucas (1988) lässt sich auch hier damit die fehlende Konvergenz zwischen armen und reichen Ländern, aber auch die anhaltenden hohen Wachstumsraten in Industriestaaten im 20. Jahrhundert erklären (Romer 1990). Zusätzlich kann aus dem Paper der Schluss gezogen werden, dass der Markt dazu tendiert tendenziell wenig Anreiz für Grundlagenforschung zu bieten. Staatliche Anreize könnten hier sinnvoll sein. Weiters kann man aus dem Modell ableiten, dass eine höhere Bevölkerungszahl - aufgrund im Modell technisch berücksichtigter positiver Skaleneffekte - mit höheren Wachstumszahlen einhergeht. Diese Implikation stieß früh auf Kritik. Da dies sowohl ökonomisch-inhaltlich als auch empirisch eine schwer haltbare Annahme ist.

Dieses Problem wurde durch Jones (1995) aufgegriffen und das Modell wurde technisch so verändert, dass das Problem eliminiert wurde. Insgesamt ist das Thema Wachstumstheorien eines an dem sehr lange intensiv geforscht wurde und teilweise noch immer geforscht wird. Wenn sich auch der Fokus seit der „Great Recession“ ab dem Jahr 2007 etwas verschoben hat.

Vor allem aufbauend auf das Paper von Romer (1990) kam es bis Mitte der 1990er Jahre zu einigen bekannten Erweiterungen des endogenen Wachstumsmodells. Aufgrund des hohen Detailgrades der Diskussion sollen die wesentlichen Paper hier nur angeführt werden: Lucas (1990) brachte in einem Artikel noch einmal die Diskussion ein warum nicht mehr Kapital in Entwicklungsländer fließt, da dieses dort ja eigentlich einen höheren Produktivitätszuwachs pro zusätzlich investierter Geldeinheit als in Industriestaaten haben sollte. Diese Diskussion wurde als *Lucas-Paradoxon* bekannt.

Die frühen Vertreter des (späten) Neu-Keynesianismus Mankiw, Romer und Weil (1992) argumentierten mittels empirischer Untersuchung, dass das Solow-Modell sehr wohl geeignet sei die beobachteten Wachstumsraten zu erklären, wenn man um Effekte des Bevölkerungswachstums und die Effekte der Entwicklung des Inputfaktors Kapital bereinigt. Dieser Journalartikel stellte eine vielzitierte Gegenposition zum endogenen Wachstumsmodell dar.

Grossman (1990) und Grossman und Helpman (1991) legen den Fokus auf internationale Verflechtungen und analysieren die Auswirkungen von Außenhandel auf das Romer-Wachstumsmodell.

Aghion (1992) werfen den Blick - ebenfalls als Erweiterung zum Romer-Modell - noch genauer auf den Wachstumsprozess. Konkret in Anlehnung an Schumpeter auf den Prozess der „kreativen Zerstörung“. Welche Rolle spielt

bei Entscheidungen ob in Forschung investiert werden soll die Gefahr, dass Vorsprung durch Forschung rasch wieder konkurrierende Forschung zunichte gemacht werden könnte. Die Forschung wurde von den beiden lange und erfolgreich weitergeführt und entsprechend vertieft (Aghion, Howitt und Mayer-Foulkes 2005).

Nicht vergessen werden sollte an dieser Stelle ein interessanter, aufstrebender Ansatz zu langfristigen Wachstumsmodellen: Daron Acemoglu führt langfristiges Wachstum auf die Existenz und Qualität von Institutionen zurück. Diesem Thema widmen wir uns etwas später im Rahmen des Kapitels 13.1. Zuvor gehen wir auf ein Thema ein, dass wir im aktuellen Kapitel unreflektiert eingeführt und ausgeschlachtet haben: Was ist überhaupt Humankapital?

## 9.5 Becker: Rational Choice Theory

In der Mikroökonomie spielte rationales Entscheidungsverhalten schon beim Übergang von *Klassik* zu *Neoklassik* eine Rolle. Die „Rational Choice Theory“ ist hierbei ein Überbegriff, der in der Humankapitaltheorie einen Höhepunkt erreicht hat, weil hier weitere Bereiche des menschlichen Zusammenlebens formal analysiert werden. Im Jahr 1947 wurde der *Homo Oeconomicus* - also der rational handelnde Mensch - (vgl. Kapitel 8) durch Von Neumann und Morgenstern in der Erwartungsnutzen-Theorie formalisiert (Neumann 1944). Wenig später allerdings kam es schon zu erheblichen Zweifeln an diesem Prinzip durch das *Allais-Paradoxon*. Das rationale Verhalten in der Ökonomie ist seit jeher ein umstrittener Begriff, der die Wirtschaftswissenschaften geradezu spaltete. Die Kontroversen spielen sich auf verschiedenen Ebenen ab. Manche lehnen Rationalverhalten als menschliches Verhalten komplett ab (vgl. Behavioral Economics), wiederum andere unterscheiden akzeptieren das Rationalverhalten wenn es um rein wirtschaftliche Angelegenheiten geht, während andere das Rationalverhalten als Nutzenmaximierung auf alle Lebensbereiche ausdehnen. Am weitesten gingen auch hier die Vertreter der Chicago-School: Um den Beginn der 1960er Jahren stand der rational handelnde Mensch im Zentrum der neuen Humankapitaltheorie. Vorarbeiten leistete *Theodore Schultz*, die Hauptprotagonisten aber waren *Jacob Mincer* und vor allem *Gary Stanley Becker*. In der Humankapitaltheorie wurde wirklich alles als ökonomisches Problem betrachtet. Nicht nur das, ganz im Stile der „Neuen Klassiker“ wurde auch alles formalisiert und entsprechend mit mathematischen Modellen erklärt. In Becker (1981, Ausgabe von 1991: S. 108) lautet der Titel des vierten Kapitels: „Bildung von zueinander passenden Paaren auf dem Heiratsmarkt“. Darin wimmelt es von mathematischen Formeln und es heißt unter anderem: „In diesem Kapitel wird gezeigt, dass auf einem effizienten Heiratsmarkt in der Regel eine positive assortative Paarung vorliegt, bei der Männer mit hoher Qualität mit Frauen mit hoher Qualität und Männer mit niedriger Qualität mit Frauen mit niedriger Qualität zusammengebracht werden[...].“ Man kann sich wahrscheinlich vorstellen, dass dieser Zugang innerhalb der Wirt-

schaftswissenschaften auf Widerstand stieß. In den Sozialwissenschaften - auf die Gary Becker seine ökonomische Theorie schließlich unweigerlich ausweitete - wurde er lange Zeit überhaupt ignoriert. „Die meisten Ökonomen dachten nicht, dass [meine Arbeit] Ökonomie sind, Soziologen und Psychologen haben allgemein nicht akzeptiert, dass ich zu ihren Forschungsfeldern beitrage“ beschreibt Becker (1992). Natürlich wirkt das Thema provokativ. Schon der Titel „Humankapital“ deutet darauf hin, dass rein menschliche Eigenschaften kommerzialisiert wird, was natürlich umstritten ist.

Die Humankapitaltheorie ging in Chicago aus der Arbeitsmarktökonomie hervor. Wobei hier zunächst vor allem Schultz (1961) als Pionier (Becker 1992) tätig waren. Becker (1957) und Becker (1962) dehnte die Theorie aber schließlich auf das gesamte menschliche Verhalten aus. Seine frühen Arbeiten entstanden zeitlich eher parallel zu jenen der zweiten Generation der Chicago-School, zu der vor allem die Monetaristen um Milton Friedman gezählt werden. Dennoch wird die Humankapitaltheorie eher der dritten Generation der Chicago School zugeordnet. „Gary [Becker] ist der Nachfolger von Milton Friedman in Mikroökonomie [...], Robert Lucas ist der Nachfolger in Makroökonomie“, brachte es der Ökonom Donald McCloskey in einem Interview über Gary Becker auf den Punkt (Warsh 1993, S. 137). Tatsächlich wird die Humankapitaltheorie häufig mit der „Neuen Klassik“ in Verbindung gebracht (weshalb sie auch in diesem Kapitel platziert ist). Natürlich ist die „Neue Klassik“ Teil der Makro-, die Humankapitaltheorie hingegen Teil der Mikroökonomie. Aber der streng mathematisch-analytische Zugang in Verbindung mit der strengen Marktorientierung zeigt deutlich die verbindenden Ähnlichkeiten beider Schulen.

Gary Becker verließ drei Jahre nach seiner Promotion die University of Chicago in Richtung Columbia University und National Bureau of Economic Research (NBER). Dort publizierte er sein Hauptwerk „Human Capital“ (Becker 1964) und arbeitete sehr produktiv mit Jacob Mincer zusammen. Hier entstanden jene Werke, die im Nachhinein den nachhaltigsten Einfluss auf die Wirtschaftswissenschaften hatten, weil sie später den Ausgangspunkt der neuen Wachstumstheorie darstellte, wie im letzten Kapitel 9.4 angeführt. Gemeinsam mit Schultz (1963) und Mincer (1974) lieferte Becker (1962) die theoretischen Grundlagen für die Auswirkungen von Bildung auf die wirtschaftliche Entwicklung. Schultz war hierbei der erste, der den Zusammenhang zwischen Investitionen in Bildung und Wirtschaftswachstum herstellte. Becker unterschied zwischen spezifische Ausbildung und Bildung allgemein. Mincer lieferte empirische Ergebnisse zum Thema. Lange Zeit litt die Anerkennung der Arbeiten an der Kontroverse über die Inhalte. Schon der Begriff „Humankapital“ wurde kritisiert, weil er den Menschen als Maschine darstellt und auf die Kennzahl Produktivität reduziert. Auch der Ansatz Bildung als „Investition“ statt als „kulturelle Erfahrung“ zu sehen, war neu und stieß auf breiten Widerstand. Gary Becker überlegte eigenen Aussagen zufolge lange, ob er sein Buch wirklich „Human Capital“ nennen sollte, da der Begriff eben umstritten ist.

Erst nach seiner Rückkehr nach Chicago im Jahr 1970 erweiterte Becker seine Arbeit zunehmend auf weitere Bereiche des menschlichen Lebens, wie Familiengröße, Scheidung, Kinder und Altruistisches Verhalten. Diese Arbeiten resultierten schließlich in das bereits zitierte Buch Becker (1981).

Die Forschung zu Humankapital hatte enorme Auswirkung auf die ökonomische Entwicklung. Zum einen im bereits genannten Forschungsfeld der „endogenen Wachstumstheorie“, aber auch der riesige Bereich der mikroökonomischen, empirischen Forschung, der um die Jahrtausendwende aufkam, behandelt wie selbstverständlich Themen, deren Etablierung in der Ökonomie auf die Arbeiten von Gary Becker zurückgehen. Die Kontroversen darüber ob „menschliches Verhalten“ Gegenstand wirtschaftswissenschaftlicher Forschung sein kann und darf, bestehen weiterhin. Allerdings sind in wirtschaftswissenschaftlichen Kreisen die Ressentiments dagegen schon wesentlich schwächer geworden. Längst wird die Forschung dazu nicht mehr ausschließlich von markt-gläubigen Ökonomen durchgeführt. Mit dem Nobelpreis 1992 erfuhr Gary Becker in gewisser Weise die Absolution, dass seine Forschung bedenkenlos und wertvoll ist.

## 9.6 Wirkung und Bedeutung der Neuen Klassischen Makroökonomie

Wurde die „Neue Klassik“ zum neuen Mainstream? In den 1980er Jahren sah es vielleicht danach aus. Dennoch muss man dies entschieden ablehnen! Dazu war die „Neue Klassik“ zu starr marktgläubig. Die Annahme, dass sich alle Märkte immer im Gleichgewicht befinden ist einfach nicht aufrechtzuerhalten. Ihre Vertreter waren (und sind bis heute) zu stur um die Modelle zugunsten empirisch sinnvollerer Annahmen abzuändern. Wurde die „Neue Klassik“ dann überwunden? Auch das muss man entschieden ablehnen! Dazu waren ihre Errungenschaften zu bahnbrechend und zu erfolgreich. Ihre Ideen wurden gerne aufgenommen von den „Neu-Keynesianern“ (siehe nächstes Kapitel 10). Diese lehnten zwar die Vertreter der „Neuen Klassik“ strikt ab, nicht aber deren erfolgreichen Methoden. Ohne die starren Annahmen der „Neuen Klassiker“ implementierten sie deren Ideen in eigene Modelle. Die neue Mainstream-Ökonomie steht also nicht im Widerspruch zur Neuen Klassik. Vielmehr entstand aus den konkurrierenden Schulen der 1970er- und 1980er-Jahren - den „Neuen Klassikern“ und den wenig miteinander verbundenen „Neu-Keynesianern“ - Anfang der 1990er Jahre eine neue gemeinsame Mainstream-Ökonomie, eine „Neue Synthese“. (siehe Kapitel 11)

Was ist von der „Neuen Klassik“ geblieben? Geradezu revolutioniert wurde die Ökonomie durch die formalisierte Herangehensweise der „Neuen Klassiker“ an ökonomische Fragestellungen. Heutige Publikationen enthalten zum größten Teil hochformalisierte Modelle. Zwar war die Mathematik auch schon bei den Keynesianern - weniger bei Friedman's Monetarismus - ein zentrales Element, aber die durchgehende Formalisierung einer Fragestellung in einen

formalen Rahmen und unter Nebenbedingungen war neu und setzte sich im bis heute Mainstream durch.

Geblichen ist auch die Mikrofundierung der Makroökonomie. Diese ist verbunden mit der eben genannten Formalisierung der Ökonomie. Auch die Mikrofundierung der Makroökonomie war keine Erfindung der "Neuen Klassiker", sondern geht ursprünglich auf Edmund Phelps zurück. Aber durchgängig angewendet wurde das Konzept erstmals von Lucas, Sargent und Co.

Die Annahme der „rationalen Erwartungen“ ist zwar umstritten, aber hat es dennoch in die ökonomischen Mainstream-Modelle geschafft. Unumstritten spielen rationale Erwartungen eine Rolle zum Beispiel in der Geldpolitik. Die Zentralbanken verfolgen mittlerweile nicht mehr primär ein Geldmengenziel, sondern ein Inflationsziel, außerdem arbeiten sie auch konkret mit *Inflationserwartungen*.

Zumindest einen wesentlichen Einfluss auf die moderne, wissenschaftliche Ausrichtung der Zentralbanken hatten die Autoren, die mit der Neuen Klassik in Verbindung gebracht werden. Es würde zwar zu weit gehen, wenn man diese Entwicklung alleine der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ zuschreiben würde, aber vor allem die Arbeiten von Robert Barro können zumindest in gewissem Maße als theoretische Begründung dafür gesehen werden, dass die meisten modernen Notenbanken heute ein „Inflation-Targeting“ betreiben und stärker als früher auch als tatsächlich politisch unabhängige Zentralbanken geführt werden.

Was hat sich als falsch erwiesen? Der größte Fehler war das Festhalten am perfekten Funktionieren der Märkte auch in der kurzen Frist. Dass es keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit gäbe war rasch empirisch nicht zu halten und modelltheoretisch nicht notwendig wie spätere Modelle von „Neu-Keynesianern“ zeigten. Außerdem entstanden rasch „Neu-Keynesianische“ Modelle, die bewiesen, dass die Theorie der Rationalen Erwartung auch dann aufrecht erhalten werden kann, wenn sich Löhne und Preise nicht *sofort* an das allgemeine Gleichgewicht anpassen, sondern langsam über mehrere „Entscheidungsrunden“. Damit fiel auch die Annahme, dass Geldpolitik und Fiskalpolitik komplett unwirksam seien. Die aktuelle Mainstream-Ökonomie geht davon aus, dass zumindest in der kurzen Frist beide wirksam sind.



## Neu-Keynesianismus

Der „Neu-Keynesianismus“ weniger eindeutig von anderen Schulen abzugrenzen als etwa der Keynesianismus oder der Monetarismus. Dies gilt sowohl in inhaltlicher Sicht, also auch in zeitlicher Sicht. Inhaltlich lässt sich der Neu-Keynesianismus am ehesten negativ abgrenzen. Einige Ökonomen erkannten, dass die Theorien der Keynesianer nicht mehr zeitgemäß waren. Sie akzeptierten aber auch nicht die starren Annahmen der „Neuen Klassiker“. Diese Ökonomen könnte man „Neu-Keynesianer“ nennen. Die „Neu-Keynesianer“ sind dementsprechend als keine geschlossene Gruppierung von Ökonomen entstanden, sondern behandelten eher zerstreut einzelne Fragen der Ökonomie. Dazu gehörten zum Beispiel Fragen der Inflation (Phillips-Kurve), der Arbeitslosigkeit (Suchproblem, Natürliche Arbeitslosigkeit) und des Marktversagens (Informationsasymmetrien, Natürliche Monopole). Auch was die Personen betrifft ist die Abgrenzung schwierig. So ist der Erzliberale JOHN TAYLOR - Präsidenten der Mont Pelerin Society von 2018 - 2020 - inhaltlich zweifelsohne als ein früher Vertreter des Neu-Keynesianismus anzusehen. Ebenso aber steuerte auch Joseph Stiglitz - scharfer Kritiker von liberaler Wirtschaftspolitik - wichtige Beiträge zum „Neu-Keynesianismus“ bei.

Eine interessante Einordnung des „Neu-Keynesianismus“ nimmt Romer (1993, S. 21) vor. Er beschränkt sich hierbei auf zwei Fragen um die verschiedenen Schulen voneinander abzugrenzen. Erstens, *Sind die (meisten) Märkte im wesentlichen perfekte Konkurrenzmärkte, auf denen es zu einer Markträumung im Sinne des Walrasianischen Gleichgewichts kommt?* und zweitens, *Hat die „klassische Dichotomie“, also das Zusammenhang zwischen Realwirtschaft und Finanzwirtschaft im Sinne der Quantitätsgleichung des Geldes, Gültigkeit?*

Die „Neu-Klassiker“ würden beide Fragen mit Ja beantworten. Die „Neu-Keynesianer“ hingegen mit Nein. Keynesianer würden die erste Frage bejahen, die zweite allerdings verneinen. Während die Monetaristen ebenso die erste Frage bejahen würden, bei der zweiten aber wohl unstimmtig wären.

Insgesamt umfasst der „Neu-Keynesianismus“ vor allem folgende Eigenschaften, die ihn gegen andere Schulen abgrenzen. Die Neu-Keynesianer ak-

zeptieren die Vorteile der Mikrofundierung der Makroökonomie, die sie als Fortschritt gegenüber den rein makroökonomische fundierten Modellannahmen der Keynesianer und Monetaristen sehen. Ähnlich ist es im Hinblick auf Rationale Erwartungen. Auch diese akzeptieren die Neu-Keynesianer weitgehend. In diesen beiden Punkten grenzen sie sich vom Keynesianismus und Monetarismus ab. Die Neu-Keynesianer gehen aber auch von der Existenz von Rigiditäten auf verschiedenen Märkten aus. Was dazu führt - wie wir später sehen - ,dass aktiver Wirtschaftspolitik eine stabilisierende Wirkung zukommen kann. Dies steht in Verbindung mit einer weiteren Annahme der „Neu-Keynesianer“, nämlich, dass die meisten Märkte imperfekte Märkte sind auf denen sich die Preise wie untere monopolistischer Konkurrenz bilden. Diese beiden Punkte sind wiederum die Abgrenzung gegenüber der „Neuen klassischen Makroökonomie“.

Die schwierigere Abgrenzung erfolgt aber in zeitlicher Hinsicht. Schließlich wird die heutige Mainstream-Ökonomie häufig als „Neu-Keynesianismus“ bezeichnet. In dieser Logik müsste man den „Neu-Keynesianismus“ zumindest in zwei Generationen teilen. Zweifelsohne beginnt der „Neu-Keynesianismus“ nämlich als Antwort auf die „Neue Klassische Makroökonomie“ ab den frühen 1980er Jahren zu existieren. In Wahrheit sogar schon deutlich früher, nämlich mit der Kritik an der Phillips-Kurve ab Mitte der 1960er Jahre. Dieser „frühe“ Neu-Keynesianismus wird in diesem Kapitel beschrieben und dauerte bis etwa Anfang der 1990er Jahren. Die Hauptproponenten sind hier *Edmund Phelps*, *Peter Diamond*, *Joseph Stiglitz*, *George Akerlof*, *Michael Spence*, *John Taylor* und *Olivier Blanchard*. Diese Schule war der Gegenpol zur aufstrebenden „Neuen Klassischen Makroökonomie“ um Lucas, Sargeant und Barro. Die Vertreter dieses frühen Neu-Keynesianismus liefern mit ihren Arbeiten vor allem „Aufweichungen“ der zu starren Annahmen der „Neuen Klassiker“. Sie lehnen in diesem Sinn die Arbeiten der „Neuen Klassiker“ ab, akzeptieren aber auch, dass der Keynesianismus veraltet ist. Von der Zuordnung der Personen her entwickelte sich der „Neu-Keynesianismus“ eher aus den Salzwasser-Universitäten (vgl. die entsprechende Einteilung in Kapitel 9), die die Neuen Klassiker ja strikt - und nicht nur auf inhaltlicher Ebene - ablehnten. Es wurden aber nicht alle Keynesianer zu „Neu-Keynesianern“: James Tobin zum Beispiel bestand darauf ein „Alt-Keynesianer“ zu sein (Tobin 1993, S. 45ff). Edmund Phelps drückte dies so aus: „I [had] warm personal relations with Jim [James] Tobin and Bob [Robert] Solow as well as with Bob [Robert] Lucas and Tom [Thomas] Sargent – relations that have survived our differences. But I belonged to neither school.“ (Phelps 2006).

Ab Anfang der 1990er Jahre kam es zunehmend zu einer Verschmelzung von „Neu-Keynesianismus“ und „Neuer Klassischer Makroökonomie“. Diese wird in diesem Buch im nächsten Kapitel als „Neue Neoklassische Synthese“ beschrieben. Da es eher eine Verdrängung der „starren“ Neuen Klassischen Makroökonomie durch junge Vertreter des „Neu-Keynesianismus“ ist, wird sie



aber häufig auch einfach „Neu-Keynesianismus“ genannt<sup>1</sup>. Die Hauptvertreter sind hier JOHN TAYLOR<sup>2</sup> DAVID ROMER, GREG MANKIW, PAUL KRUGMAN UND JORDI GALI. Der Unterschied zwischen der ersten Generation der Neu-Keynesianer und der zweiten Generation („Neue Neoklassische Synthese“) ist, dass die Letztgenannte vor allem die Methoden der „Neuen Klassiker“, insbesondere „Dynamische Stochastische General Equilibrium“-Modelle aus der „Real Business Cycle“-Theorie, übernommen hat und um ursprünglich keynesianische Elemente, nämlich „Monopolistische Konkurrenz“, „Rigide Löhne und Preise“ und „Nicht-Neutralität der Geldpolitik“ (und Fiskalpolitik) in der kurzen Frist, übernommen hat. Mehr dazu aber im nächsten Kapitel

Allgemein aber täuscht der Name „Neu-Keynesianismus“ auf jeden Fall: Er ist nicht etwa eine Weiterentwicklung des Keynesianismus. Schon die hier beschriebene „Erste Generation der Neu-Keynesianer“ akzeptierte inhaltlich und methodologisch die Fortschritte durch die „Neuen Klassiker“, bestand aber auf der Bedeutung von Fiskal- und vor allem Geldpolitik, sowie der Existenz von Marktversagen.

## 10.1 Vorläufer der Gegenrevolution: Formen des Marktversagens

Ab dem nächsten Unterkapitel 10.2 werden eindeutig neu-keynesianische makroökonomische Inhalte dargestellt. In diesem Unterkapitel werden wichtige ökonomische Beiträge dargestellt, die aber nicht so eindeutig einer ökonomischen Schule zugeordnet werden können. Die Aspekte des Unterkapitel 10.1.1 behandeln das mikroökonomische Thema der Marktversagensform Informationsasymmetrie. Das zweite Unterkapitel 10.1.2 behandelt auf der einen Seite eine weitere Marktversagensform, nämlich jene der natürlichen Monopole. Zum anderen wird die sehr unkonventionelle Betrachtung eines makroökonomischen Problems thematisiert: Der Kostenkrankheit. Beide Unterkapitel werden hier platziert, weil sie Beispiele darstellen, in denen reine Marktlösungen nicht zu gewünschten Ergebnissen führen. Die folgenden Unterkapitel stellen daher frühe Opponenten zum damaligen Zeitgeist dar, der die „Neue klassische Makroökonomie“ hervorbrachte.

### 10.1.1 Informationsasymmetrie

Mit dem Aufstieg konservativer ökonomischer Theorien in den 1960er und 1970er Jahren war auch ein Ruf nach wachsender Deregulierung verbunden. Hayek und Friedman, die Ikonen des Liberalismus, plädierten für einen in allen Belangen freien Markt. Ihre Aussagen dazu waren nur zum Teil wissenschaftlich fundiert, zum anderen Teil sicherlich auch ideologisch motiviert. Genau in

<sup>1</sup> Man könnte sie auch Zweite Generation des „Neu-Keynesianismus“ nennen

<sup>2</sup> der aber auch zur ersten Generation der Neu-Keynesianer gezählt werden muss

dieser Zeit publizierte George Akerlof sein berühmtes Paper, das meist abgekürzt „Market for Lemons“ genannt wird (Akerlof 1970). Er begründete damit eine Reihe von Arbeiten in denen gezeigt wurde, dass unter bestimmten Umständen - auf scheinbar ganz normalen, also kompetitiven Märkten - kein befriedigendes Marktgleichgewicht zustande kommt. Dieses Marktversagen kann dann auftreten, wenn zwischen Angebots- und Nachfrageseite asymmetrische Information herrscht. Eine Marktseite ist also über die Marktbedingungen besser informiert, als die andere. Selbst wenn, abgesehen von Informationsasymmetrien, ein vollkommener Markt vorliegt, tritt dieses Problem in einer freien Marktwirtschaft auf. Akerlof (1970) beschrieb das Problem anhand des Gebrauchtautomarktes. Die Verkäufer gebrauchter Autos kennen den Zustand ihres Wagens in der Regel recht gut. Verkäufer von „Montagsautos“ also Autos, die regelmäßig technische Probleme aufweisen, werden die Schwachstellen ihrer mangelhaften Fahrzeuge - die im amerikanischen Englisch häufig „Lemons“ genannt werden - gerne unerwähnt lassen. Käufer haben nur wenig Möglichkeiten die Qualität eines Gebrauchtwagens zu bewerten. Dies führt zum Problem der Adversen Selektion (negative Risikoauslese). Wenn Käufer nicht zwischen guten und schlechten Gebrauchtwagen unterscheiden können, werden diese zum gleichen Preis gehandelt. Es ist aber jedem klar, dass ein Gebrauchtwagen guter Qualität mehr Wert ist als einer schlechter Qualität. Die Anbieter guter Gebrauchtwagen werden keinen fairen Preis angeboten bekommen, weil sie die hohe Qualität ihres Autos nicht beweisen können. Käufer wiederum werden nur den fairen Preis eines schlechten Autos bereit sein zu bezahlen, da sie nur in diesem Fall sicher sein können, nicht über den Tisch gezogen zu werden. Gute Autos werden von schlechten verdrängt. Als Resultat werden am Gebrauchtwagenmarkt ausschließlich Autos schlechter Qualität gehandelt. Der Markt für gute Gebrauchtwagen bricht zusammen (Akerlof 1970, S. 490). Unterteilt man den Markt nicht in gute und schlechte Autos, sondern in ein kontinuierlich verlaufendes Qualitätsspektrum, so werden ausgezeichnete Autos von guten verdrängt, gute von mittleren und schließlich Autos mittlerer Qualität von schlechten Autos - bis der Gebrauchtwagenmarkt komplett zusammenbricht. Trotz eines grundsätzlich perfekten Wettbewerbsmarktes mit rationalen Teilnehmern, kommt kein Gleichgewicht zustande.

Das Standardbeispiel von Akerlof wurde weltberühmt, wenn es auch nicht das beste Beispiel ist für einen Markt mit asymmetrischer Information. Bei den meisten materiellen Gütern ist eine Qualitätsprüfung in einem gewissen Ausmaß durchaus möglich, so auch bei Gebrauchtwagen. Schon Akerlof (1970, S. 492) selbst nannte als weitere Beispiele für adverse Selektion vor allem immaterielle Güter. Insbesondere auf Versicherungsmärkten ist das Problem einer negativen Risikoauslese immanent. Welchem Unfall- oder Gesundheitsrisiko eine Person ausgesetzt ist, ist eine höchstpersönliche Angelegenheit und von Versicherungen nicht so einfach festzustellen. In einem weiteren bahnbrechenden Paper zeigen Rothschild und Stiglitz (1976), dass es auf Versicherungsmärkten tatsächlich zu adversen Selektionsprozessen und in weiterer Folge zu Marktversagen kommen wird, wenn Versicherungen versuchen

allen Versicherungsnehmern den gleichen Vertrag, mit der gleichen Risiko-prämie, anzubieten. Personen mit hoher Schadeneintrittswahrscheinlichkeit (hohe Risiken) werden so einen Vertrag gerne unterzeichnen. Personen mit geringer Schadeneintrittswahrscheinlichkeit (niedrige Risiken) werden hingegen die Prämie als zu hoch einstufen und den Vertragsabschluss ablehnen. Die notwendige Subventionierung der hohen Risiken durch die niedrigen Risiken bleibt damit aus. Der adverse Selektionsprozess kommt in Gang und der Markt versagt auf gleiche Weise wie im oben genannten Gebrauchtwagen-Beispiel. Ein Markt-Gleichgewicht mit einem Vertrag für alle unterschiedlichen Risikogruppen - genannt Pooling-Gleichgewicht - wird also nicht zustande kommen. Versicherungen könnten aber versuchen unterschiedliche Verträge für unterschiedliche Risikogruppen anzubieten. Sportliche Autofahrer wählen einen Vollversicherungsschutz selbst dann noch, wenn die Prämie höher, also risikoadäquat, ist. Vorsichtige Wenigfahrer verzichten auf einen vollumfänglichen Risikoschutz und genießen dafür die niedrigere, aber ebenfalls risikoadäquate, Prämie. Rothschild und Stiglitz (1976, S. 634ff) zeigen, dass solche „Separating-Gleichgewichte“ durchaus möglich sind. Die Versicherungsnehmer handeln hierbei nutzenmaximierend, filtern sich jedoch selbst in die für sie passenden Tarifklassen, was auch „Screening“ genannt wird.

In der Realität gibt es auch auf Versicherungsmärkten viele Möglichkeiten, wie man die Qualität seiner Kunden feststellen kann. Traditionell in der Kraftfahrzeug-versicherung mit Bonus-Malus-Stufen. Verursachte Schäden führen zu höheren Prämien. In der privaten Krankenversicherung mit verpflichtenden ärztlichen Untersuchungen vor Vertragsabschluss. Modernere Ansätze ermöglichen es KfZ-Versicherungsnehmern ihren sicheren Fahrstil in Form von GPS-Daten zu beweisen und der Versicherung damit ein geringes Schadeneintrittsrisiko zu signalisieren. Im Gesundheitsbereich kann man einen gesunden Lebensstil mit Smartphone-Apps, die den Aktivitätsgrad messen, signalisieren und damit die Prämie senken. Allesamt Maßnahmen, die Informationsasymmetrien abbauen, allerdings vielleicht zum Preis der totalen Überwachung?! Im Bereich der allgemeinen Gesundheits- und Unfallversicherung ist das Thema der adversen Selektion nach wie vor brandaktuell. In Kontinentaleuropa ging man den Weg der staatlichen Pflichtversicherung aller Erwerbstätigen, die einen bestimmten Teil ihres Einkommens, als Sozialversicherung abgeben müssen und im Sinne eines Solidarbeitrags somit die medizinische Versorgung aller Bürger finanzieren. Im angelsächsischen Raum ist dies noch immer als „sozialistisches Gedankengut“ verpönt, hier setzt man auf privatwirtschaftliche Lösungen. Im Fall der medizinischen Versorgung sieht es aber so aus als wäre der staatliche Eingriff von Vorteil. So haben die USA das teuerste Gesundheitssystem der Welt und dennoch ist ein beträchtlicher Teil der Bevölkerung unversichert nach wie vor unversichert.

Bereits Spence (1973) zeigte ein effizientes Mittel, um die Probleme der adversen Selektion zu lösen: Das Signaling. Als Anwendungsbeispiel wählte Spence (1973) den Arbeitsmarkt. Die Suche nach guten Arbeitnehmern ist schwierig. Nicht zuletzt deswegen weil ein Arbeitgeber weniger Information

zur Produktivität hat als die potenziellen Arbeitnehmer selbst. Letztgenannte stehen als Bewerber in Konkurrenz zur Stelle, die der Arbeitgeber anbietet. Diese können versuchen dem Arbeitgeber zu signalisieren, dass sie die beste Wahl für die ausgeschriebene Stelle sind. Das benötigen sie entsprechende Mittel, genannt Signale. Je schwieriger (ökonomisch: je kostenintensiver) ein Signal zu erwerben ist, desto besser ist das Signal. Ein schwaches Signal wäre es zum Beispiel adäquat gekleidet und freundlich beim Vorstellungsgespräch aufzutreten. Allerdings sollten das zumindest einige Bewerber schaffen. Somit kann sich ein einzelner dadurch nicht von den anderen abheben, es liegt ein schwaches Signal vor. Wesentlich schwieriger - weil zeit- und damit kostenintensiv - ist es eine fundierte Ausbildung zu absolvieren. Eine vollwertige Ausbildung dauert mehrere Jahre in denen man schlecht bezahlt an einem starken Signal arbeitet. Dieses Signal, zum Beispiel in Form eines Abschlusszeugnisses, kann man dann verwenden um beim Bewerbungsgespräch die asymmetrische Information des potenziellen Arbeitgebers zu verringern (Spence 1973). Es bleibt allerdings auch hier die Frage nach der Regulierung. Denn der Arbeitgeber muss ein schwaches Signal von einem starken Signal unterscheiden können. Kann er das nicht wird das Problem nur um eine Stufe verlagert: Die adverse Selektion findet dann auf Ebene der Signale statt. In Kontinentaleuropa waren Ausbildungen unter anderem deshalb lange Zeit staatlichen Institutionen vorbehalten. Mit der Privatisierung von Bildungsinstitutionen treten diese in Konkurrenz zueinander. Es ist also kurzfristig individuell rational, zum Beispiel als Privatuniversität, ein eigentlich starkes Signal, zum Beispiel einen Master-Abschluss, für einen verhältnismäßig geringen Aufwand zu verleihen. Die Nachfrage nach diesem Bildungsprodukt - und damit der Gewinn der Hochschule - werden hoch sein. Erst langfristig werden die Arbeitgeber die mangelnde Qualität der Ausbildung, durch die geringere Produktivität der Arbeitnehmer, feststellen. Das Signal „Master-Abschluss“ reicht dann nicht mehr aus, das Problem der asymmetrischen Information kann durch dieses Signal nicht mehr behoben werden.

Ein weiteres Anwendungsbeispiel der Probleme asymmetrischer Information, das ebenfalls den Arbeitsmarkt betrifft, wird in der Effizienzloohnhypothese (Adverse Selektion) und im „Shirking“-Modell (Moral Hazard) behandelt. Die Folgen sind makroökonomisch bedeutsam und werden daher in Unterkapitel 10.3.2 behandelt.

Adverse Selektion beschreibt das Problem Asymmetrischer Information *vor* Vertragsabschluss. Beim nun behandelten Problem des „Moral Hazard“ (moralisches Risiko) tritt das Problem asymmetrischer Information erst *nach* Vertragsabschluss auf. Das Problem, dass eine Person nach dem Abschluss einer Vereinbarung sein Verhalten ändert um sich besser zu stellen, ist jedem von uns seit Kindertagen bekannt. In den 1960er Jahren wurde dieses Verhalten allerdings erstmals ökonomisch analysiert (Arrow 1963b; Dickerson 1963) und zwar am Beispiel medizinischer Versorgung: Je besser der Versicherungsschutz, desto umfangreicher waren die in Anspruch genommenen Leistungen. Pauly (1968) zeigte, dass nicht unmoralisches Verhalten der Auslöser

für die Verhaltensänderung sein muss, sondern dass die Verhaltensänderung wirtschaftlich rationales Verhalten darstellen kann. Das ist nicht unwesentlich, da unmoralisches Verhalten - in Regeln formalisiert und in Gesetze gegossen - sanktioniert werden kann. Ökonomisch rationales Verhalten, das zu keinem stabilen Marktergebnis führt, ist hingegen Marktversagen. Vor allem im Versicherungsbereich ist dieses Problem wohlbekannt. Das Versicherungsunternehmen hat keine Möglichkeit sicher festzustellen, welches Ausmaß an Leistungen vom Versicherungsnehmer gerechtfertigt in Anspruch genommen werden darf und durch welche Verhaltensweisen der Versicherungsnehmer zusätzliche Versicherungsleistungen „provoziert“. Im Bereich der Versicherungen gibt es allerdings eine einfache Maßnahme, die Moral Hazard weitgehend einschränkt: Die Selbstbehalte. Wie Sie wahrscheinlich schon bei eigenen Versicherungsverträgen bemerkt haben, gibt es Selbstbehalte praktisch in jedem Versicherungsvertrag verankert, der hohen Versicherungsschutz umfasst.

Eine Ableitung aus dem Moral Hazard-Problem hat ist im Rahmen der „Great Recession“, also der globalen Wirtschaftskrise nach 2008 in den Mittelpunkt öffentlicher Diskussion getreten: Das *Principal Agent*-Problem. Dieses Problem zielt darauf ab, dass Eigentümer eines Unternehmens und dessen Manager unterschiedliche Ziele verfolgen. Die Aktionäre (=“Principals“), also die Eigentümer, einer großen Bank haben das Ziel, dass das Unternehmen *langfristig* seinen Wert maximiert. Die Manager (=“Agents“) haben hingegen befristete Verträge und damit Anreize *kurzfristige* Gewinne zu erzielen, da diese die Höhe ihrer Prämie bestimmen. Die Aktionäre, als Arbeitgeber der Manager, sehen sich also dem Risiko ausgesetzt, dass die Manager nach Vertragsabschluss andere Ziele verfolgen, als ursprünglich vereinbart. Eine noch extremere Ausprägung resultiert im „Too big to fail“-Problem. Hier wird Managern vorgeworfen, bewusst sehr riskante Geschäfte einzugehen, weil sie im Wissen handeln, im Falle eines Defaults vom Staat finanziell unterstützt werden zu müssen, da andererseits systemweite Verwerfungen drohen. Dieses Problem ist eher dem „Neuen Institutionalismus“ (Kapitel 13) zuzuordnen und wurde erstmals von Jensen und Meckling (1976) beschrieben. Ihre wissenschaftliche Abhandlung dazu erfuhr große Resonanz und gilt als einer der meist-zitierten Journalartikel in den Wirtschaftswissenschaften.

### 10.1.2 Die Kostenkrankheit und angreifbare Märkte

Ein extrem unkonventioneller Ökonom war William Baumol. Er lieferte bedeutende Beiträge in verschiedenen Disziplinen der Volkswirtschaft, sowohl in der Mikroökonomie als auch in der Makroökonomie. Es ist sympathisch, dass er ideologisch kaum einzuordnen ist, da er in so vielen grundverschiedenen Bereichen forschte. Er scheint sich nur der Wissenschaft verpflichtet gefühlt zu haben. Zwei wichtige Beiträge werden hier - in historisch umgekehrter Reihenfolge - dargestellt.

Eine in der praktischen Umsetzung unheimlich mächtige Idee ist Baumol's *Theorie der angreifbaren Märkte*. Eine der vier zentralen Marktversagensfor-

men ist jene der *Natürlichen Monopole*<sup>3</sup>. Ökonomen sprechen von einem natürlichen Monopol, wenn die Durchschnittskosten über den gesamten Mengbereich über den Grenzkosten liegen. Anders ausgedrückt heißt das nichts anderes als, dass ein natürliches Monopol dann vorliegt, wenn die Fixkosten einen hohen Anteil der Gesamtkosten ausmachen. Dies ist überall dort der Fall wo eine große Infrastruktur geschaffen werden muss um das Produkt oder die Dienstleistung überhaupt anbieten zu können. Wenn die Infrastruktur aber einmal existiert, fallen nur mehr verhältnismäßig geringe Kosten für den laufenden Betrieb an. Beispielen dafür begegnen wir täglich. Das gesamte Verkehrsnetz, vor allem im Bereich der Eisenbahnen, ist ein Beispiel für ein natürliches Monopol. Aber auch das Strom- und Gasnetz, die Wasserversorgung oder das Kanalnetz, sowie das Telefonnetz und Postdienstleistungen sind Beispiele dafür. Stellen sie sich vor sie möchten als Privatunternehmen in den Eisenbahnverkehr einsteigen. Bevor sie auch nur eine Fahrt starten könnten, müssten sie Eisenbahnschienen verlegen. Ein eventuell bereits vorhandenes Schienennetz gehört schließlich nicht ihnen und sie können damit vom Gebrauch leicht ausgeschlossen werden. Jetzt ist es jedoch aus ökonomischen, aber auch aus raumplanerischen und nicht zuletzt ökologischen Gründen, völlig undenkbar, dass jeder potenzielle Anbieter sein eigenes Schienennetz erstellt. Ein einziges Schienennetz pro Strecke ist die einzig sinnvolle Lösung. Der Eigentümer dieses Schienennetzes ist per Definition ein Monopolist. Da er weder aus rechtlichen Gründen, noch aufgrund ökonomischer Überlegenheit zum Monopolisten wurde, sondern aufgrund der Eigenschaft Eigentümer der notwendigen Infrastruktur zu sein, nennt man so eine Situation ein *Natürliches Monopol*. Aufmerksamen Lesern mag vielleicht aufgefallen sein, dass alle gerade oben genannten Dienstleistungen früher auch in den westlichen Marktwirtschaften fast ausschließlich von staatlichen Unternehmen angeboten wurden. Dass dies heute nur mehr zum Teil der Fall ist, ist nicht zuletzt auf die bahnbrechende Arbeit von Baumol, Panzar und Willig (1982) und Baumol (1982) zurückzuführen. Darin zeigen die Autoren die wesentliche Bedeutung von Markteintritts- und Marktaustrittsbeschränkungen. Wenn man nun - eine zugegebenermaßen zunächst recht theoretisch wirkende Überlegung - diese Beschränkungen abschafft, so führt schon allein dies, laut Baumol, Panzar und Willig (1982), dazu, dass sich der bisherige Monopolist potenzieller Konkurrenz ausgesetzt sieht und in weiterer Folge seine Preissetzung nicht mehr wie ein Monopolist vornimmt, sondern wie ein Anbieter auf einem perfekten Konkurrenzmarkt. Alleine das Abschaffen von Markteintritts- und Marktaustrittsbeschränkungen führt also dazu, dass aus einem Monopolmarkt praktisch ein perfekter Konkurrenzmarkt wird (Baumol 1982, S. 2). Damit verbunden sind all die positiven Effekte: Niedrigerer Preis und höhere ausgebrachte Menge. Der Grund liegt einfach darin, dass die erhöhten Gewinnmöglichkeiten auf Monopolmärkten leicht erkannt und von Konkurrenten

<sup>3</sup> Die anderen drei sind: *Externe Effekte*, *Die Tragik der Allmende* und die im letzten Unterkapitel dargestellten *Informationsasymmetrien*.

ausgenutzt werden können, wenn es keine Zugangsbeschränkungen gibt. Als Resultat verschwindet der Monopolvorteil aufgrund von Marktkräften und der Markt wird zum perfekten Konkurrenzmarkt. Der zweite Wohlfahrtseffekt ist ebenso bedeutend. Monopolmärkte tendieren dazu nicht ökonomisch effizient zu arbeiten. Wer der Chance hat eine Monopolrente abzuschöpfen und sich keinem Konkurrenzdruck ausgesetzt sieht, wird mit der Zeit immer weniger effizient arbeiten. Nach Leibenstein (1966) nennt man dieses Problem das Auftreten von *X-Efficiency*. Wer früher einen Telefonanschluss haben wollte, musste diesen bei der staatlichen Behörde beantragen und war nicht selten deren Willkür und damit langen Wartezeiten ausgesetzt. Heute, am offen zugänglichen Telekommunikationsmarkt, wird man als potenzieller Kunde geradezu umgarnt von Anbietern<sup>4</sup>. Kommen wir zurück zum entscheidenden Punkt: Was sind Markteintritts- und Marktaustrittsbeschränkungen überhaupt? Gemeint sind damit Kosten, die ein Unternehmen leisten muss, bevor es überhaupt auf einem Markt als Anbieter auftreten kann. In einem natürlichen Monopol stellen diese Kosten also zum Beispiel die Herstellungskosten für das Schienennetz dar. Das Abschaffen dieser Markteintritts- und Marktaustrittsbeschränkungen bedeutet aber nicht, dass die Kosten auf Null reduziert werden, sondern, dass ein am Markteintritt interessiertes Unternehmen keinerlei Benachteiligungen haben darf gegenüber dem Monopolinhaber (Baumol 1982, S. 3f.). Ökonomisch ist das Thema mit dem Satz „Abschaffen von Markteintritts- und Marktaustrittsbeschränkungen“ abgedeckt. Auf anderer - nämlich rechtlicher - Ebene wurde damit ein riesiges Feld geöffnet: Das Wettbewerbs- und Regulierungsrecht wurde damit wesentlich erweitert. Es muss nämlich ein Rahmen geschaffen werden, der den bisherigen Monopolisten und damit Inhaber der Infrastruktur dazu bringt, allen interessierten Mitbewerbern zu fairen Preisen Zutritt zum Markt zu gewähren. Dies funktioniert meist so, dass die Infrastruktur in ein eigenes staatliches Unternehmen ausgegliedert wird und eine neu geschaffene Kontrollbehörde den Marktzutritt zu fairen Preisen zusichert. Auf sehr umkämpften Märkten, vor allem auf den mobilen Telekommunikationsmärkten, wurden in der Folge Lizenzen an die Höchstbieter vergeben, wobei die Vergabeverfahren ein eigenes Forschungsfeld aufmachten: Die sogenannten *Auktionstheorie*, die vor allem durch spieltheoretische Überlegungen geprägt ist. In diesem Bereich wurde 2020 der Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften an *Paul Milgrom* und *Robert Wilson* vergeben. Ein anderes Forschungsfeld, das auch auf spieltheoretischen Überlegung basiert, ist jenes des sogenannten *Marktdesigns*. Dabei geht es um die Gestaltung der Märkte, die ursprünglich natürliche Monopolmärkte waren. In diesem Bereich wurde bereits 2012 der Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften an *Alvin Roth* und *Lloyd Shapley* vergeben<sup>5</sup>. Wie man sieht stieß das

<sup>4</sup> Das Beispiel hinkt zugegebenermaßen, weil im angesprochenen Bereich der technische Fortschritt wohl einen größeren Beitrag zur besseren Marktentwicklung beigetragen hat.

<sup>5</sup> Beide Themen werden im Kapitel 8 näher behandelt.

Konzept insgesamt einen riesigen Forschungsbereich an. Dahingehend ist es überraschend, dass William Baumol selbst niemals Nobelpreisträger wurde, obwohl er das hohe Alter von 95 Jahren erreichte.

Insgesamt war das Modell theoretisch extrem einflussreich. Interessanterweise spielt es eher den polit-ökonomisch liberalen Tendenzen der 1980er Jahre in die Hände. Schließlich wird einer Form des Marktversagens nicht mehr durch staatliche Eingriffe entgegengetreten, sondern durch eine reine Marktlösung, gepaart mit gesetzlichen Vorgaben. Die Theorie passt damit eher zur *Neuen Institutionsökonomik* (Kapitel 13) oder sogar zur *Neuen Klassischen Makroökonomie* (Kapitel 9). Dabei ist Baumol zumindest letztgenannter Schule keineswegs zuzurechnen. Auch praktisch war die Umsetzung sofort ein Erfolgsmodell. Die Umsetzung erfolgte praktisch nahtlos an das Erscheinen des Buches Baumol, Panzar und Willig (1982). Vorreiter war Großbritannien, wo Margaret Thatcher noch in den 1980er Jahren Transportunternehmen privatisieren ließ. Anfang der 1990er Jahre erfolgte die große Privatisierungswelle in den westlichen Industriestaaten vor allem auf den Telekommunikationsmärkten, dem Eisenbahnwesen und der Versorgungsindustrie (vor allem Elektrizität). Aus heutiger Sicht ist diese Umsetzung insgesamt wohl eine Erfolgsgeschichte. Vor allem wenn man auf sicherlich vorhandene X-Effizienzen in verkrusteten, staatlichen Unternehmen denkt. Mittlerweile kann man aber auch wesentliche Kritikpunkte nicht von der Hand weisen. So unterblieben in vielen Ländern, als Antwort auf die Liberalisierung, wichtige Investitionen in die Infrastruktur. Das traurigste Negativbeispiel ist wohl die Privatisierung der Eisenbahn in Großbritannien. Ende der 1990er-Jahre kam es dort zu zwei schweren Zugunglücken, die auf den schlechten Zustand der Infrastruktur und damit letztendlich auf die Liberalisierung des Eisenbahnverkehrs, zurückgeführt werden. Auch abgesehen davon funktionierte der private Eisenbahnmärkte in Großbritannien schlecht und so gibt es seit 2020 Tendenzen den Betrieb wieder gänzlich zu verstaatlichen. Es gibt aber auch den USA und in Kontinentaleuropa zahlreiche Negativbeispiel. Das Problem liegt hierbei häufig darin, dass die Umsetzung ganz wesentlich von der Schaffung eines rechtlichen Rahmenwerkes abhängt. Diese Regulierung zu schaffen ist schwierig und in der Praxis häufig gescheitert.

Einen weiteren, gänzlich anderen aber ebenso unkonventionellen, Beitrag zur Ökonomie lieferte *William Baumol* bereits Mitte der 1960er Jahre (Baumol und Bowen 1965; Baumol 1967). Das exogene Wachstumsmodell von Robert Solow war schon als Standardmodell etabliert, als William Baumol einen interessanten Problempunkt darin aufzeigte. Er unterscheidet zwei Arten von Unternehmungen. Eine, die stark Technologie-getrieben ist und eine zweite, bei der Technologie nur eine untergeordnete Rolle spielt. Baumol selbst nannte diese „stagnierenden Sektor“ und „progressiven Sektor“ (Baumol 2012, S. XX). Man könnte sie aber auch grob als Produktionsunternehmen und Dienstleistungsunternehmen bezeichnen. Entscheidend ist, dass erstgenannte vom technologischen Fortschritt profitieren. Mit besserer Technologie steigt die Produktivität in diesem Sektor an. Im zweitgenannten Sektor gibt es hingegen



keine Produktivitätszugewinne durch verbesserte Technologie. Baumol's klassisches Beispiel dafür - er war ein bekennender Kunst- und Musikliebhaber (Krueger 2001, S. 228) - war jenes vom Streichquartett, das für ein Musikstück heute noch immer so lange braucht wie vor 200 Jahren. Für die Herstellung eines Stahlträgers werden hingegen heute wesentlich weniger Arbeitsstunden benötigt, als im frühen 19. Jahrhundert. Daraus kann man ableiten, dass der Aufwand (und damit die Kosten) für ein Streichquartett gleich geblieben sind, während die Kosten für einen Stahlträger relativ dazu gesunken sind. Bei einer angenommenen Inflation von zum Beispiel 4% würden Dienstleistungen dementsprechend eine höhere Inflation erfahren, als Produktionsgüter. Oder mit anderen Worten: Dienstleistungen wie medizinische Leistungen, Pflege und Ausbildung werden im Verhältnis zu Produktionsgütern wie Kleidung, Fernseher und Autos immer teurer. In der Ökonomie ist dieses Phänomen als die *Kostenkrankheit*<sup>6</sup> bekannt. Die Folge der Kostenkrankheit ist, dass sich die Anteile an den Gesamtausgaben immer stärker von den Industriegütern zu den Dienstleistungen verschieben. Laut Baumol (2012, S. 43) ist dies aber kein Problem. Wenn die Produktivität für einen Teil der geleisteten Arbeitsstunden steigt, für einen Teil konstant bleibt, aber für keinen Teil sinkt, dann steigt die Produktivität auch im Durchschnitt. Damit steigt insgesamt die Produktion und damit das GDP. Dass sich das Verhältnis zwischen Gütern und Dienstleistungen dadurch verschiebt und damit zum Beispiel der Anteil der Kosten für Gesundheitsdienstleistungen immer weiter steigt, ist zwar ein Faktum, aber im Endeffekt von sekundärer Bedeutung. Die Kostenkrankheit wäre demnach eher ein Verteilungsproblem als ein Problem stagnierender Produktivität.

Nordhaus (2008) hat die möglichen Auswirkungen der Kostenkrankheit analysiert, zusammengefasst und empirisch untersucht. Er kam zu dem Schluss, dass sich die Baumolsche Kostenkrankheit in sechs Symptomen zeigt. Die Kosten und Preise müssten auf stagnierenden Märkten überdurchschnittlich stark steigen (1), der reale Output in diesen Sektoren sollte aber nur unterdurchschnittlich steigen (2). Wenn stagnierende Märkte Preis-unelastisch sind, dann müsste der Anteil dieser Märkte am Gesamt-BIP steigen (3), dies würde das Gesamtwachstum der Produktivität reduzieren (4). Unternehmen auf stagnierenden Märkten werden zunehmend Kosten- und Preisdruck ausgesetzt und schließlich vermehrt finanzielle Probleme haben (5). Zuletzt stellt sich die Frage, wie sich die Kostenkrankheit auf die Gesamtbeschäftigung auswirkt (6). Nordhaus (2008) kommt zu dem Ergebnis, dass für die USA seit 1948 die ersten drei Symptome eindeutig zu erkennen sind. Auch das Wachstum in der Produktivität hat sich seit 1948 verlangsamt. Interessanterweise könnte Nordhaus nicht bestätigen, dass vor allem Unternehmen in progressiven Sektoren vom technologischen Fortschritt profitieren und im Umkehrschluss Unternehmen im stagnierenden Sektor in Probleme geraten. Stattdessen werden die Vorteile, die in progressiven Sektoren beobachtet werden, tendenziell

<sup>6</sup> Auch als *Baumol's Disease* oder *Bowen's curse* bezeichnet (Baumol 2012, S. 3).

an den Endkunden weitergegeben. Das heißt Produkte im aus dem progressiven Sektor werden relativ gesehen immer günstiger. Der letzte Punkt ist nicht eindeutig zu beantworten. Es gibt Industrien, in denen technologischer Fortschritt zu einem Ersatz der Arbeitskräfte durch Maschinen führt. Eine relativ dazu steigende Anzahl an Personen ist dann in stagnierenden Sektoren tätig. Es gibt aber auch Industrien, wo der technologische Fortschritt zu einer steigenden Nachfrage nach Arbeitskräften führt (Nordhaus 2008).

Das Konzept hat damit übrigens auch spannende wirtschaftspolitische Auswirkungen. Da der Staat fast ausschließlich für die zur Verfügung-Stellung von Dienstleistungen zuständig ist, der private Sektor hingegen nach wie vor einen gehörigen Anteil an Produktionsunternehmen hat, müsste es dazu kommen, dass die staatlichen Leistungen im Verhältnis zu privatwirtschaftlichen Leistungen im Durchschnitt immer teurer werden. Das heißt, die Staatsquote müsste mit steigender Produktivität ebenfalls steigen, wenn die staatlichen Dienstleistungen in gleicher Qualität und Quantität aufrechterhalten werden sollen. Dies wäre auch eine Erklärung für das Wagner'sche Gesetz, das postuliert, dass mit steigendem Wohlstand auch die Staatsquote zunimmt. Es steht aber auch im Spannungsverhältnis mit wachsendem Budgetdruck und dem Trend zu sinkenden Staatsquoten.

## 10.2 Phelps: Mikrofoundation der Makroökonomie

Man findet wohl kaum einen Namen, der den Übergang von „Keynesianismus“ zu „Neu-Keynesianismus“ besser repräsentiert als EDMUND PHELPS. Ökonomisch geprägt wurde er in einem eindeutig keynesianischen Umfeld: Er verfasste bei James Tobin seine Dissertation und arbeitete Mitte der 1960er Jahre mit Robert Solow, Paul Samuelson und Franco Modigliani zusammen. Also alles eindeutig keynesianische Ökonomen, die wir aus Kapitel 4 kennen. Laut seines autobiografischen Artikels Phelps (1995, S. 93) war diese Zeit, inklusive Gastprofessur am Massachusetts Institute of Technologie (MIT), die prägendste seiner Karriere. Er selbst war innerhalb weniger Jahre ein international anerkannter Ökonom. Schon 1961 veröffentlichte er sein erstes bedeutendes Werk: *The Golden Rule of Accumulation* (Phelps 1961). Ein bemerkenswerter Artikel, den der damals erst 28-jährige Phelps im American Economic Review veröffentlichte. Gerade einmal sieben Seiten lang, beginnt dieser - so wie im Englischen normalerweise Märchen - mit „Once upon a time“. In weiterer Folge wechseln sich mathematische Formeln mit Dialogen zwischen dem König und dem Volk der Solovians ab (Phelps 1961, S. 640). So witzig und amüsant die Geschichte des Artikels, so bahnbrechend ist auch deren Inhalt. Diese Arbeit kann als direkter Anschluss an die Wachstumstheorie Solow's gesehen werden. In deren Zentrum steht folgende hypothetische Überlegung: Wenn die gesamte aktuelle Wirtschaftsleistung für die Investition (Investition = Sparen!) in neue Produktionsgüter verwendet wird, dann wird nichts für den aktuellen Konsum ausgegeben. Wird hingegen die gesamte aktuelle Wirtschaftsleistung für

Konsum verwendet, werden im Umkehrschluss keinerlei neuen Investitionen getätigt. Beide Extrembetrachtungen führen also zu keinem sinnvollen Gleichgewicht. Das heißt aber auch, dass dazwischen irgendein optimales Verhältnis zwischen Sparen/Investieren auf der einen Seite und Konsumieren auf der anderen Seite bestehen muss. Dieses erreicht man eben durch *The Golden Rule of Accumulation*. Diese wird erreicht - solange man einige vereinfachenden Annahmen zulässt - wenn die Wachstumsrate des BIPs dem Zinssatz entspricht. Bereits Phelps nannte diese natürliche Wachstumsrate „nachhaltig“ (Phelps 1961, S. 638). Weiters zeigt Phelps formal, dass diese Wachstumsrate erzielt wird, wenn die Summe der Investitionen der Summe der Profite entspricht, also alle Profite investiert werden. Umgekehrt werden im Optimum alle Löhne konsumiert. Zusammengefasst: Wenn alle Löhne konsumiert werden und alle Profite investiert werden, befindet sich die Ökonomie auf einem nachhaltigen Wachstumspfad. Die Wachstumsrate entspricht dann dem Zinssatz. Insgesamt erinnert das Ergebnis an die Arbeiten von Wicksell und Hayek. Die formale Herleitung durch Phelps war aber zu diesem Zeitpunkt - im Jahre 1961 - eine bahnbrechende Erweiterung des Solow-Wachstumsmodells.

Das bisher in diesem Unterkapitel dargestellte, entspricht noch vollständig dem keynesianischen Denken aus Kapitel 4. Im Jahr 1966 wechselte Phelps von Yale an die University of Pennsylvania (Penn). Mit dem Umzug konzentrierte er sich auf neue Themen, nämlich auf die theoretische Fundierung der Phillipskurve. Seine Arbeiten dazu sollten später die ersten Zweifel am dominierenden, keynesianschen Framework begründen. Im Nachhinein kann man getrost sagen, dass damit die Grundlagen für den „Neu-Keynesianismus“ geschaffen wurden.

Wie in Kapitel 4.2 dargestellt, war der vermeintliche, negative Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit zwar nicht Bestandteil der ursprünglichen keynesianischen Theorie. Aber in weiterer Folge vor allem in der keynesianischen Wirtschaftspolitik ein fixer Bestandteil. Unabhängig voneinander waren Milton Friedman und eben Edmund Phelps bereits ab Mitte der 1960er Jahre die ersten Ökonomen, die den Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit in Frage stellten. Wohlgemerkt zu einer Zeit, in der der Zusammenhang empirisch noch recht gut beobachtet werden konnte. Das in den 1970er Jahren diese Korrelation weitgehend verschwand gab den Kritikern Friedman und Phelps natürlich gehörig Auftrieb. Phelps hatte seine Kritik dabei - im Gegensatz zu Friedman - mathematisch-formal unterlegt.

Der Artikel mit dem unscheinbaren Titel „Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium“ (Phelps 1968) stellte die bis dahin unbestrittene Phillipskurve nicht nur infrage, sondern legte die Grundlage für eine ganz neue Sicht auf die Wirtschaftswissenschaften. Interessant ist, dass gleich mehrere Punkte, die natürlich ineinandergriffen, in diesem Artikel revolutionäre waren:

1. Die Mikrofundierung der Makroökonomie
2. Die formale Einführung der Erwartungen (als adaptive Erwartungen) als Notwendigkeit bei Unvollständiger Information

### 3. Die formale Einführung der Natürlichen Arbeitslosigkeit und „Effizienzlöhne“

Bemerkenswert ist insbesondere, dass alle drei genannten Punkte bis heute fixer Bestandteil der Mainstream-Modelle sind. Die heutigen DSGE-Modelle sind mikrofundierte, beinhalten das Konzept der Erwartungen (wenn auch der rationalen statt der adaptiven) und akzeptieren einen gewissen Prozentsatz an Arbeitslosigkeit als Gleichgewichtszustand. Natürlich wurden alle drei Konzepte seit 1968 wesentlich erweitert, aber im Gegensatz zu den Arbeiten anderer großen Ökonomen, fällt auf, dass Phelps' Arbeiten bis heute, 50 Jahre später, kaum an Gültigkeit verloren. Keynes' Multiplikator ist heute höchst umstritten, Friedman's Geldmengensteuerung betreibt keine Zentralbank der Welt mehr und selbst die späteren Arbeiten von Robert Lucas wurden größtenteils von der Realität überholt. Phelps' bahnbrechende Erkenntnisse sind hingegen bis heute die Grundlage ökonomischer Modelle und kann daher als Geburtsstunde des „Neu-Keynesianismus“ gesehen werden.

In seiner Nobelpreis-Biographie schreibt Phelps, dass es seit seiner College-Zeit das Gefühl hatte die wichtigste aktuelle Herausforderung der Wirtschaftswissenschaften sei die Integration der Mikroökonomie in die Makroökonomie (Phelps 2006). Heute nennen wir dies die Mikrofundierung der Makroökonomie. Der inhaltliche Ausgangspunkt des oben genannten Artikels (Phelps 1968) ist die Phillipskurve. Phelps beschreibt sie als Naivität der Keynesianer. Wobei er Keynes selbst ausdrücklich in Schutz nimmt: Keynes' Nachfragesteuerung wäre niemals soweit gegangen einen dauerhaft stabilen Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit anzunehmen (Phelps 2006). Phelps stellt stattdessen einen Zusammenhang zwischen der *erwarteten* Inflation und Arbeitslosigkeit her. Dieser Zusammenhang sei aber nur in der kurzen Frist stabil. Angenommen die erwartete Inflation läge bei 4%. Arbeitgeber und Arbeitnehmer würden bei ihren Vertragsverhandlungen diese Inflationserwartung einfließen lassen und die Lohnhöhe entsprechend festlegen. Will die Zentralbank nun die Arbeitslosigkeit senken, kann sie Maßnahmen setzen, die die Inflation auf zum Beispiel 6% erhöhen. Solange die erwartete Inflation unter der tatsächlichen Inflation liegt, wird die Arbeitslosigkeit sinken und sich somit wie von der Phillipskurve postuliert verhalten. Es ist aber klar, dass die Diskrepanz zwischen tatsächlicher und erwarteter Inflation nur kurzfristig aufrechterhalten werden kann, bevor sich die Erwartung dem tatsächlichen Wert anpasst. Die keynesianische, langfristige Phillipskurve wurde durch die neu-keynesianische, kurzfristige erwartungsgestützte Phillipskurve („expectations-augmented Phillips curve“, oder „accelerationist Phillips curve“) ersetzt. Als solche findet sie bis heute Eingang in die makroökonomischen Lehrbücher.<sup>7</sup> In diesem Zusammenhang etablierte Phelps das Konzept

<sup>7</sup> Mit der *Lukas-Kritik* (vgl. Kapitel 9) wurde ein ausnutzbarer, systematischer Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit zur Gänze in Frage gestellt. Aber in den 1990er Jahren wurde dieses Konzept schließlich erweitert als „neu-keynesianischen Phillipskurve“ rehabilitiert (vgl. Kapitel 11.1.2).

der adaptiven Erwartungen, das aber später vom neuklassischen Konzept der rationalen Erwartungen abgelöst werden sollte. Die zentrale Aussage in Phelps (1968) lautet also, dass durch Geldpolitik die Arbeitslosigkeit nicht dauerhaft beeinflusst werden kann, sehr wohl aber unter Umständen in der kurzen Frist. Ein negativer Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit besteht demnach nur, wenn bei Lohnsetzungen die Inflation systematisch unterschätzt wird (Blanchard 2003, S. 248). Das heißt, das Prinzip der Phillipskurve funktioniert über *Inflationserwartungen* und diese passen sich recht schnell an die aktuelle Inflation an. Ein positiver Effekt von höherer Inflation auf die Arbeitslosenquote wird dann nur zu beobachten sein, wenn Inflation überraschend auftritt, und selbst dann nur kurzfristig wirksam sein. Eine niedrige Inflation wird daher langfristig nicht zu höherer Arbeitslosigkeit führen (Phelps 1967). Daraus könnte man ableiten, dass die zentrale Aufgabe der Zentralbanken darin besteht Preisstabilität zu gewährleisten. Heute orientieren sich fast alle führenden Zentralbanken tatsächlich primär an den Inflationszielen, dies aber direkt auf Phelps' frühe Arbeiten zurückzuführen ginge aber zu weit, folgten doch noch weitere Arbeiten dazu von anderen Neu-Keynesianern und Neuen Klassikern. Sehr wohl direkte Folge aus Phelps (1968) ist hingegen die eng mit der expectations-augmented Phillipskurve verbundene Idee der „natürlichen Arbeitslosenrate“, später häufig als NAIRU<sup>8</sup> bezeichnet. Während die Klassiker davon ausgingen, dass es im Gleichgewicht keine Arbeitslosigkeit gäbe und die Neuen Klassiker meinten im Gleichgewicht gäbe es ausschließlich freiwillige Arbeitslosigkeit, verfolgten die Keynesianer den Ansatz Arbeitslosigkeit sei stets mit nachfrageorientierter Wirtschaftspolitik zu minimieren. Die Neu-Keynesianer gehen davon aus, dass es im Gleichgewicht ein gewisses Maß an unfreiwilliger Arbeitslosigkeit gäbe. Diese „natürliche Arbeitslosenrate“ wird häufig Milton Friedman zugeschrieben, der einen sehr ähnlichen Ansatz ebenfalls 1968 veröffentlichte (Friedman 1968). Tatsächlich hatten Friedman und Phelps unterschiedliche Wege gewählt, die sie zu den gleichen Schlussfolgerungen führten. Der Begriff „natürliche Arbeitslosenrate“ ist wohl Friedman zuzuschreiben, größeren Einfluss in der akademischen Welt hatte aber der Ansatz von Phelps (Nobelpreis-Komitee (2006, S. 9f)). Die theoretische Bearbeitung der Arbeitslosigkeit wurde später zu einem eigenen Forschungsgebiet innerhalb des „Neu-Keynesianismus“ und ist in Kapitel 10.4 dargestellt. Die zentralen Aussagen der damals neuen Theorie wurden in einer Konferenz aufgearbeitet und schließlich gesammelt als Buch veröffentlicht Phelps (1970). Dieses war in weiterer Folge einflussreich und erreichte unter Ökonomen einen hohen Bekanntheitsgrad unter dem Titel „The Phelps volume“.

Die Mikrofundierung der Makroökonomie wird ebenfalls häufig als wesentliche Neuerung der „Neuen Klassischen Makroökonomie“ gesehen. Es ist aus methodischer Sicht *der* große Bruch mit den Theorien der Keynesianer und auch Monetaristen. Tatsächlich ist nicht von der Hand zu weisen, dass die Neuen Klassiker diesen Ansatz als Standard in ökonomischen Modellen eta-

---

<sup>8</sup> non-accelerating inflation rate of unemployment

blierten (vgl. Kapitel 9). Aber auch hier gilt, dass die erstmalige Anwendung auf Phelps zurückgeht. In der nun schon häufig zitierten Arbeit Phelps (1968) verwendet Phelps ein mikroökonomisches Modell um den klar makroökonomischen Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit zu modellieren. Die dort notwendige intertemporale Betrachtung (im Kapitel 9 haben wir das schlicht „dynamische Betrachtung“ genannt) der Interaktion der Kennzahlen war eine weitere Neuerung durch Phelps, die bis heute State-of-the-art in den Wirtschaftswissenschaften ist (Nobelpreis-Komitee 2006, S. 9).

Die soeben dargestellten Ergebnisse wurden nicht unmittelbar begeistert aufgenommen, wie dies zum Beispiel mit Keynes' General Theory, oder der Theorie der Rationalen Erwartungen von Lucas passierte. Bei ihrem erscheinen Ende der 1960er-Jahre konkurrierten die Ideen von Phelps mit zahlreichen alternativen Ideen. Erst etwas später wurde durch die Stagflation sichtbar, dass die Phillipskurve in ihrer alten Form untragbar wurde und Phelps erwartungsgestützte Phillipskurve als Alternative zielführender sei.

Für die Ende der 1960er Jahre noch unumschränkt dominierende keynesianische Theorie waren Phelps' Ergebnisse gewissermaßen schockierend: Die Phillipskurve war zwar wenig theoretisch begründet, spielte aber in der keynesianisch geprägten Wirtschaftspolitik eine wichtige Rolle. Das Ergebnis, dass Geldpolitik in der langen Frist als nachfrageorientierte Wirtschaftspolitik wirkungslos sei, beschränkte das keynesianische Framework. Die Mikrofundierung der Makroökonomie beschritt methodisch gänzlich neue Wege.

Kurz zusammengefasst kann Phelps' frühes Wirken so beschrieben werden: Er entwickelte noch in der Tradition der neoklassischen Synthese die „Goldene Regel der Akkumulation“. Mit seinem Umzug an die University of Pennsylvania emanzipierte er sich aber vom Keynesianismus und es folgten Arbeiten die zur Revolution der Phillipskurve führen sollten. Diese Arbeiten umfassten Konzepte, die bis heute in der Mainstream-Ökonomie State-of-the-Art sind. Erstens, war er ein Vorreiter bei der Mikrofundierung der Makroökonomie und zweitens, etablierte er (adaptive) „Erwartungen“ in den Modellen der Ökonomie. Beides spielte später bei den „Neuen Klassikern“ eine wesentliche Rolle, wenn auch in der Form der *rationalen* statt der *adaptiven* Erwartungen. Er nahm also die Kritikpunkte der Neuen Klassiker am Keynesianismus vorweg. Man beachte, dass das bahnbrechende Werk Phelps (1968) noch vor der Neu-Klassischen Revolution erschien (Lucas 1972; Lucas 1976). Er wurde aber kein Vertreter dieser „Neuen Klassiker“, sondern war sich immer der Unvollständigkeit der Märkte bewusst, die sich in unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, monopolistischer Konkurrenz und Rigiditäten auf Märkten ausdrückte. Er nahm der Wirtschaftspolitik damit die Illusion einer funktionierenden Feinsteuerung der Wirtschaft, ohne dabei aber einer vollkommenen Marktgläubigkeit zu verfallen. Ich denke man kann ihn daher getrost als eigentlichen Begründer des „Neu-Keynesianismus“ bezeichnen.

Die eben genannten Arbeiten zur Unvollständigkeit der Märkte, unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, monopolistischer Konkurrenz und Rigiditäten auf Märkten wurden später als Antwort auf die empirischen Defizite der „Neu-

en Klassiker“ ausgearbeitet. Sie bilden den Kern der Ersten Generation des Neu-Keynesianismus.

### 10.3 “Kern“ des Neukeynesianismus

Diese Arbeiten stellen den Kern der Neu-Keynesianer 1. Generation dar, weil hier erstmals die zwei wesentlichen Punkte des Neu-Keynesianismus zusammengefügt werden: Erstens, die Monopolistische Konkurrenz im Zusammenhang mit den Nominalen Rigiditäten und den Menu Costs und zweitens, die Nicht-Neutralität der Geldpolitik aus dem Spannungsverhältnis Nominale vs. Reale Rigiditäten und das daraus ableitbare Nicht-Vorhandensein der Klassischen Dichotomie. (Romer 1993)

#### 10.3.1 Nominale Rigiditäten

Die Arbeiten von Phelps waren, wie gerade erwähnt, der Ursprung des Neu-Keynesianismus und wurden zeitlich vor der neu-klassischen Revolution formuliert. Die meisten neu-keynesianischen Arbeiten der 1. Generation entstanden allerdings als direkte Antworten auf die aufkommenden aber mit starren Annahmen unterlegten Arbeiten der „Neuen Klassiker“.

Lucas (1976) gab den Anstoß zur „Neuen klassischen Makroökonomie“ und damit zur Theorie der rationalen Erwartungen. Sargent (1975) steuerten ihre berühmte „policy-ineffectiveness proposition“ bei, also die Annahme, dass jegliche Wirtschaftspolitik ohne Effekt verpufft. Bereits 1977 folgten - als direkte Antwort - zwei Arbeiten Phelps und Taylor (1977) und Fischer (1977) von Ökonomen, die eben nicht Teil der „Neuen Klassik“ sein wollten, aber die Überlegenheit einzelner Elemente daraus akzeptierten. Das realisiert man bereits wenn man nur das Abstract der beiden Artikel liest. Sinngemäß steht da, dass aktive Geldpolitik sehr wohl eine Wirkung haben kann, da Löhne in der kurzen Frist rigide sind. Dies sei unabhängig von der Annahme rationaler Erwartungen. Zwei typisch neu-keynesianische Elemente kommen hier vor. Erstens, das Vorhandensein von (nominalen) Rigiditäten und damit die Wirksamkeit von aktiver Wirtschaftspolitik und somit die Ablehnung der „policy-ineffectiveness proposition“ und zweitens, die implizite Akzeptanz der Annahme rationaler Erwartungen. Die Annahme „Adaptiver Erwartungen“ im Sinne von Phelps (1968) bedeutet, dass Entscheidungsträger, also zum Beispiel die Zentralbank, für einen Unterschied zwischen tatsächlicher Inflationsrate und erwarteter Inflationsrate sorgen kann. Die „Rationalen Erwartungen“ nach Lucas (1976) gehen hier weiter und behaupten, dass es keine Differenz zwischen tatsächlicher und erwarteter Inflationsrate geben kann. Wenn nämlich die Zielinflation (oder zu dieser Zeit noch die Geldmengenziel - „money supply rule“) bekannt ist, dann wissen die Haushalte ebenso gut wie die Entscheidungsträger in welcher Form auf überschießende oder zu niedrige Inflation reagiert wird. Sowohl Fischer (1977) als auch Phelps und Taylor (1977) akzeptieren die Existenz

von Rationalen Erwartungen. Die von den Neuen Klassikern daraus abgeleitete Wirkungslosigkeit von Geldpolitik hingegen lehnen sie hingegen strikt ab. Das Argument dafür ist, dass es langfristige Verträge gibt die Löhne (in Fischer (1977)), bzw. Preise (in Phelps und Taylor (1977)) festsetzen. Geldpolitik hingegen kann laufend vorgenommen werden. Das Ergebnis ist, dass diese nominale Lohn- und Preisrigidität, dass Geldpolitik in der kurzen Frist sehr wohl wirksam ist. Die beiden genannten Werke gelten heute noch als ein Eckpfeiler der Neu-Keynesianischen Theorie. Das Ergebnis ist in gewisser Weise paradox, denn waren es nicht die „alten“ Keynesianer, die behaupteten, dass Geldpolitik wirksam ist („money matters“), wenn Preise und Löhne rigide sind? Phelps und Taylor (1977, S. 166) sind sich dessen bewusst. Aber Sie schränken ein, dass die postulierten Zusammenhänge ganz andere waren und nur ihre Theorie mit der Annahme Rationaler Erwartungen vereinbar sei. Oder wie es Phelps und Taylor (1977, S. 166) ausdrücken: *“By adopting the framework of rational expectations, we hope to have produced not a new wine but an old wine in a new and more secure bottle.”* Die Akzeptanz der Gültigkeit der Annahme Rationaler Erwartungen ist übrigens bis heute ein Streitpunkt zwischen den „alten“ Keynesianern (also den Vertretern der Neoklassischen Synthese) und den Neu-Keynesianern, aber auch innerhalb der Gruppe der Neu-Keynesianer. Für die Vertreter der Neoklassischen Synthesen ist diese Annahme schlicht unrealistisch. Innerhalb der Gruppe der Neu-Keynesianer gibt es durchaus auch Zweifler am Konzept der Rationalen Erwartungen.

Taylor (1979) und Taylor (1980) verallgemeinerte die Aussagen dahingehend, dass Rigiditäten auch außerhalb der strengen Annahmen fixer Laufzeiten bei Arbeitsverträgen auftreten. In seinem Modell geht er davon aus, dass Verträge gestaffelt neu für eine gewisse Zeitperiode ausverhandelt werden. Das Modell wird dementsprechend als „Staggered contracts“, oder „Taylor contracts“ bezeichnet. Im einfachsten Fall kann man davon ausgehen, dass Löhne in Arbeitsverträgen nur alle zwei Jahre angepasst werden. Das heißt jedes Kalenderjahr wird eine Hälfte der Arbeitsverträge an die beobachtete Inflation angepasst. Taylor konnte so zeigen, dass durch diese künstlich modellierte Lohnrigidität eine Abweichung vom langfristigen Gleichgewicht entsteht. Blanchard (1982) wendete dieses Modell auf die Preissetzung von Waren an und stellte fest, dass bei längeren Herstellungsketten der Effekt der Rigidität größer ist. Diese frühen Modelle der nominalen Rigiditäten waren noch nicht mikroökonomisch fundiert (Fischer 1977, S. 194), was auch von Seiten der Neuen Klassiker recht rasch zu entsprechender Kritik führte. Dies wurde später durch die Arbeit von Rotemberg (1987) behoben. Die Annahme nominaler Lohnrigiditäten (nicht nominaler Preisrigiditäten) wurde später als unzureichend kritisiert (Mankiw 1990), weil die Reallöhne während Rezessionen steigen würden, was einerseits empirischen Beobachtungen widerspricht und andererseits dazu führt, dass Wirtschaftskrisen bei Personen mit sicheren Jobs sehr populär wären (Snowdon und Vane 2005, S. 371). Erst in Verbindung mit der Annahme „Monopolistischer Märkte“ (Imperfekte Märkte), „Nicht-kostenloser Preisanpassung“ (Menu Costs), und „Friktionen auf den Arbeitsmärkten“, die



allesamt ebenfalls als Neu-Keynesianische Markenzeichen in diesem Kapitel noch besprochen werden, lassen sich rigide Löhne rechtfertigen. Die nominale Preisrigidität überlebte aber und ist bis heute Teil der aktuellen Mainstream-Modelle! In den Neu-Keynesianischen DSGE-Gesamtmodellen, die in Kapitel 11 beschrieben werden, wird nominale Preisrigidität mittels „staggered price setting“-Modell von Calvo (1983) modelliert. Er bezieht sich dabei direkt auf die Arbeiten von Taylor (1979) und Taylor (1980), macht daraus aber ein stochastisches Modell. Das heißt, Unternehmen können die Preise und Löhne nicht mehr nach Ablauf einer gewissen Zeitspannen anpassen, sondern erst jeweils nach einem zufällig langem Zeitraum. Das heißt die Preisanpassungen nach einem exogenen Schock finden noch unregelmäßiger statt. Dies bildet empirische Beobachtungen noch besser ab.

Überzeugende Empirische Evidenz für die Existenz von nominalen Preisrigiditäten konnte man erst mit dem Aufkommen von Mikro-Datensätzen um die Jahrtausendwende erstellen. Nakamura (2008) fanden heraus, dass nominale Preise etwa neun bis elf Monate im Durchschnitt Bestand haben, dass es also nominale Rigiditäten tatsächlich gibt. Die beiden kritisieren aber auch, dass in den am häufigsten zitierten Modellen von Taylor (1980) und Calvo (1983) bei Preisänderungen stets von *Preiserhöhungen* ausgeht. In ihrer empirischen Studie fanden Nakamura (2008, S. 1442) hingegen heraus, dass mehr als ein Drittel aller Preisänderungen im Beobachtungszeitraum aber Preissenkungen waren.

Die modelltheoretischen Grundlagen wie man nominale Rigiditäten *berücksichtigen* kann, waren also schon früh durch Phelps und Taylor (1977) und Fischer (1977), bzw. Calvo (1983) geschaffen worden, wie soeben dargestellt. Unbeantwortet hingegen blieb bislang die Frage, wie es zu diesen nominalen Rigiditäten überhaupt *kommen kann*. Die Antwort darauf lieferten Mankiw (1985b), Akerlof und Yellen (1985), Parkin (1986) und Ball und Romer (1990) und Ball und Romer (1988).

Das erste, berühmt gewordene, Anwendungsbeispiel sind die sogenannten „Menu Costs“, also „Speisekarten-Kosten“. Die Ausgangsannahme ist, dass die Anpassung von Preisen selbst Kosten verursacht. Daraus leitet sich der von Mankiw (1985b) geprägte Begriff der „Menu Costs“ ab. Dahinter steht folgende exemplarische Idee: Das Drucken neuer Speisekarten kostet Geld. Gastronomen müssen also abschätzen, ab welchem Ausmaß von Preiserhöhungen Mehrerlöse entstehen, die den Druckkostenaufwand wieder ausgleichen<sup>9</sup>. Eine sehr einfache Idee, die für die meisten individuellen Unternehmen kaum von Belang ist. Akerlof und Yellen (1985), Mankiw (1985b) und Parkin (1986) zeigten aber jeweils, dass diese kleinen individuellen Effekte zu großen makroökonomischen Effekten führen können. Rotemberg (1987) nannte diese Erkenntnis „PAYM insights“, angelehnt an die Anfangsbuchstaben der

<sup>9</sup> Die Idee entstand in den 1980er Jahren, also vor der großen digitalen Revolution. Heute wären diese „Menu Costs“ im Wortsinn vermutlich wesentlich geringer als 1985.

vier Autoren. Konkret führt auf Märkten mit Monopolistischer Konkurrenz (siehe nächstes Kapitel) das individuell Nutzen-maximierende Verhalten der einzelnen Unternehmer<sup>10</sup> dazu, dass Preisanpassungen an den Gleichgewichtspreis erst bei größeren Preissprüngen vorgenommen werden. Kommt es also zu einem (geringen) Rückgang der aggregierten Nachfrage, werden Unternehmen bei monopolistischer Konkurrenz ihre Preise aufgrund der „Menu Costs“ zunächst nicht anpassen, sondern stattdessen, trotz niedriger Nachfrage, den ehemaligen Gleichgewichtspreis verlangen. Gesamtwirtschaftlich optimal wäre es, wenn die Unternehmen ihren Preis senken würden. Das würde man auch in der neoklassischen Analyse von Monopolmärkten erwarten. Da Unternehmen aber „Menu Costs“ ausgesetzt sind, werden die höheren Preis beibehalten. Für Unternehmen ist dieses Verhalten Nutzen-maximierend, weil die Preis-Anpassungskosten höher wären als der zusätzliche Gewinn, den Unternehmen bei geringerem Preis aber höherer abgesetzter Menge, erhalten würden (Snowdon und Vane 2005, S. 372). Gesamtwirtschaftlich ist das Ergebnis aber suboptimal, weil die abgesetzte Menge beim rigiden Preis viel geringer ist als die theoretische Gleichgewichtsmenge.<sup>11</sup>

Bleibt man auf Ebene eines einzelnen Unternehmens ist die Erkenntnis zwar durchaus interessant, sie scheint aber weitgehend folgenlos für die Gesamtwirtschaft. Das ist aber ein Trugschluss. Die wichtigste Erkenntnis der „PAYM-insights“ ist, dass kleine - auf natürliche Schwankungen zurückzuführende - Rückgänge bei der aggregierten Nachfrage zu deutlichen Schwankungen beim gesamtwirtschaftlichen Output führen (Snowdon und Vane 2005, S. 375). Da solche Schwankungen unerwünscht sind, argumentieren Akerlof und Yellen (1985), dass aktive Wirtschaftspolitik<sup>12</sup> sehr wohl einen stabilisierenden und damit wünschenswerten Effekt hat.

### 10.3.2 Reale Rigiditäten

Anfang der 1990er Jahre wurde das Konzept der Rigiditäten verfeinert. Denn zwar konnte durch die „PAYM-insights“ gezeigt werden, dass es theoretisch möglich ist, dass nominale Rigiditäten zu großen Schwankungen im Gesamtoutput führen, aber eben auch, dass dies in der Realität sehr unwahrscheinliche sei. Wie Ball und Romer (1990, S. 183) herausarbeiten mussten dazu ganz bestimmte Bedingungen erfüllt sind. So würde es, zum Beispiel, beim Auftreten von nominalen Preisrigiditäten nur dann zu großen Effekten auf den Gesamtoutput kommen, wenn der Arbeitsmarkt gleichzeitig extrem elastisch wäre. Gastronomen würden demnach zwar bei Nachfragerückgängen ihre Preise auf den Speisekarten unverändert lassen, aber gleichzeitig sofort Köche

<sup>10</sup> Akerlof und Yellen (1985, S. 823) nennen es „*Insignifikant*“ *suboptimales Verhalten*, bzw. *Nahe-Rationales Verhalten*

<sup>11</sup> Dieser Ansatz mit Monopolistischer Konkurrenz und de-facto Preissetzung ist nicht unähnlich frühen Post-Keynesianischen Ansätzen (vgl. ??)! Auch wenn Neu-Keynesianer dies nur ungern zugeben würden.

<sup>12</sup> Akerlof und Yellen (1985, S.837) schreiben konkret nur von Geldpolitik

und Kellner kündigen?! Ein eher unrealistisches Szenario. Stattdessen führten Ball und Romer (1990), Ball und Romer (1988) und Ball und Romer (1989) *reale* Rigiditäten als notwendige Ergänzung zu *nominalen* Rigiditäten ein.

Zunächst muss einmal abgegrenzt werden, wie sich reale Rigiditäten von nominalen Rigiditäten unterscheiden. Nominale Rigiditäten haben wir schon als „Menu Costs“ kennengelernt. Allgemein könnte man nominale Rigiditäten definieren als zeitlich begrenzte, geringfügige Abweichungen vom Marktgleichgewicht, die allerdings keinen langfristigen Bestand haben und damit keine langfristige ökonomische Begründung. Nehmen wir zum Beispiel die „Menu Costs“: Die Verkaufspreise nicht bei jeder geringfügigen Änderung der Preise vorgelagerter Waren zu ändern ist rational. Wenn die Preisänderung vorgelagerten Waren aber beständig und/oder groß genug ist, wird es zu Preisanpassungen an das Marktgleichgewicht kommen. Man könnte nominale Rigiditäten auch als die Geschwindigkeit, mit der sich Löhne und Preise an das Gleichgewicht anpassen, definieren (Blanchard 2003, S. 270). Bei nominalen Rigiditäten kommt der Effekt der Geldpolitik ins Spiel. Dazu ein einfaches Beispiel: Stellen Sie sich vor Sie möchten einen Apfel kaufen. Dieser sei mit 1EUR/Stück angeschrieben. Was glauben Sie was passiert, wenn in diesem Moment die Geldmenge verdoppelt wird (und alles andere gleich bleibt)? Intuitive Antwort: „Dann kostet der Apfel 2EUR/Stück“. Das ist auch intuitiv richtig. Nur was, wenn es eben nicht augenblicklich nach Ausweitungen der Geldmenge zu entsprechenden Preisanpassungen kommt? Dann ist die Geldpolitik eben „Nicht-Neutral“. Diese zeitliche Differenz zwischen Geldmengenerhöhung und Anpassung aller Preise kann sich die Wirtschaftspolitik zunutze machen und eben „Geldpolitik“ betreiben. Glaubt man, wie die Neuen Klassiker, an die „Klassische Dichotomie“ zwischen Geldmarkt und Gütermarkt auch in der kurzen Frist, ist diese zeitliche Differenz zwischen Geldmengenerhöhung und Anpassung aller Preise nicht vorhanden. Dann gibt es keine wirksame Geldpolitik. Die Neu-Keynesianer hingegen lehnen diese „Klassische Dichotomie“ zumindest für die kurze Frist ab. Damit akzeptieren sie das temporäre Auseinanderlaufen von realen und nominalen Werten und eben auch die Wirksamkeit von Geldpolitik!

Von realen Rigiditäten spricht man, wenn es rationale Gründe gibt, warum sich Preise auch in der langen Frist nicht an das eigentliche Marktgleichgewicht anpassen. Reale Rigiditäten sind also - im Gegensatz zu nominalen Rigiditäten - kein vorübergehendes Phänomen. Sie bleiben langfristig bestehen, weil die Marktteilnehmer aus verschiedenen, individuell-nutzemaximierenden Gründen, keine Anreize haben von ihrer Preissetzung abzuweichen. Und zwar auch dann nicht, wenn die Preise nicht die allgemeinen Gleichgewichtspreise sind. Mit diesen Gründen beschäftigte sich ein ganzes Forschungsfeld, das in den folgenden Unterkapiteln beleuchtet wird.

Vorgezogen beleuchten wir an dieser Stelle die Arbeit von Ball und Romer (1990), die in ihrer Arbeit den Unterschied zwischen und die Bedeutung von nominalen und realen Rigiditäten mit den Forschungsfeldern identifizierten. Mit ihren Überlegungen grenzten Ball und Romer (1990) den Neu-

Keynesianismus ein weiteres Mal entscheidend als eigene ökonomische Denkrichtung ab und trugen mit der Verbindung der einzelnen Elemente dazu bei, dass der Neu-Keynesianismus als einheitliches Gesamtmodell gesehen werden kann. Davor waren Beiträge stets als ablehnende Antwort gegenüber den Neuen Klassikern entstanden, die aber eher unabhängig voneinander gesehen werden mussten. Betrachten wir den Inhalt dieses, für den Neu-Keynesianismus, wichtigen Beitrags: Ball und Romer (1990, S. 183) heben gleich zu Beginn hervor, „dass *reale* Rigiditäten nicht das gleiche sind wie *nominale* Rigiditäten“. Bis Ende der 1980er Jahre entstanden zwar viele Forschungsarbeiten zu Rigiditäten, diese unterschieden aber nicht zwischen realen und nominalen Effekten. Im nächsten Schritt erstellen die beiden ein interessantes aber komplexes Modell. Dessen Grundaussage lautet wie folgt: Erstens, nominale Rigiditäten („Menu Costs“) können realistischerweise nur zu kleinen gesamtwirtschaftlichen Schwankungen führen. Zweitens, reale Rigiditäten können allein stehend kaum existieren: Auf Märkten ohne jegliche nominale Rigidität, kommt es immer zur Anpassung an das Marktgleichgewicht. Würde man hier aufhören, wäre die Essenz: Rigiditäten spielen keine Rolle. Aber jetzt kommt der Clou aus Ball und Romer (1990): Treten nominale Rigiditäten auf, so können auch reale Rigiditäten existieren. In diesem Fall verstärken die realen Rigiditäten die nominalen Rigiditäten und es kann zu großen Schwankungen im Gesamtoutput kommen. Diese wiederum rechtfertigen - wie schon im Paper von Akerlof und Yellen (1985) - den Einsatz aktiver Wirtschaftspolitik. Die soeben beschriebenen Ergebnisse sind in Ball und Romer (1990) natürlich nicht bloß als plausibles Narrativ formuliert, sondern aus einem formaltheoretischen Modellrahmen abgeleitet. Die dort dargestellten Beispiele zeigen, dass bei realen Rigiditäten vor allem Arbeitsmarkt-Effekte - in geringerem Ausmaß Gütermarkt-Effekte - große Wohlfahrtsverluste (Schwankungen im Gesamtoutput) verursachen. Das zentrale Beispiel in Ball und Romer (1990) betrachtet ein Modell, in dem der Arbeits- als auch der Gütermarkt berücksichtigt werden, und in dem Rigidität bei Gütermarkt-Preisen durch rigide Reallöhne verursacht werden. Das Modell bedient sich zwei Annahmen.

Erstens, die Autoren nehmen an, dass Unternehmen „Effizienz-Löhne“ bezahlen. Das sind Löhne, die etwas höher sind als der Gleichgewichtslohn um die Arbeitnehmer zu besserer Leistung zu motivieren<sup>13</sup>. Zusätzlich geht man davon aus, dass Arbeitsmärkte recht unelastisch sind. Das würde implizieren, dass sich Löhne pro-zyklisch verhalten: Bei guter Konjunktur sind freie Arbeitskräfte gefragt aber rar. Durch die Unelastizität der Arbeitsmärkte, müssen die Löhne überproportional angehoben werden, um zusätzliches Personal zu finden. Akzeptiert man die Existenz von Effizienz-Löhnen, kann man erklären wie es gleichzeitig zur Unelastizität von Löhnen und zur Azyklizität der Real-Löhne kommen kann. Beides entsprach in den 1980er Jahren nämlich empirischen Beobachtungen (Ball und Romer 1990). Zweitens, funktioniert das Modell nur wenn man annimmt, dass die Rigidität der Reallöhne,

<sup>13</sup> Details dazu im Unterkapitel 10.3.2

Rigidität bei realen Preisen verursacht (und nicht etwa umgekehrt). Dann, und nur dann, tritt nämlich die folgende Wirkungskette ein: Ein Nachfrageschock führt nur zu einem geringen Anstieg der Reallöhne und somit zu einem geringen Anstieg der Grenzkosten der Unternehmen. Das heißt, die Unternehmen haben wenig Motivation ihre Preise zu senken. Im Aggregat ist das neue realisierte Gleichgewicht aber dennoch deutlich unterschiedlich vom Marktgleichgewicht bei perfektem Wettbewerb. Der Gesamtoutput fällt im Modell also erheblich.

Man merkt schon, dass das ganze Modell etwas konstruiert wirkt, wenn auch mit plausiblen Werten und Annahmen. Insgesamt ist der Ansatz der Versuch die zu einfache Sichtweise der „Neuen Klassiker“ zu durchbrechen. Indem man einzelne, zu beobachtende Marktvorgänge, die nicht dem perfekten Wettbewerb abbilden, modelliert, kommt man zu großen Abweichungen beim Gesamtergebnis. Der Artikel von Ball und Romer (1990) ist auch deshalb so entscheidend für den Neu-Keynesianismus, weil es die drei wesentlichen Elemente, die im Neu-Keynesianismus zuvor jeweils einzeln analysiert wurden, zusammenführt:

- Rigiditäten: „Menu Costs“, aber auch „Sticky Wages“ verhindern die sofortige Anpassung an den Gleichgewichtspreis.
- Nicht Neutralität des Geldes: Abgeleitet durch die akzeptierte Existenz der Rigiditäten, muss es in der kurzen Frist einen Unterschied zwischen nominalen und realen Werten geben. Diese Differenz kann man durch Geldpolitik künstlich steuern. Die „Klassische Dichotomie“ zwischen Geldmarkt und Realmarkt ist zumindest in der kurzen Frist Illusion
- Monopolistische Konkurrenzmärkte: Die Neuerung in der *Modellierung* war die Berücksichtigung nicht perfekter Märkte. Die Annahme, dass sich Preise nicht ausschließlich durch Angebot und Nachfrage und einen Walrasianischen Auktionator ergeben, führt überhaupt erst zur Möglichkeit von Rigiditäten. Ist aber im Hinblick auf die meisten Gütermärkte und den Arbeitsmarkt realistischer.

Die Einbettung dieses Rahmenwerks in die Modellwelt der Neuen Klassiker, die DSGE-Modelle der „Real Business Cycle“-Theorie führte schließlich zum „Neu-Keynesianismus der 2. Generation“ (Neue Neoklassische Synthese, vgl. Kapitel 11), der heute noch weitgehend den Mainstream in der Ökonomie darstellt.

Vielleicht haben Sie sich beim Lesen schon gefragt: Okay, es gibt einen Unterschied zwischen den Nominalen Rigiditäten - die verzögerte Anpassung der Preise - und Realen Rigiditäten. Was sind aber jetzt Reale Rigiditäten in der Praxis? Das Ausgangsbeispiel mit den Löhnen, die während Zeiten der Deflation nicht sinken, ist nämlich höchst theoretisch. Deflation trat selbst während der „Great Recession“ nach 2008 nur sehr vereinzelt auf. Mit den verschiedenen Quellen Realer Rigiditäten beschäftigen sich die nächsten Unterkapitel. Es ist an dieser Stelle aber darauf hingewiesen, dass die dort vorgestellten Arbeiten nicht ursprünglich als Quellen Realer Rigiditäten identifiziert wurden.

Der Entstehungsweg war anders herum: Man versuchte empirisch beobachtbare Abweichungen vom ökonomischen Gleichgewicht zu erklären. Erst Ball und Romer (1990) vereinte dieses Sammelsurium an Erklärungen unter dem Begriff Reale Rigiditäten Mankiw und Romer (1991, S. 4))

### Unvollkommenheiten am Arbeitsmarkt

Der Arbeitsmarkt spielt bei den Neu-Keynesianern eine zentrale Rolle. Erstens, bei der Frage warum Real-Löhne scheinbar deutlich weniger prozyklisch agieren, als in der klassischen Ökonomie angenommen. Diese Frage ist allgemein zentral für die Existenz von Rigiditäten. Der zweiten Frage widmen wir uns hier: Wie kann es zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit kommen?<sup>14</sup>

Der Arbeitsmarkt wurde in der VWL sehr lange als ein „gewöhnlicher“ Markt, analog zum Gütermarkt betrachtet. Löhne ergeben sich hier wie Preise aus Angebot und Nachfrage und Treffen sich im Gleichgewicht. Aus heutiger Sicht erscheint es überraschend wie spät in der Makroökonomie erstmals darüber nachgedacht wurde, ob die Produktivität eines Arbeitnehmers mit höheren Löhnen steigen könnte und in der Folge Arbeitgeber einen Anreiz haben, höhere Löhne (als den Gleichgewichtslohn) zu bezahlen? In der Psychologie/Betriebswirtschaftslehre spielten solche Überlegungen früher eine Rolle wie die berühmte Literatur von Maslow (1943), Herzberg (1966), McClelland (1961) und McGregor (1960) zeigt. In der Volkswirtschaftslehre wurde dies erstmals in den 1970er Jahren diskutiert. Wie schon mehrmals beschrieben, zerbrach zu der Zeit der keynesianische Konsens der Makroökonomie. Neben dem Anstieg der Inflation und dem damit verbundenen Ende der Theorie der Phillips-Kurve, war auch ein Anstieg der Arbeitslosenraten zu beobachten. Mit der keynesianischen Theorie war dies nicht in Einklang zu bringen, dort wurde Arbeitslosigkeit schließlich durch eine Unterauslastung der Wirtschaft bei gleichzeitig rigiden Löhnen verursacht. Während einer Deflation steigt dann der reale Wert rigider Nominallöhne. Die realen Löhne wären dann höher als der Gleichgewichtslohn, was in Arbeitslosigkeit resultiert. In den 1970er Jahren war man aber weit entfernt von Deflation, womit dieser Erklärungsansatz scheiterte. Die Neuen Klassiker machten es sich einfach und behaupteten es gäbe keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit. Ein Ansatz, der von Neu-Keynesianern - wie schon in Kapitel 9 beschrieben - geradezu lächerlich gemacht wurde. Allerdings hatten die Neu-Keynesianer zunächst keine eigenen Erklärungen parat. Erste Ansätze gingen von empirischen Beobachtungen aus: Man konnte sehen, dass selbst in Zeiten hohen Arbeitskräfteangebots kaum ein Unternehmen versuchte die Real-Löhne seiner Mitarbeiter zu kürzen. Dies wäre in der klassischen Theorie eigentlich zu erwarten, denn ein Überangebot an Arbeitskräften sollte gleichzeitig zu einem sinkenden Gleichgewichtslohn führen. Erste Erklärungsansätze gingen folglich in die Richtung,

<sup>14</sup> Der Arbeitsmarkt spielt, drittens, eine wesentliche Rolle in der Suchtheorie die gesondert in Kapitel 10.4 behandelt wird.

dass die Arbeitnehmer in Gewerkschaften stark organisiert wären und daher wie ein Monopolist auftraten. Die resultierenden zu hohen Löhne verursachten dann Arbeitslosigkeit (QUELLE VVV). Dies war aber mit der Empirie nicht vereinbar sobald man Arbeitsmärkte im Detail betrachtete. So waren in den USA verhältnismäßig wenig Arbeitnehmer Mitglieder in Gewerkschaften. Weit erfolgreicher war die Effizienzlohn-Hypothese, die zunächst von Stiglitz (1976) vorgeschlagen wurde. Diese hat eine Vorbedingung: Es *muss* einen positiven Zusammenhang zwischen der Höhe des Lohnes und der Arbeitsproduktivität des Arbeitnehmers geben. Für diesen Fall zeigt Stiglitz (1976), dass es unter der Prämisse der Gewinnmaximierung rational ist, dass ein Lohn bezahlt wird, der üblicherweise höher ist als der eigentliche Gleichgewichtslohn. Warum? Ein Gewinn-maximierendes Unternehmen wird jenen Lohn bezahlen, bei dem das Verhältnis aus Arbeitsproduktivität und Lohn maximal ist. Steigt die Arbeitsproduktivität zumindest in einem gewissen Bereich überproportional zur Lohnhöhe wird das optimale Verhältnis aus Arbeitsproduktivität und Lohn nicht beim ökonomischen Gleichgewichtslohn, sondern bei einem höheren Lohn erreicht. Dieser Lohn wird „Effizienzlohn“ genannt. Ein höherer Lohn als der Gleichgewichtslohn erklärt warum es zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit kommen kann. Der eben beschriebene „Effizienzlohn“ erklärt zusätzlich warum Arbeitssuchende sich nicht einfach in einen Job hinein-reklamieren können, indem sie ihre Arbeitskraft zu einem niedrigeren Lohn anbieten<sup>15</sup> (und somit den eigentlichen Gleichgewichtslohn wieder herstellen würden). Die Arbeitgeber gehen davon aus, dass höhere Löhne gleichzeitig höhere Produktivität bedeuten. Sie wollen daher gar keine Arbeitnehmer die zum niedrigeren Gleichgewichtslohn arbeiten, sondern sie wollen Arbeitnehmer bei denen das Verhältnis zwischen Lohn und Produktivität optimal ist.

So weit so gut. Bleibt die Frage der mikroökonomischen Fundierung: Warum sollte es überhaupt einen Zusammenhang zwischen Lohnhöhe und Arbeitsproduktivität geben? Aus praktischer Sicht scheint die Antwort klar und intuitiv und man würde eher die Gegenfrage stellen? Warum soll es *keinen* derartigen Zusammenhang geben? Die rein ökonomische Antwort auf diese Gegenfrage lautet: Weil auf einem perfekten Markt unendlich viele Arbeitgeber unendlich vielen Arbeitnehmern gegenüberstehen. Und wenn ein Arbeitnehmer die im Arbeitsvertrag vereinbarten Pflichten nicht erfüllt, wird er solange gegen einen anderen ausgetauscht, bis die Anforderungen erfüllt werden. Die Realität ist weder so hart, noch so einfach. Daher wurden in der Folge verschiedene Modelle (Yellen 1984) entwickelt, die die Annahme zum Zusammenhang

<sup>15</sup> Das „Insider-Outsider-Modell“ argumentiert hier allerdings, dass die Lohnkosten für neue, unternehmens-externe, Mitarbeiter aufgrund von Kosten der Personalsuche, Einschulungskosten und auch sozialen Kosten, im Sinne von Demotivation durch hohe Fluktuation, in Wahrheit wesentlich höher sind als der Gleichgewichtslohn am Markt. In der Folge ist es nicht so einfach möglich sich in ein Unternehmen hinein zu reklamieren indem man einen niedrigeren Lohn anbietet wie hier beschrieben.

von Lohnhöhe und Arbeitsproduktivität formal plausibilisierten. Fünf davon haben sich als etabliert:

Der erste Ansatz ist das sogenannte „Shirking-Modell“<sup>16</sup>. Es basiert, ebenso wie das zweite Modell, auf das in Kürze eingegangen wird, auf dem Problem der Informationsasymmetrie, die wir ja schon im Kapitel 10.1 kennen gelernt haben. Das bekannteste Shirking-Modell ist wohl die Shapiro-Stiglitz-Hypothese (Shapiro und Stiglitz 1984). Demnach können Arbeitgeber ihre Arbeitnehmer nicht zu hundert Prozent monitoren. Dementsprechend entsteht ein Moral Hazard Problem. Die Arbeitnehmer können sich dazu entschließen weniger zu arbeiten als im Vertrag vorgesehen. Die Arbeitgeber werden nicht alle Drückeberger identifizieren können, aber jene, die sie beim „shirken“ erwischen, werden sie kündigen. Auf einem perfekten Wettbewerbsmarkt wäre das aber für den ertappten Drückeberger wenig problematisch. Schließlich gibt auf so einem Markt keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit und es wird der Gleichgewichtslohn bezahlt. Das heißt, jeder Drückeberger findet sofort einen neuen Job zu gleichem Lohn. Bei Shapiro und Stiglitz (1984) könnten Arbeitgeber folglich beschließen einen höheren Lohn - den „Effizienz-Lohn“ - zu bezahlen. Dann hätten Arbeitnehmer nämlich den Anreiz fleißig zu arbeiten. Der sonstige drohende Jobverlust wäre jetzt nämlich problematisch für die Dienstnehmer, da alternativ nur der niedrigere Gleichgewichtslohn bleibt. Wenn aber alle Arbeitgeber so vorgehen und als Anreiz höhere Löhne bezahlen, gibt es ausschließlich den „Effizienz-Lohn“ am Markt. Da dieser höher ist als der Gleichgewichtslohn wird der Markt nicht vollständig geräumt. Mit anderen Worten: Es kommt zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Die Arbeitnehmer haben übrigens in diesem Modell auch dann keinen Anreiz zu „shirken“, wenn der „Effizienz-Lohn“ den Gleichgewichtslohn vollständig verdrängt hat. Schließlich droht nun als Konsequenz des erwischt werdens nach wie vor die Kündigung. Da es nun aber unfreiwillige Arbeitslosigkeit gibt, können sich Arbeitnehmer nicht darauf verlassen sofort wieder einen Job zu finden. Zusammengefasst: Das „Shirking-Modell“ geht also davon aus, dass höhere Löhne bezahlt werden, weil sich die Unternehmen dadurch höhere Arbeitsproduktivität - in der Form von weniger „shirking“ - versprechen. Folglich bekommen alle Arbeitnehmer einen „Effizienz-Lohn“ angeboten, der höher als der Gleichgewichtslohn ist. Dies resultiert darin, dass es stabil einen bestimmten Prozentsatz unfreiwillige Arbeitslosigkeit gibt.

Als zweite Erklärung dient das Adverse-Selektions-Modell. Auch hier wird der Zusammenhang zwischen Arbeitsproduktivität und Lohnhöhe dadurch erklärt, dass es eine Informationsasymmetrie zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer gibt. Im Gegensatz zum „Shirking-Modell“ bezieht es sich aber auf einen Informationsmangel seitens der Arbeitgeber *vor* Vertragsabschluss. Im diesbezüglich am häufigsten zitierte Paper von Weiss (1980) argumentiert, dass Arbeitgeber mit hohen ausgeschriebenen Löhnen ein Signal an den Markt

<sup>16</sup> „Shirking“ (engl.) entspricht in etwa dem deutschen „sich drücken“. Dementsprechend lautete der nicht geläufige, deutsche Name: „Drückeberger-Modell“



senden: Wer diesen Job annimmt, muss eine Produktivität in entsprechender Höhe leisten. Arbeitnehmer würden sich demnach ausschließlich auf Stellen bewerben, bei denen das angebotene Gehalt ähnlich hoch ist wie ihr persönlicher Mindestlohn. Unternehmen werden in diesem Modell ihre existierende Lohnstruktur in so einem Fall selbst dann nicht nach unten anpassen, wenn der Gleichgewichtslohn am Markt fällt. Dann nämlich würden sofort die besten Mitarbeiter freiwillig kündigen, da diese auf dem Arbeitsmarkt die besten Jobaussichten haben. Diese Rigidität der Löhne führt insgesamt zu höheren Löhnen als dem Gleichgewichtslohn, was wiederum in unfreiwilliger Arbeitslosigkeit resultiert.

Der dritte Ansatz ist das „Labor-Turnover-Model“ und findet bereits bei Phelps (1968) Erwähnung. Also in jenem Journal-Artikel, der einen der ersten Anstöße zum Neu-Keynesianismus darstellt (vgl. Kapitel 10.2). Ausgangspunkt ist, dass die Suche nach Arbeitnehmern sowie deren Einschulung ein kostenintensiver Prozess ist. Eingeschulte Arbeitnehmer liefern also eine höhere Produktivität als neue Arbeitnehmer. Um Arbeitnehmer nun davon abzuhalten von sich aus zu kündigen, wird ein höherer Lohn als der Gleichgewichtslohn bezahlt. Da alle Unternehmen so agieren, ist der Marktlohn ein „Effizienz-Lohn“. Da dieser höher ist als der marktäumende Gleichgewichtslohn, führt dies zu einem gewissen Niveau an unfreiwilliger Arbeitslosigkeit. Der Wirkungszusammenhang ist damit ähnlich wie beim „Shirking-Modell“, hier zahlen die Unternehmer aber einen höheren Lohn um freiwillige Abgänge zu verhindern, anstatt, wie beim „Shirking“, Untätigkeit zu vermeiden.

Außerdem gibt es, viertens, das nicht-rationale, Soziologische- oder Fairness-Modell. Gott-sei-Dank wird sich so mancher Leser denken. Schließlich waren die bisher genannten Modelle strikt am neoklassischen Nutzenmaximierer ausgerichtet, mit der Folge, dass das darin gezeichnete Menschenbild ein nicht gerade sehr positives ist. Stichwort „Shirking“: Der nutzenmaximierende Arbeitnehmer versucht möglichst wenig zu arbeiten. Solow (1980) hatte als erster argumentiert, dass die Gründe für Lohn-Rigiditäten vielleicht viel einfacher in „sozialen Konventionen“ oder „empathischem Verhalten“ zu finden seien, als in nutzenmaximierendem Verhalten (Yellen 1984, S. 204). Akerlof (1982) war der erste, der dies systematisch untersuchte. Er startet damit eine Reihe von Publikationen, die er gemeinsam mit seiner Ehefrau Janet Yellen fortsetzte (Akerlof 1984; Akerlof und Yellen 1987; Akerlof und Yellen 1988; Akerlof und Yellen 1990). Die Inhalte analysieren psychologische und soziologische Gründe dafür, dass Unternehmen höhere Löhne als den Gleichgewichtslohn bezahlen. Akerlof und Yellen heben Faktoren wie Moral, soziale Verantwortung und faire Löhne. Außerdem kritisieren sie, dass menschliche Arbeitskraft nicht wie nicht-menschliche Inputs modelliert werden sollte, da die oben genannten Faktoren eben dazu führen, dass es signifikante Unterschiede in der Bewertung von Menschen wie Maschinen gibt (Snowdon und Vane 2005, S. 392). Die Arbeit von Akerlof (1982) war hierfür die erste, die solche Prozesse formalisierte. Es sollte dabei erwähnt werden, dass es Akerlof und Yellen (und anderen Ökonomen) nicht darum geht menschliches Verhalten nicht formal zu modellieren.

Sondern im Gegenteil, ihre Modelle sind ebenso formal-mathematisch aufgebaut. Aber es geht darum grundsätzlich anzuerkennen, dass Arbeitnehmer als Menschen negative Gefühle entwickeln, wenn sie sich unfair behandelt fühlen und in der Folge als Konsequenz - also durchaus rational erklärbar - eine geringere Arbeitsproduktivität zeigen. Arbeitgeber wissen dies und bezahlen deshalb einen „fairen“ Lohn, eben um die Arbeitnehmer bei Laune zu halten. Als Resultat entwickeln Akerlof und Yellen (1990) ihre „fair wage-effort hypothesis“. Darin optimieren Arbeitnehmer ihre individuelle Nutzenfunktion, indem sie ihre Arbeitsproduktivität an das Verhältnis zwischen Reallohn und als fair empfundenen Lohn anpassen. Dies macht es für Arbeitgeber sinnvoll einen höheren Lohn als den Gleichgewichtslohn zu bezahlen, weil dann eben die Arbeitsproduktivität höher ist. Das Resultat ist das gleiche wie bei den drei zuvor genannten Ansätzen zum Zusammenhang zwischen Lohnhöhe und Arbeitsproduktivität: Die über dem Gleichgewichtslohn liegenden „Effizienz-Löhne“ führen dazu, dass der Arbeitsmarkt nicht vollständig geräumt wird. Mit anderen Worten: Unfreiwillige Arbeitslosigkeit entsteht.

Eigentlich handelt es sich beim hier dargestellten Teilkapitel nur um ein kleines Rädchen im Neu-keynesianischen Rahmenwerk. Dennoch ist der Input von Akerlof und Yellen bei Betrachtung des gesamten Neu-Keynesianismus interessant. Kann er doch als der Versuch gesehen werden, im Neukeynesianismus eine verhaltensökonomische Facette zu integrieren und ihn wieder stärker Richtung Keynesianismus auszurichten. Ihren Artikel *Rational Models of Irrational Behavior* schließen Akerlof und Yellen (1987) wie folgt: „The bad press that Keynesian theory has recently received from maximizing, super-rational theory is simply undeserved.“ Und die beiden argumentieren weiter, dass die Annahmen der keynesianischen Theorie mit den Ergebnissen der modernen Psychologie und Soziologie übereinstimmen. Auch bei seiner Nobelpreisrede im Jahr 2001 stellte Akerlof Nobelpreis-Komitee (2001) das Thema „Verhaltensorientierung in der Makroökonomie“ in den Vordergrund. An dieser Stelle zeigt sich meines Erachtens auch sehr schön einer der Angriffspunkte auf die moderne Makroökonomie: Wir haben nun fünf verschiedene Ansätze gesehen zu denen jeweils dutzende Journal-Artikel geschrieben wurden, die jeweils mit verschiedenen modell-theoretischen Annahmen und formalen mathematischen Methoden versuchen zu erklären, warum es einen Zusammenhang zwischen Arbeitsproduktivität und Lohnhöhe gibt!? Nur einer davon, nämlich jener von Akerlof und Yellen, beruft sich auf Argumente, die man aus menschlichen Eigenschaften - wie Fairness, Neid oder Rache - ableiten muss. Dieses menschliche Verhalten an sich kann man als solches aber nicht modellieren. Keynes hätte dieses Verhalten als „animal spirits“ zusammengefasst. Alle anderen genannten Ansätze bemühen sich die Vorgänge als Ergebnis individuell-rationalen Verhaltens zu modellieren. Sie wirken etwas konstruiert und weniger natürlich, passen aber dafür perfekt in das formal-mathematische und streng rationale Konzept der modernen Makro-Ökonomie. Letzteres hat sich schlussendlich als Mainstream-Makroökonomie durchgesetzt. Tatsächlich gibt es aber Vertreter des Neu-Keynesianismus, die zwar in dessen Frühphase

wichtige Beiträge zu dessen Entwicklung beigesteuert haben, den Übergang zur „Neuen neoklassischen Synthese“ aber nicht mitgegangen sind. Zu nennen sind hier vor allem Joseph Stiglitz, George Akerlof, Janet Yellen und Paul Krugman. Auf der anderen Seite gibt es Vertreter des frühen Neukeynesianismus, die diesen - gemeinsam mit jungen Wirtschaftswissenschaftlern - zur „Neuen neoklassischen Synthese“ weiterentwickelt haben. Hier sind vor allem John Taylor, David Romer und Greg Mankiw zu zählen. Gerade Anfang der 1990er Jahre etablierte sich die „Neue neoklassische Synthese“ (vgl. Kapitel 11) und die Ansätze von Akerlof und Yellen (1990) gerieten eher in Vergessenheit.

### **Unvollkommenheiten am Finanzmarkt**

Die Finanzmärkte gelten gemeinhin als jene Märkte, auf denen das klassische Konzept des Perfekten Marktes noch am ehesten zutrifft. Dennoch gibt es offensichtliche Unvollkommenheiten auf diesen Märkten. Die „Neu-Keynesianer“ entdeckten dieses Forschungsgebiet in den 1980er-Jahren auf verschiedene Weisen.

Erstens, als Verstärker von Nachfrage-Schocks auf den Realmärkten. Unternehmen, die nur wenig Eigenkapitalpuffer aufweisen, hängen in großem Ausmaß von den Kredit-Märkten ab. Im Fall eines Nachfrage-Schocks müssen diese Unternehmen also auf den Fremdkapitalmärkten aktiv werden um liquide zu bleiben. Grundsätzlich gesunde Unternehmen, die nur über zu wenig Eigenkapitalausstattung verfügten, können im Fall von unvollkommener Information nicht von „ungesunden“ Unternehmen unterschieden werden. In der Folge hat der Finanzmarkt keine ausschließlich bereinigende Wirkung, sondern auch „gesunde“ Unternehmen schlittern in die Insolvenz - der Gesamtoutput fällt weiter, die Krise wird durch unvollkommene Finanzmärkte also verstärkt (Mankiw und Romer 1991, S. 13).

Der zweite Grund ist etwas komplexer: Es geht um den direkten Einfluss der Kreditmärkte auf die Gesamtnachfrage über den Transmissionsmechanismus des Geldes: In der Theorie führt expansive (restriktive) Geldpolitik zu sinkenden (steigenden) Zinssätzen. Diese werden über die Finanzmärkte - konkret über die Finanzintermediäre, also konkret Kredite von Banken Unternehmen und Haushalte - weitergegeben und führen wiederum zu mehr (weniger) Konsumausgaben und weniger (mehr) Sparen und damit zu einem neuen Gleichgewicht des Gesamtoutputs. Was aber passiert wenn es auf Ebene der Finanzintermediäre zu Marktunvollkommenheiten kommt? Hier wurden ebenfalls zwei Forschungsansätze sehr bekannt.

Erstens, jener von Bernanke und Blinder (1988). Die beiden erstellten ein theoretisches Modell, in dem gezeigt wird, dass Verwerfungen beim Transmissionsmechanismus des Geldes zu großen Auswirkungen bei der Gesamtnachfrage führen können. Zuvor schon untersuchte Bernanke (1983) entsprechende Zusammenhänge konkret für die „Great Depression“. Er erweiterte im wesentlichen die Monetaristischen Arbeiten von Friedman (1968), die gezeigt hatten,

dass die Great Depression durch eine Unterversorgung mit Geld, verschlimmert wurde. Bernanke (1983) führte aus, dass es in Finanzkrisen nicht genug ist auf Ebene der Zentralbanken für ausreichend Liquidität zu sorgen, sondern, dass auch auf Ebene der Geschäftsbanken weiterhin für Liquidität gesorgt werden muss. Mit anderen Worten: Der Interbankenmarkt, also das Geschäft zwischen Banken, sowie das Geschäft zwischen Banken und Endkunden, muss während Wirtschaftskrisen aufrechterhalten bleiben. Andernfalls fällt die Gesamtnachfrage und die Verwerfungen auf den Finanzmärkten führen zu einer realwirtschaftlichen Krise. Das ist übrigens Wissen, das uns im Jahr 2007 - im Morgengrauen der „Great Recession“ - wohl vor einer noch schlimmeren Krise bewahrt hat. Die Zentralbanken - allen voran die US-amerikanische Federal Reserve mit Ben Bernanke an der Spitze - verringerten nicht nur die Leitzinssätze und stellten billiges Zentralbankengeld zur Verfügung, nein, auch die Regierungen sagten zu, eventuell ausfallende Bankinstitute aufzufangen. Dadurch stiegen das Misstrauen und die Interbanken-Zinssätze nur für eine sehr kurze Zeit. Das Vertrauen in das Finanzsystem konnte durch die Zusagen aufrechterhalten bleiben und die Finanzmärkte blieben liquide (Mankiw und Romer 1991, S. 13). Das eben genannte Rahmenwerk beschrieb die Bedeutung von Verwerfungen auf den Finanzmärkten bei Wirtschaftskrisen. Das zweite Forschungsgebiet behandelte Unvollkommenheiten beim Transmissionsmechanismus im „Normalbetrieb“. Stiglitz und Weiss (1981) analysierten dieses Problem einer „Realen Rigidität“ im eigentlichen Sinn: Empirisch ließ sich in den 1970er Jahren beobachten, dass es eine Übernachfrage nach Fremdkapital gab. Es wurden also weniger Kredite tatsächlich vergeben, als nachgefragt. Man würde eigentlich erwarten, dass bei einer Übernachfrage nach Kapital die Zinsen (als Preis für Kredite) steigen würden und ein Sinken der Nachfrage und/oder Steigen des Angebots zu einem neuen Gleichgewicht führen würden. Auslöser dieser „Kredit-Rationierung“<sup>17</sup> ist die Informations-Asymmetrie zwischen Bank als Kreditgeber und Haushalten oder Unternehmen als Kreditnehmer. Da die Banken die Zahlungsfähigkeit ihrer Kunden nicht vollständig beobachten können, leiden sie unter einem typischen „Adversen Selektions-Problem“, wie schon in Kapitel 10.1 dargestellt. Stiglitz und Weiss (1981) zeigen mit einem ganz ähnlichen Ansatz wie in Rothschild und Stiglitz (1976), dass Unternehmen, die zum aktuellen Zinssatz keinen Kredit erhalten, nicht einfach einen anbieten können mehr zu zahlen um den Kredit zu erhalten. In diesem Fall käme der Marktmechanismus in Gange, höhere Preise führen zu weniger Nachfrage und einem neuen Gleichgewicht. Stiglitz und Weiss (1981) zeigen aber, dass Banken aber gar keine höheren Zinsen anbieten wollen. Sie können nämlich nur unzureichend zwischen Kreditnehmern mit geringer und hoher Ausfallwahrscheinlichkeit unterscheiden. Würden Sie nun allen Kreditnehmern einen höheren Zinssatz anbieten, würden sie erstens, „bessere“ Risiken abschrecken einen Kredit aufzunehmen, während „schlechtere“ Risiken

<sup>17</sup> Wenn dieses Problem während Wirtschaftskrisen auftritt, spricht man meist von Kredit-Klemme (credit crunch).

den, für sie, fairen Zinssatz bereit wären zu bezahlen. Dies ist der typische Adverse Selektions Effekt. Und zweitens, würden höhere Zinssätze Kreditnehmer anspornen in risikoreichere Projekte zu investieren. Es gäbe also auch einen negativen Anreiz-Effekt. Aus Sicht einer einzelnen Bank ist es also rational Kredite restriktiv nur an Kunden mit gutem Risikoprofil zu vergeben. Als Ergebnis ist zwar die Anzahl der vergebenen Kredite niedriger als die Anzahl der nachgefragten Kredite und der Zinssatz ist niedriger als der Zinssatz, den die Bank verlangen könnte, aber durch das niedrigere Risikoprofil, das damit erzielt wird, agiert die Bank damit dennoch Gewinn-maximierend. Gesamtwirtschaftlich führt dies aber zu dem Ergebnis eines stabilen Gleichgewichts bei Unterauslastung. Der Markt wird nicht zum Gleichgewichtszins geräumt und die Marktkräfte sorgen auch nicht dafür, dass sich der zu niedrige Zins dem Gleichgewichtszins annähert - der Kreditmarkt unterliegt in einem solchen Fall einer realen Rigidität.

### Unvollkommenheiten am Gütermarkt

Wir haben nun bereits gesehen, dass es gute Gründe gibt warum reale Rigiditäten auftreten. Wir haben bisher mit dem Arbeitsmarkt, sowie dem Finanzmarkt zwei Teilmärkte betrachtet. Nun analysieren wir den Gütermarkt selbst. Warum kann es sein, dass Preise von Gütern und Dienstleistungen vom Marktpreis langfristig abweichen? Das ist natürlich eine ziemlich starke Annahme und sie benötigt drei Voraussetzungen. Erstens, es darf kein „vollständiger Konkurrenzmarkt“ vorliegen, sondern ein „monopolistischer Konkurrenzmarkt“. Eine typische neu-keynesianische Annahme, der wir uns im nächsten Unterkapitel widmen (siehe Kapitel 10.3.3). Zweitens, es muss zu Koordinierungsfehlern kommen. Das heißt, die Beschaffung von Informationen über Preise von alternativen Produkten und das Ausweichen auf diese Alternativen muss einen Aufwand bedeuten. Auch dieser Punkt ist typisch neu-keynesianisch und wird in Kapitel 10.4 behandelt. Drittens, es muss nominale Rigiditäten geben. Wie bereits in Kapitel 10.3.1 dargestellt, zeigen Ball und Romer (1990), dass sich nominale und reale Rigiditäten wechselseitig bedingen.

Wenn diese Voraussetzungen erfüllt sind, dann kann es zu Abweichungen der tatsächlichen Güterpreise von den eigentlich auf einem Wettbewerbsmarkt zu erwarteten Preisen kommen. Wichtig ist, dass dies auch impliziert, dass die tatsächlichen Güterpreise von den Preisen abweichen können, die man bei einem gegebenen Geldangebot erwarten sollte. Mit anderen Worten: Wenn Güterpreise rigide sind, dann ist es möglich, dass sich diese nicht sofort an Geldmengenänderungen anpassen. Das wiederum bedeutet, dass geldpolitische Maßnahmen zumindest kurzfristig zur Steuerung der Wirtschaft eingesetzt werden können. Reale Rigiditäten sind also auch ein wichtige Voraussetzung dafür, die Wirksamkeit der Geldpolitik mit einem theoretischen Rahmenwerk zu unterlegen.

Wie werden die realen Rigiditäten am Gütermarkt nun aber realisiert? Dazu wird die Gewinnmaximierung-Theorie aus der Mikroökonomie analysiert. Auf einem perfekten Konkurrenzmarkt ist ein einzelner Anbieter Preisennehmer. Die Angebotsfunktion verläuft parallel zur x-Achse. Die Elastizität des Angebots ist unendlich. Das heißt, ein Unternehmer, der einen Gewinn generieren will, indem er auf die Preise einen Aufschlag - häufig auch im Deutschen „Mark-up“ genannt, wird vom Markt bestraft. Zu einem höheren Preis als den Marktpreis kann man auf vollkommenen Konkurrenzmärkten nichts verkaufen. Jetzt haben wir aber angenommen, dass (auch) die Gütermärkte im „Neu-Keynesianismus“ monopolistisch sind. Das heißt die Unternehmer können in engem Rahmen (Details im nächsten Unterkapitel) auf den Marktpreis einen Aufschlag verrechnen, der als zusätzlicher Gewinn realisiert wird. Technisch gesehen maximiert ein Unternehmer, der auf einem vollkommenen Konkurrenzmarkt agiert seinen Gewinn indem er solange Güter produziert, solange die Kosten für ein zusätzlich erzeugtes Gut (Grenzkosten) niedriger oder gleich dem Marktpreis sind. Auf einem monopolistischem Konkurrenzmarkt wird der Gewinn maximiert indem man die Differenz zwischen Gesamterlös und Gesamtkosten maximiert (Grenzerlös = Grenzkosten). Der Vorteil auf dem monopolistischen Konkurrenzmarkt ist, dass die abgesetzte Menge nicht auf Null fällt, sobald man einen höheren Preis als den Gleichgewichtspreis für seine Güter verlangt. Verlangt man einen etwas höheren Preis als den theoretischen Gleichgewichtspreis, befindet man sich zwar nicht mehr im Gewinnmaximum, aber zumindest in der Nähe davon. Der Preis pro Stück wird auf einem monopolistischen Markt etwas höher sein als auf einem perfekten Konkurrenzmarkt. Diese Differenz kann man eben als Aufschlag oder „Mark-up“ bezeichnen (Snowdon und Vane 2005, S. 379f) (Mankiw und Romer 1991, S. 14).

Genau dieser Aufschlag ist eine „reale Rigidität“ auf Gütermärkten. Die „Neuen Klassiker“ sehen nur eine Möglichkeit, wie sich sinkende Grenzkosten der Produktion - zum Beispiel in Folge einer Rezession - auswirken können, nämlich in sinkenden Preisen. Auf perfekten Konkurrenzmärkten ist dies tatsächlich die einzige sinnvolle Lösung. Auf monopolistischen Konkurrenzmärkten aber kann es vorkommen, dass sinkende Grenzkosten zu keinen sinkenden Preisen führen. Wenn nämlich die geringeren Kosten durch im gleichen Ausmaß steigenden „Mark-ups“ ausgeglichen werden, bleiben die Preise konstant. Dass genau das auf Gütermärkten passiert, argumentieren die Neu-Keynesianer und sprechen dann von realen Rigiditäten auf Gütermärkten. Die „Mark-ups“ müssten in so einem Fall aber antizyklisch verlaufen. Also während einer Rezession steigen und während einer Boom-Phase fallen. Warum das passieren soll war Gegenstand der Forschung in diesem Bereich.

Stiglitz (1984) identifiziert eine technische Möglichkeit, wie es sein kann, dass die Güterpreise unverändert bleiben, wenn die Grenzkosten (der Produktion) fallen. Wenn nämlich die Elastizität der Nachfrage abnimmt, könnten Unternehmen rational entscheiden ihre Mark-ups zu erhöhen. Die Preise als Summe der Kosten und Mark-ups könnten so auch während einer Rezessi-

on konstant bleiben oder sogar steigen (Stiglitz 1984, S. 351). Eine technisch elegante Lösung, die die Frage aber nur einfach nur auf eine andere Ebene verschiebt: Warum sollte die Elastizität der Nachfrage in Rezessionen sinken? Stiglitz (1984) liefert in weiterer Folge verschiedene Ansätze warum Preise in einer Rezession steigen könnten. Zwei davon bedienen sich der Argumentation, dass unvollkommene Information dazu führen könnte, dass es für Unternehmen in einem Wettbewerbsmarkt vorteilhafter sein könnte die Güterpreise konstant zu belassen oder sogar anzuheben. Erstens, weil man mit höheren Preisen höhere Qualität verbindet, zweitens, weil Kunden sich nicht auf die kostspielige Suche nach alternativen Anbietern machen wollen. Unternehmen würden dann von Preisanpassungen nach unten an das Gleichgewicht nicht profitieren, weil die Kunden ohnehin auch bei höheren Preisen kaufen. Beide Ansätze wirken nicht sehr überzeugend. Stiglitz (1984) liefert aber noch einen interessanten Ansatz, der in weiterer Folge einen eigenen Forschungszweig begründen sollte. Er betrachtet die Gütermärkte als oligopolistische Märkte und das Verhalten der Unternehmen analysiert er mit Methoden der Spieltheorie. Der erste dieser Ansätze zur Erklärung steigender Güterpreise während einer Rezession geht davon aus, dass Oligopolisten (oder Monopolisten) zu Beginn einer Rezession natürlich weniger Güter produzieren müssen. Dadurch werden Überkapazitäten in der Produktion frei. Die Überkapazitäten sind ein Abschreckungsmittel gegenüber potentiellen neuen Mitbewerbern. Steigende Überkapazitäten würden folglich steigende Preise erlauben. Der zweite Ansatz geht davon aus, dass Oligopol-Unternehmen explizite oder implizite Preisabsprachen mit ihren Konkurrenten machen. Das heißt, jeder Oligopolist bezieht aufgrund der Vereinbarung einen entsprechend höheren Gewinn und beobachtet gleichzeitig den Markt. Am Markt können aber nur die Preisabweichungen der Konkurrenten, nicht die Nachfrageänderungen beobachtet werden. Preissenkungen können nun zwei Gründe haben, entweder man will aus dem Kartell ausscheren um sich selbst dadurch einen „Übergewinn“ sichern (gleichzeitig aber damit das Bestehen des Kartells zu gefährden), oder man reagiert einfach auf eine sinkende Nachfrage. Da Unternehmer nicht zwischen diesen beiden Gründen unterscheiden können, kann es aus rational sein, selbst dann beim höheren Preis zu bleiben um die rentable Kartellabsprache nicht zu gefährden. Diese spieltheoretischen Ansätze fanden ab den 1980er Jahren immer stärker Eingang auch in die Makroökonomie. Insbesondere Rotemberg und Saloner (1986) erweiterte die spieltheoretischen Ansätze zur Erklärung realer Rigiditäten. Sie verwendeten hierbei das spieltheoretische Modell, das Friedman (1971) für mikroökonomische Fragestellungen entwickelten. Demnach kommt es auf Oligopol-Märkten zu impliziten Preisabsprachen, also Preissetzungen über dem Gleichgewichtspreis, obwohl die Konkurrenten sich darüber nicht austauschen, sondern stattdessen nur beobachten. Rotemberg und Saloner (1986) wendeten dieses Modell auf das makroökonomische Problem der Realen Rigiditäten an. Die beiden zeigten theoretisch fundiert, dass auf Oligopol-Märkten der Wettbewerb zwischen den Unternehmen in Hochkonjunktur-Zeiten stärker ausgeprägt ist. Für Oligopolisten zahlt es sich

nämlich vor allem dann aus die impliziten Preisabsprachen zu brechen, wenn die Nachfrage hoch ist. Dann kann ein einzelner Unternehmer durch Unterbieten des Oligopol-Preises einen hohen individuellen Gewinn erzielen. Freilich zu dem Preis, dass das System impliziter Absprachen zusammenbricht und die konkurrierenden Unternehmen zusammen weniger Gewinn einfahren. Preiskriege finden also vor allem in Hochkonjunktur-Phasen und auf Märkten mit wenigen Anbietern statt (Rotemberg und Saloner 1986, S. 391). Preise auf solchen Märkten sind also - entgegen den gängigen Annahmen - antizyklisch. Im Resultat ergibt sich daraus die Erklärung für die nicht fallenden Preise während Rezessionen. In diesen Phasen sind die Mark-ups nämlich gering und ein Ausscheren aus dem Preiskartell würde keine lohnenden Gewinne bringen. In Rezessionen bleiben die Preise dementsprechend verhältnismäßig hoch. Dem noch nicht genug zeigen Rotemberg und Saloner (1986), dass Preiskriege auf Oligopol-Märkten durch Verflechtungen mit Märkten mit höherem Wettbewerb, insgesamt zu antizyklischen Preisentwicklungen führen.

Das prozyklische Verhalten der Mark-ups ist ein bis heute diskutiertes und beforschtes Thema. So setzen moderne Neu-Keynesianische DSGE-Modelle, sowie noch modernere Heterogeneous-Agent New Keynesian (HANK) Modelle (vgl. Kapitel 11) die Existenz der Prozyklizität der Mark-ups voraus. Während ältere Modelle den Konjunkturzyklus vor allem mit Reallohn-Rigiditäten erklären, führen die genannten neuesten Modelle (HANK) die beobachteten Nachfrageschocks auf Preis Rigiditäten zurück (Nekarda und Ramey 2020, S. 3). Dabei ist die empirische Bestimmung von Mark-ups ein bis heute nicht endgültig gelöstes Forschungsproblem. Beginnend mit Bills (1987) gibt es bis heute (Nekarda und Ramey 2020, S. 4f) verschiedene Ansätze, wie man die Zyklizität der Mark-ups misst. Leider gibt es dabei auch unterschiedliche empirische Ergebnisse. Ein Beweis, dass das Thema der Rigiditäten auf Gütermärkten ein bis heute in der Makroökonomie aktuelles und umstrittenes ist.

### 10.3.3 Monopolistische Konkurrenz

Die Neuen Klassiker etablierten die Mikrofundierung der Makroökonomie, auf die die Neu-Keynesianer aufbauen. So konnte das grundsätzlich mikroökonomische Thema der Marktformen in der Makroökonomie berücksichtigt werden. Die Annahme, dass auf den Märkten generell „Vollständige Konkurrenz“ („Perfekter Wettbewerb“) herrscht, ist grundsätzlich so alt wie die Wirtschaftswissenschaft selbst. Implizit ging bereits Adam Smith davon aus, dass sich auf Märkten eine große Zahl von Anbietern und Nachfragern treffen und einen Gleichgewichtspreis finden. Explizit ausgesprochen und analysiert wurde dies von Leon Walras und seinem Konzept des „Allgemeinen Gleichgewichts“. Dieses spielt ja bis heute - vor allem bei den Neuen Klassikern - als „Walrasianischer Auktionator“ eine große Rolle. In der Mikroökonomik analysierten Gerard Debreu und Kenneth Arrow in den 1950er Jahren das „Allgemeine Gleichgewicht“ unter Einbeziehung der Finanzmärkte mit modernen mathematischen Methoden. Natürlich wusste man aber, dass selbst Märkte, auf



denen es sowohl viele Anbieter als auch viele Nachfrager gibt, in vielen Fällen keine perfekten Konkurrenzmärkte sind. Auf perfekten Konkurrenzmärkten herrscht unendliche Preiselastizität. Das heißt die kleinste Abweichung vom Gleichgewichtspreis durch einen Anbieter führt dazu, dass dieser Anbieter schlagartig kein einziges Gut mehr verkauft. Das ist mit unserer tagtäglichen Erfahrung nicht vereinbar. Man versetze sich dazu nur in folgendes Beispiel: Sie gehen in einen Supermarkt und wollen dort Güter des täglichen Bedarfs kaufen. Auf einem vollständigen Konkurrenzmarkt müssten Sie zu jeder Zeit den Gleichgewichtspreis von jedem Gut erheben. Das wäre zeitaufwändig und damit auch teuer. Stattdessen akzeptieren Sie mit dem Besuch im Supermarkt implizit, dass der Verkäufer einen Preis festsetzt. Auch wenn Ihnen manchmal vielleicht bewusst ist, dass Sie eine gute Verhandlungsbasis für einen niedrigeren Preis hätten (z.B.: Das gleiche Gut kostet bei einem Konkurrenten weniger). Der Supermarkt wiederum ist sich seiner Position ebenso bewusst. Er weiß, dass er in einem gewissen Rahmen die Preise wählen kann, ohne dass die Kunden sich sofort abwenden und für ein bestimmtes Produkt in den Konkurrenz-Supermarkt wechseln nur um ein paar Cent zu sparen. Wichtig ist hier die Betonung auf „in einem gewissen Rahmen“. Der Name „Monopolistische Konkurrenz“ ist nämlich etwas irreführend. Die Anbieter auf einem derartigen Markt haben nämlich *keine* Monopolstellung! Im Gegenteil, es handelt sich in der Regel um Märkte mit ausgeprägter Konkurrenz. Allerdings sind die einzelnen Anbieter eben „Preissetzer“ und nicht „Preisnehmer“. Das heißt, der Preis der Produkte wird vom Verkäufer festgesetzt und nicht vom Markt in dem Sinne, dass Abweichungen vom Gleichgewichtspreis sofort zu einem totalen Rückgang der abgesetzten Menge führen. Die Mitteinbeziehung von „imperfektem Wettbewerb“<sup>18</sup> berücksichtigt ein Phänomen innerhalb der Volkswirtschaftslehre, das man in der Betriebswirtschaftslehre schon lange kennt: Im Marketing spricht man von „horizontaler Differenzierung“, das Unternehmen erlaubt unterschiedliche Preise zu verlangen, die auf den ersten Blick exakt die gleichen Bedürfnisse befriedigen. Denken Sie nur an die Preisunterschiede am Automarkt. aus volkswirtschaftlicher Sicht spielt das Thema der Marktformen in der Mikroökonomie eine entscheidende Rolle. Da die Makroökonomie seit der Revolution durch die Neuen Klassiker „mikrofundiert“ ist, spielen Marktformen auch in der Makroökonomie eine Rolle. In der Mainstream-Makroökonomie hatte man aber lange Zeit ein Problem damit, vom Konzept des „Walrasianischen Auktionators“ abzugehen. Bei Keynesianern und Monetaristen spielten Überlegungen zur Marktform, mangels Mikrofundierung ihrer Modelle, keine Rolle. Aber auch die Neuen Klassiker griffen - übrigens vehement bis heute - ausschließlich auf das Konzept der perfekten Konkurrenzmärkte zurück. Die Ursprünge der „Monopolistischen

<sup>18</sup> „Imperfekter Wettbewerb“ und „Monopolistische Konkurrenz“ wird in der VWL häufig gleichgesetzt. So auch hier. In Wirklichkeit aber umfasst „Imperfekter Wettbewerb“ mehr, nämlich jegliche Abweichung von perfekten Konkurrenzmärkten, also auch Oligopole oder Monopole

Konkurrenz“ liegen dennoch schon recht weit zurück: Fast zeitgleich veröffentlichten Chamberlin (1933) und Robinson (1933) ihre Werke „The Theory of Monopolistic Competition“ und „The Economics of Imperfect Competition“. Die Motivation hinter diesen beiden Werken ist grundverschieden von jener im modernen Neu-Keynesianismus. Beide Arbeiten zielen schließlich rein auf mikroökonomische Überlegungen ab. Aber die grundlegende Idee ist identisch: Nämlich, dass auf einem Markt mit vielen Anbietern und Nachfragern, ein einzelner Anbieter seinen Verkaufspreis in engen Grenzen wie ein Monopolist festsetzen kann. Joan Robinson wurde später zu einer zentralen Figur des „Post-Keynesianismus“. In dieser Schule, die eben nicht zum Mainstream gehört, ist die Berücksichtigung „Imperfekten Wettbewerbs“ eine zentrale Annahme. Nämlich in der Form eines sogenannten „Mark-up“. Mehr dazu im Kapitel ??.

Entsprechend den riesigen inhaltlichen Differenzen zwischen „Neu-Keynesianern“ und „Post-Keynesianern“ ist es wenig überraschend, dass erstere es ablehnen, dass das Konzept der „Monopolistischen Konkurrenz“ von den „Post Keynesianern“ übernommen wurde. „Post-Keynesianer haben ein breites Spektrum an Modellen mit Imperfekten Wettbewerb, aber im Detail sind sie nicht sehr ähnlich zu den Neu-Keynesianischen Modellen“ (Snowdon und Vane (2005, S. 439), meinte Greg Mankiw in einem Interview direkt darauf angesprochen, ob nicht die Post-Keynesianer in diesem Bereich Vorreiter waren? Abgesehen von seiner Aussage, muss man aber doch bemerken, dass das Element der „Monopolistischen Konkurrenz“ jenes innerhalb der heutigen Mainstream-Ökonomie ist, das am weitesten vom Dogma der „Marktgläubigkeit“ abweicht.

Die Idee „Imperfekten Wettbewerb“ in makroökonomischen Modellen umzusetzen ist *das* Alleinstellungsmerkmal der Neu-Keynesianer schlechthin. Wie bereits erwähnt ist dieses Element nämlich sowohl den Keynesianern, als auch den Monetaristen und den Neuen Klassikern fremd. Die Existenz von Monopolistischen Märkten steht in engen Zusammenhang mit den im letzten Kapitel behandelten Rigiditäten. Tatsächlich machen Überlegungen zu Rigiditäten nur dann Sinn, wenn man „Imperfekten Wettbewerb“ berücksichtigt, andernfalls wären die anbietenden Unternehmen nämlich Preisnehmer und Überlegungen zu Rigiditäten würde jegliche Grundlage fehlen!

Was ist die Motivation der Neu-Keynesianer „Imperfekten Wettbewerb“ in Makro-Modellen zu berücksichtigen? Was ändert sich dadurch in den Modellen? Und was sind die Auswirkungen auf die Ergebnisse der Modelle? Nun die Motivation war wohl primär empirisch gegeben. Der Neu-Keynesianismus wurde ja praktisch aus der Idee heraus geboren, dass Marktunvollkommenheiten auf Märkten eine wichtige Rolle spielen. Eine Tatsache, die relativ unumstritten ist, aber von den Neu-Klassikern nicht berücksichtigt wurde. Greifen wir das kurz angesprochene Beispiel des Automarktes auf. Ökonomisch ausgedrückt besteht der Zweck eines Automobiles jemand von A nach B zu bringen. Das ist aber nicht mit den empirisch leicht zu beobachtenden

Preisunterschieden am Automarkt zu vereinbaren<sup>19</sup>. Die Annahme, dass zu meist homogene Güter auf perfekten Konkurrenzmärkten gehandelt werden, erscheint also einfach nicht der Realität zu entsprechen. Auf Modelle hat die Berücksichtigung entscheidende Auswirkungen. Aus technischer Sicht ändert sich die Nachfragefunktion dahingehen, dass diese nicht mehr perfekt elastisch ist, wie auf „Perfekten Konkurrenzmärkten“. Das heißt, Änderungen im Preis einer einzelnen Firma führen zwar dazu, dass die Firma weniger Produkte verkauft, aber nicht mehr schlagartig gar keine Produkte mehr. Die Firmen können daher ihren Gewinn individuell maximieren (Grenzertrag = Grenzkosten). Die Firmen können ihren Preis - wenn auch in einem gewissen Rahmen - frei wählen, sie sind Preissetzer. Das heißt sie müssen nicht sofort auf Änderungen des Marktpreises reagieren um überhaupt noch Produkte zu verkaufen<sup>20</sup>. Märkte mit „perfekter Konkurrenz“ sind somit effizienter als Märkte mit monopolistischer Konkurrenz: Die Gewinn-optimale Output-Menge ist niedriger als auf „Perfekten Konkurrenzmärkten“. Die Preise sind etwas höher, womit positive Gewinne möglich sind, was wiederum dazu führt, dass auch nicht-effiziente Firmen überleben können. Diese Aspekte sind rein mikroökonomischer Natur. Hart (1982) analysierte theoretisch, die Auswirkung der Berücksichtigung „monopolistischer Konkurrenz“ auf die Ergebnisse makroökonomischer Modelle.

Die Anfänge „Monopolistische Konkurrenz“ in makroökonomischen Mainstream-Modellen zu berücksichtigen waren schwierig. Ein erstes, rein technisches Modell, *wie* monopolistische Konkurrenz berücksichtigt werden kann, lieferten Dixit und Stiglitz (1977). Darin zu finden ist ein bis heute gängiges Instrumentarium, noch ohne Bezug zu makroökonomischen Modellen. Erst in den 1980er Jahre wurden deren Modell langsam wiederentdeckt und in makroökonomischen Modellen angewendet. In der Realität war es ja schon seit jeher unumstritten, dass Preise vom Verkäufer festgesetzt werden. Also hat man in frühen neu-keynesianischen Makro-Modellen (Hart 1982, S. 97) zunächst ebenfalls Preise festgesetzt, mit der Konsequenz, dass die Nachfrage und das Angebot entsprechend schwanken sollten. Das war aber nicht in Einklang zu bringen mit der Annahme rationalen Verhaltens. Aus welchen Gründen sollte zum Beispiel ein Anbieter seine Preise nicht anpassen, wenn er mehr verkaufen möchte? Oliver Hart<sup>21</sup> war der erste, der im Jahr 1982 dieses Problem umging, indem er eben die Annahme des perfekten Wettbewerbs und die damit verbundenen vollkommenen Elastizitäten, fallen ließ

<sup>19</sup> Man könnte einwenden der Zweck eines Autos besteht eben nicht nur im Transport von A nach B, sondern auch darin Status zu vermitteln, Sport zu betreiben, etc. Allerdings gibt es Preisdifferenzierungen auch bei fast allen anderen Produkten, die nicht als Statussymbol etc. gesehen werden

<sup>20</sup> Dies ermöglicht erst, dass Preise in irgendeiner Form rigide sind, ist also Voraussetzung für die Aspekte, die wir als „Rigiditäten“ oder „Menu Costs“ kennengelernt haben.

<sup>21</sup> Dies ist tatsächlich jener Oliver Hart, der 2016 den Wirtschafts-Nobelpreis für ein ganz anderes Thema, nämlich die Vertragstheorie, erhalten hat.

(Hart 1982, S. 110). In seinem Modell führen Änderungen der aggregierten Nachfrage zu Änderungen im Gesamt-Output, die nicht sofort durch Änderungen im Preisniveau- und Zinsänderungen sofort wieder ausgeglichen werden. Geldpolitik ist damit - entgegen den Annahmen der „Neuen Klassikern“ - ein wirksames Mittel der wirtschaftspolitischen Steuerung. Ein bahnbrechendes Ergebnis: In Neu-klassischen Modellen mit perfektem Wettbewerb ist es nämlich genau umgekehrt: Änderungen der aggregierten Nachfrage führen zu Preisniveau- und Zinsänderungen, die wiederum dafür sorgen, dass der Output gleich bleibt und sofort nur Preisniveau-Änderungen resultieren. Das Ergebnis seines mathematisch-theoretischen Modells war erst der Anfang einer langen Reihen von theoretischen und später auch empirischen Arbeiten im Bereich des „Imperfekten Wettbewerbs“. Es zeigte außerdem, dass die Ökonomie bei Unterauslastung zu einem Gleichgewicht finden kann. Eine Erkenntnis, die der „Neuen Klassik“ ebenso klar widerspricht. Damit ist Arbeitslosigkeit weder notwendigerweise ausschließlich freiwillig, wie bei den Neuen Klassikern, aber auch nicht ein vorübergehendes Phänomen, wie bei Keynes. Hart zeigt im Paper außerdem, dass budget-neutrale Fiskalpolitik (also die Stimulierung der Wirtschaft durch staatliche Ausgaben, die aber durch Steuern gegenfinanziert wird und somit nicht zu Budgetdefiziten führt) wirksam sein kann. Außerdem schließt er seinen Artikel damit, dass durchaus Keynesianische, aber auch Neoklassische und eben auch Post-Keynesianische Elemente darin vorkommen. Die Arbeit von Hart (1982) lieferte wichtige *theoretische* Ergebnisse. Denken wir noch einmal zurück: Was war die ursprüngliche Motivation der „Neu-Keynesianer“? Sie fanden sich in einer Welt, in der die „Neuen Klassiker“ ein theoretisch überlegenes Modell lieferten. Mit rationalen Erwartungen, Mikrofundierung und mathematisch fundierten Ergebnissen. Alleine die Modellannahmen, insbesondere, dass es auch allen Märkten stets zu effizienten Gleichgewichten käme und in der Folge Geldpolitik und Fiskalpolitik keinerlei Wirksamkeit hätten und die Wirtschaft auf einem stabilen langfristigen Wachstumskurs verläuft, waren unrealistisch. Hier sprangen die Neu-Keynesianer auf den Zug auf: Die Wirklichkeit zeigte deutlich, dass Schwankungen der aggregierten Nachfrage zu Änderungen beim Gesamtoutput führten. Also zu Konjunkturschwankungen, die im ausgeprägten Fall Wirtschaftskrisen darstellten. Die Neu-Keynesianer wollten zwar die Mikrofundierung, die rationalen Erwartungen und die eleganten mathematischen Modelle übernehmen, hielten aber die Modellannahmen für unrealistisch. Und hier kommen nun ihre punktuellen Lösungen ins Spiel: Der soeben vorgestellte Artikel von Hart zeigte, dass es Gleichgewichte ohne „Perfekten Wettbewerb“ geben konnte - quasi aus rein mathematischer Sicht. Aber sind diese Ergebnisse in der Realität auch wirklich relevant? Dies analysierten Blanchard und Kiyotaki (1987, S. 647): *“Monopolistic competition provides a convenient conceptual framework in which to think about price decisions, and appears to describe many markets more accurately than perfect competition. But, how important is monopolistic competition for macroeconomics?”*. Konkret stellen sich zwei Fragen: Erstens, Kann die Berücksichtigung von „Monopolistischer Konkur-

renz“ tatsächlich erklären warum Änderungen der aggregierten Nachfrage zu Änderungen des Gesamtoutputs führen? Diese Frage hatte Hart (1982) eben nur auf theoretischer Ebene behandelt. Blanchard und Kiyotaki (1987) analysierten ob der Effekt groß genug sei um empirisch eine Rolle zu spielen. Und sie kamen zu dem ernüchternden Ergebnis, dass dies nicht der Fall sei. Aber Blanchard und Kiyotaki (1987) erweiterten ihr Modell und untersuchten, zweitens, ob Interaktionen zwischen mehreren Marktunvollkommenheiten - konkret das auftreten „Monopolistischer Konkurrenz“ und gleichzeitig das Auftreten von „Rigiditäten“ - dazu führen konnte, dass Änderungen der aggregierten Nachfrage zu Änderungen des Gesamtoutputs führen? Dies konnten die beiden mittels Modell bejahen. Obwohl die beiden Autoren am Schluss ihrer Arbeit (Blanchard und Kiyotaki 1987, S. 663) die Limitationen ihrer Arbeit anführen, gehen sie richtigerweise davon aus, dass ihr Beitrag im Speziellen und „Monopolistische Konkurrenz“ im Allgemeinen hilft, die empirisch beobachtbaren Konjunkturschwankungen zu erklären. Die im Paper vollzogene gemeinsame Analyse von „Menu Costs“ und „Monopolistischer Konkurrenz“ zeigt auch, dass makroökonomische Realitäten schwer zu modellieren sind. Es gibt nicht den einen Auslöser von Konjunkturschwankungen. Erst die Kombinationen von mehreren Marktunvollkommenheiten führen zu empirisch ansprechenden Ergebnissen. Manche dieser Marktunvollkommenheiten treten zudem nur wechselseitig auf, bedingen sich also gegenseitig. So wie wir gesehen haben, dass Rigiditäten nur dann sinnvollerweise auftreten können, wenn die Voraussetzungen eines „perfekten Konkurrenzmarktes“ nicht erfüllt sind. Heutige Mainstream-Makro-Modelle berücksichtigen in der Folge üblicherweise sowohl „Rigiditäten“ als auch „Monopolistische Konkurrenzmärkte“.

## 10.4 Koordinationsversagen

Schon in einer der ersten als neukeynesianisch zu bezeichnenden Arbeiten wird - in überraschend detaillierter Weise - darauf eingegangen, dass sich auf Märkten in der Realität selten ein perfektes Gleichgewicht einstellt (Phelps 1968, S. 683) und zwar unabhängig von all den genannten Gründen wie Rigiditäten und Abweichungen vom perfekten Wettbewerbsmarkt. Der Grund ist leichter zu verstehen als theoretisch zu modellieren: Die neoklassische Theorie geht davon aus, dass bei perfektem Wettbewerb der Markt durch einen „Walrasianischen Auktionator“ vollständig geräumt wird und sich in der Folge im Gleichgewicht befindet. Jeder Nachfrager, der mit dem entsprechenden Gleichgewichtspreis einverstanden ist, findet einen Anbieter. Der Hausverstand sagt uns allen: Das klingt schön und gut, aber die Realität funktioniert nicht so perfekt. Angebot und Nachfrage finden aus verschiedensten Gründen häufig *nicht* zusammen. Die Koordination zwischen Angebot und Nachfrage ist in der Realität ein komplizierter Prozess. Denken wir an den Arbeitsmarkt: Da gibt es ständig gleichzeitig offene Stellen und Arbeitssuchende, die vermeintlich perfekt „zusammenpassen“ sich aber gegenseitig nicht finden. Man

spricht in so einem Fall von „Koordinationsversagen“ („Coordination Failure“). Grundsätzlich stellt dies auch eine Reale Rigidität dar (Romer 1993, S. 11) und könnte daher auch Teil des letzten Unterkapitel sein. Allerdings geht die Theorie des Koordinationsversagens über die übrigen Ansätze bei Realen Rigiditäten hinaus. Tatsächlich gehen die Theorien mit Rigiditäten nämlich davon aus, dass es grundsätzlich ein einheitliches Marktgleichgewicht gibt, von dem allerdings durch Rigiditäten verschiedener Art abgewichen wird. Die Theorien des Koordinationsversagens hingegen gehen davon aus, dass es mehrere stabile Gleichgewichte geben könnte, von denen allerdings nur eines das Markt-räumende, sogenannte Walras-Gleichgewicht, darstellt. Die Arbeiten zum Koordinationsversagen wurden vor allem in den 1980er Jahre verfasst. Die entsprechenden Modelle gehen in verschiedene Richtungen. Cooper und John (o. D.) zum Beispiel verwenden spieltheoretische Ansätze um zu zeigen, dass es auf grundsätzlich kompetitiven Märkten mehrere stabile Gleichgewichte geben kann. Woodford (1990b) und Woodford (1990a) wiederum, dass es auf Märkten, auf denen mehrere Gleichgewichte existieren, dazu kommen kann, dass die (rationalen) Erwartungen der Nachfrager zu Verschiebungen zwischen den Gleichgewichten führen. Die Erwartungen werden hierbei also zu einer „Selbsterfüllenden Prophezeiung“. Beide Modelle haben übrigens den Nebeneffekt, dass sie eine aktive Fiskalpolitik unterstützen (Romer 1993, S. 16), etwas das in Neukeynesianischen Modellen ansonsten eher selten vorkommt. Fiskalpolitik im Sinne von keynesianischen, staatlichen Investitionen, könnten einen Markt nämlich von einem ineffizienten Gleichgewicht zum Walras-Gleichgewicht führen. Warum auch immer, diese Ansätze verschwanden nach und nach aus der Mainstream-Ökonomie.

Ein anderer Zweig der Theorien des Koordinationsversagens fand hingegen Eingang in die modernen Mainstream-Modelle: Zur Erklärung von Arbeitslosigkeit wurden sogenannte Such- und Matchingmodelle herangezogen. Die Modelle berücksichtigen Koordinationsversagen und begründeten damit einen ganz neuen Zugang zur Modellierung von Unterbeschäftigung. Diese Modelle sind heute, nach wie vor, State-of-the-Art bei deren Erklärung in Form der sogenannten „Fiktionalen Arbeitslosigkeit“. Modelle der „Suchtheorie“ waren grundsätzlich mikroökonomisch motiviert. Etwas genauer werden sie als „Theorien der Friktion auf Suchmärkten“ bezeichnet. In ihrer Anwendung in der Makroökonomie spricht man dann meist von der „Matching Theory“. Obwohl die Theorien auf Fragestellungen verschiedenster Konzepte anwendbar sind - zum Beispiel auch den Heiratsmarkt - verbindet man meist vor allem eine Arbeitsmarkttheorie damit. Als Ausgangspunkt kann das „Diamond-Coconut“-Modell herangezogen werden. Hierbei gibt es auf einer Insel ausschließlich auf Palmen wachsende Kokosnüsse als Nahrungsquelle und zusätzlich die Vorgabe, dass niemand eine Kokosnuss essen darf, die er selbst geerntet hat. Es ist also die Suche nach einem Handelspartner, der ebenfalls eine Kokosnuss geerntet hat, notwendig, wenn man was essen will. Das Ernten einer Kokosnuss erfordert das mühsame Erklettern einer entsprechenden Palme. Damit werden die „Suchkosten“ dargestellt. Bevor man Handel tätigen kann,

muss man also Kosten und Mühen (ökonomisch: irgendeine Form von Nutzenverlust) auf sich nehmen. Die Koordination zwischen den beiden Marktseiten verläuft schließlich auch in der Realität nicht ohne Kosten und Reibung: Die arbeitsökonomischen Grundannahmen sehen wir folgt aus: Sowohl Arbeitnehmer als auch Arbeitsplätze sind sehr heterogen. Das heißt, die Aufgabe eines bestehenden Arbeitsverhältnisses und die gleichzeitige Suche nach einem neuen Dienstnehmer bzw. Arbeitsplatz ist mit Zeit und Kosten verbunden. Alleine diese Tatsache begründet schon die Existenz einer gewissen Arbeitslosigkeit, nämlich für die Zeit zwischen Aufgabe des alten Arbeitsplatzes und Aufnahme des neuen Dienstverhältnisses. Diese Annahmen sind wesentlich komplexer als die Annahme eines Walrasianischen Arbeitsmarktes auf dem ein Arbeitsplatz bzw. ein Arbeitnehmer jederzeit und kostenlos gegen einen anderen, identischen ausgetauscht werden kann. Aber die Annahmen bilden eben auch wesentlich besser die Realität ab.

Wissenschaftlich ausformuliert wurde ein Modell hierfür erstmals von Diamond (1982), der damit die Grundlagen für ein Konzept schuf, das heute als *Diamond-Mortensen-Pissarides-Modell* (DMP-Modell) bekannt ist<sup>22</sup>. Ob zwei Marktteilnehmer in diesem Modell zueinander finden, wird durch einen Zufallsprozess bestimmt, der durch eine Poisson-Verteilung abgebildet wird. Diese Art der Modellierung wurde von Mortensen (1978) erstmals angewendet und erwies sich als ein wichtiger Baustein in der „Matching Theory“. Darauf aufbauend wird eine „Matching Funktion“ erstellt. Durch diese wird mittels Poisson-Prozess simuliert, dass jeder Arbeitnehmer in zufälligen Zeitabständen auf einen grundsätzlich passenden Arbeitgeber trifft. Das heißt, die Parteien finden nicht sofort ohne Zeitverzögerung zueinander, sondern es gibt sogenannte Such-Friktionen, die die Arbeitslosigkeit verursachen. Kommt es zu Vertragsverhandlungen dann können beide Parteien dem jeweiligen Gegenüber zusagen oder absagen und weitersuchen. Grundsätzlich wäre der Abschluss eines Vertrages für beide Seiten immer von Vorteil, andernfalls wäre es gar nicht zu einem „Match“ gekommen. Das heißt, der Job bietet dem Arbeitnehmer einen Lohn, der höher als das Arbeitslosengeld (oder sein Reservations-Lohn) ist und der Arbeitnehmer liefert eine Leistung, der dem Unternehmen einen höheren zusätzlichen Umsatz liefert, als der Lohn Kosten verursacht (Pissarides 1985). Dennoch kommt es nicht automatisch zu einem Vertrag, denn die beiden Parteien müssen sich auf einen Lohn einigen, der beide zufriedenstellt. Ist das nicht der Fall, hofft zumindest eine der Parteien offensichtlich einen besseren Vertragspartner zu finden. Zusätzlich wird berücksichtigt, dass auf dem Arbeitsmarkt laufend Jobs vernichtet werden und andere Jobs neu entstehen (Mortensen und Pissarides 1994). Dies gibt dem System eine zusätzliche dynamische Komponente.

<sup>22</sup> Die drei soeben genannten Ökonomen erhielten 2010 gemeinsam den Ökonomie-Nobelpreis.

Das komplizierte mathematische DMP-Modell wurde und wird bis heute erweitert (Rogerson, Shimer und Wright 2005)<sup>23</sup>. Das Konzept der natürlichen Arbeitslosigkeit wurde damit um einen Erklärungsansatz erweitert. Welchen Anteil an der Arbeitslosenquote die friktionale Arbeitslosigkeit hat, kann kaum festgestellt werden.

## 10.5 Der Neu-Keynesianische Konjunkturzyklus

Wie spielen die nun dargestellten neukeynesianischen Elemente nun zusammen, wenn ein konkreter Schock auftritt? Nehmen wir als Beispiel an, das Geldangebot wurde sprunghaft zurückgehen. Festgehalten sei nur zum Vergleich: Wir wissen, dass die Neuen Klassiker davon ausgehen, dass dies keine Auswirkung auf das Gleichgewicht von aggregiertem Angebot und aggregierter Nachfrage haben würde, da das aggregierte Angebot - auch in der kurzen Frist - vollkommen unelastisch auf Geldmengenänderungen reagiert. Die einzige Auswirkung wäre ein Sinken des Preisniveaus. Das reale Gleichgewicht bliebe gleich. Die Neu-Keynesianer gehen zwar *langfristig* auch von der Neutralität des Geldes aus, *kurzfristig* reagieren die Märkte hingegen sehr wohl auf Geldmengenschocks. Bei den Neukeynesianern bliebe dementsprechend das Preisniveau bei einem sprunghaften Rückgang der Geldmenge zunächst rigide, also konstant. Der Grund liegt in der oben beschriebenen Kombination aus „Menu Costs“ und realen Rigiditäten. Folglich muss - bei konstantem Preisniveau aber niedrigerer verfügbarer Geldmenge - die aggregierte Nachfrage sinken. Das reale gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht, also der reale Gesamtoutput, würde nun ebenfalls zurückgehen. In der Folge sinkt die Nachfrage nach Arbeitskräften. Da auch die Real-Löhne als kurzfristig rigide angenommen werden, benötigen die Unternehmen, bei nun geringerem Output, weniger Arbeitskräfte. Das Resultat ist unfreiwillige Arbeitslosigkeit. In der langen Frist steigt der Preisdruck aufgrund des verringerten Geldangebots und die Marktkräfte würden das ursprüngliche Gleichgewicht wieder herstellen. In der langen Frist unterscheidet sich das Ergebnis bei Neu-Keynesianern und Neuen Klassikern also nicht (Snowdon und Vane 2005, S. 398). In der kurzen Frist hingegen sind monetäre Schocks - wie gezeigt - eben nicht ohne Auswirkung. Im Umkehrschluss sollte aktive Geldpolitik betrieben werden, um die monetären Schocks auszugleichen.

## 10.6 Wirkung und Bedeutung des Neu-Keynesianismus

Der Neu-Keynesianismus ist als Antwort auf den Aufstieg der Neuen-Klassik entstanden. Man könnte es so formulieren, dass die Neu-Keynesianer dem Keynesianismus nahe stehen, insbesondere dessen zentrale Aussage, dass die

<sup>23</sup> Der Artikel liefert einen tollen Überblick über die gesamte Literatur



Wirtschaft zumindest in der kurzen Frist von ihrem natürlichen Gleichgewicht abweicht. Das impliziert, dass Geld- und Fiskalpolitik wirksam eingesetzt werden können. Vom methodischen Ansatz her waren die Neu-Keynesianer aber von den Ideen der Neuen-Klassiker überzeugt. Die Mikrofundierung, die Rationalen Erwartungen und die streng formalen Modelle der Neuen Klassiker wurden von den Neu-Keynesianern gerne angenommen. Das geradezu perfekte Funktionieren der Märkte, welches die Neuen Klassiker in ihren Theorien voraussetzten, war vielen Ökonomen allerdings ein Dorn im Auge. Insbesondere, weil die Empirie zeigt, dass Märkte alles andere als perfekt funktionieren. Dementsprechend ist den Neu-Keynesianismus auch gewachsen und alles andere als eine in sich geschlossene Schule. Punktuell wurden aus verschiedenen Richtungen Unzulänglichkeiten der neu-klassischen, aber auch der keynesianischen Theorien, aufgenommen und erklärt. Zwei unterschiedliche Wege erwiesen sich hierbei als besonders interessant.

- Eine Gruppe beschäftigte sich mit Rigiditäten, also „Starrheiten“ in irgendeiner Form, die verhinderten, dass sich das natürliche Gleichgewicht rasch einstellt. Zunächst wurden diese auf den verschiedenen Märkten - Güter-, Finanz- und Arbeitsmarkt - recht unabhängig analysiert. Erst Ball und Romer (1990) machten die wichtige Unterscheidung zwischen *realen* und *nominalen* Rigiditäten. Reale Rigiditäten können zum Beispiel von Gewerkschaften durchgesetzte Löhne sein, die über dem Markträumnungsniveau liegen und so Arbeitslosigkeit verursachen. Dies würde aber nicht erklären warum der reale und der nominale Geldwert auseinanderlaufen. Das können nur nominale Rigiditäten erklären. Zum Beispiel „Menu Costs“ als Ausprägung starrer Preise. Diese sind aber normalerweise eher gering und können große Schwankungen im Konjunkturzyklus nicht erklären. Ball und Romer (1990) zeigten aber gleichzeitig wie sich beide gegenseitig bedingen um doch für Konjunkturschwankungen verantwortlich gemacht werden zu können. Der große Forschungszweig bezüglich Rigiditäten erklärte also warum monetäre Schocks sehr wohl eine Rolle spielen und im Umkehrschluss aktive Geldpolitik zur Konjunktursteuerung eingesetzt werden soll. Ökonomen bezeichnen diesen Zustand als „Fehlende Klassische Dichotomie (zwischen Realmärkten und Finanzmärkten)“, die Folge daraus bezeichnen Ökonomen gerne als „Nicht-Neutralität des Geldes“.
- Die zweite typisch neu-keynesianische Forschungsrichtung behandelt die nicht perfekten Märkte. Also Märkte, die nicht zu einem einheitlichen Gleichgewicht im Sinne von Walras finden. Dies passiert durch Koordinationsversagen, oder - häufiger - durch fehlende perfekte Konkurrenzmärkte („Imperfect Competition“). Die meisten Anbieter hätten also eine gewisse Marktmacht und agierten demnach auf „Monopolistischen Konkurrenzmärkten“.

Diese beiden Punkte zeichnen den Neu-Keynesianismus aus und grenzen ihn sowohl gegenüber dem Keynesianismus und dem Monetarismus ab, als auch gegenüber der Neu-Klassik ab. Dennoch ist der „Neu-Keynesianismus“ keine

einheitliche Schule. So gibt es zum Beispiel innerhalb der Neu-Keynesianer kritische Stimmen gegenüber dem Konzept der rationalen Erwartungen. Außerdem sind so inhaltlich unterschiedliche Ökonomen wie Joseph Stiglitz und Paul Krugman, aber auch Gregory Mankiw und John Taylor Vertreter des Neu-Keynesianismus. Die letztgenannten gehören zur jene Gruppe von Ökonomen, die den Neu-Keynesianismus schließlich ab Anfang der 1990er Jahr zur sogenannten „Neuen neoklassischen Synthese“ weiterentwickelten (vgl. Kapitel 11). Abschließend sei noch erwähnt, dass Fiskalpolitik interessanterweise im Neu-Keynesianismus praktisch keine Rolle spielt. Dies ist insofern bemerkenswert, als im Keynesianismus Fiskalpolitik *das* zentral Steuerungselement der Wirtschaftspolitik ist. Dafür gibt es verschiedene Gründe. Erstens, akzeptieren die Neu-Keynesianer die Annahme zufälliger Konjunkturschwankungen und halten das keynesianische „Fine-Tuning“ daher ab, stattdessen sollte Fiskalpolitik nur in absoluten Ausnahmefällen, wie ausgeprägten Wirtschaftskrisen, eingesetzt werden. Zweitens, reagiert Politik in der Regel langsamer bei der Umsetzung von Maßnahmen als die Zentralbank, die entstehenden Lags können dazu führen, dass Fiskalpolitik unerwünscht wirkt. Drittens, Grundsätzlich akzeptieren die Neu-Keynesianer - im Gegensatz zur Neuen Neoklassischen Synthese, wo das schon umstritten ist - dass Staatsausgaben kurzfristig positiv wirken. Allerdings verursachen sie langfristig Kosten und sind dann in Form von Staatsverschuldung schädlich für Wachstum (Snowdon und Vane 2005, S. 447), eine Überzeugung, die Anfang der 1990er-Jahre durch den Zeitgeist verstärkt wurde.

## Neue Neoklassische Synthese

Mit diesem Kapitel sind wir in der Gegenwart der Ökonomie angekommen. Man kann zwar durchaus argumentieren, dass die Makroökonomie nach der weltweiten Wirtschaftskrise ab 2008 und der immer noch praktizierten globalen Nullzinspolitik eine erneute „Revolution“ nötig hätte, aber Stand 2022 ist die State-of-the-Art Mainstream-Ökonomie die *Neue Neoklassische Synthese*. Der Begriff „Neue Neoklassische Synthese“ ist (noch) nicht wirklich etabliert als Bezeichnung für den aktuellen wirtschaftswissenschaftlichen „Mainstream“. Meist spricht man stattdessen von „Neu-Keynesianismus“ oder auch von „Neoklassik“<sup>1</sup>. Beide Begriffe sind aber nicht eindeutig. Um Unklarheiten zu vermeiden wird hier der etwas holprige, aber eindeutige und inhaltlich meiner Meinung nach passende Begriff „Neue Neoklassische Synthese“ (oder schlicht „Neue Synthese“) verwendet.

Ungefähr um 1990 versuchten Ökonomen, die nicht vom Streit zwischen Neu-Klassikern und Neu-Keynesianern vorbelastet waren, unvoreingenommen das beste aus beiden Welten zu übernehmen und zu einer „Neuen Synthese“ zusammenzuführen. Die Abgrenzung zwischen „Neu-Keynesianismus“ und „Neuer Synthese“ ist hierbei sowohl inhaltlich als auch zeitlich verlaufend. Vor allem, weil viele Ökonomen, die uns im letzten Kapitel untergekommen sind, auch in diesem Kapitel die „Hauptdarsteller“ sein werden. Es gibt aber auch durchaus Abspaltungen bei den Vertretern des „Neu-Keynesianismus“: Paul Krugman und Joseph Stiglitz, zum Beispiel, lehnen viele Ansätze der „Neuen Synthese“ weitgehend ab. Mankiw, Blanchard und David Romer sind schwieriger einer der beiden Schulen zuzuordnen, sie stehen für den Übergang von „Neu-Keynesianismus“ zur „Neuer Synthese“. Ein zentraler Vertreter der „Neu-

---

<sup>1</sup> In Lehrbüchern wird häufig ohne Unterschied vom „Neu-Keynesianismus“ gesprochen. Auch „Neu-Keynesianismus der 2. Generation“, „Neue Synthese“, „Neue Keynesianische Synthese“ kommen vor. Selten werden die Modelle auch als „Neo-Wicksellianisch“ bezeichnet (Gali und Gertler 2007, S. 28), dies wegen der Ähnlichkeit zur Theorie von Wicksell, der Abweichungen vom natürlichen Gleichgewicht beschreibt

en Synthese“ (ohne Vergangenheit im „Neu-Keynesianismus“) ist Jordi Gali. Ein spezieller Vertreter ist John Taylor. Er begründete - gemeinsam mit Phelps (1968) und Fischer (1977) - den „Neu-Keynesianismus“ mit (Phelps und Taylor 1977), und auch für die „Neue Synthese“ lieferte er einen der grundlegenden Beiträge (Taylor 1993). Es gibt heute in der Ökonomie nicht mehr jene klar abgrenzbaren, konkurrierenden Schulen, die die Wirtschaftsgeschichte des 20. Jahrhunderts geprägt haben: Neoklassiker vs. Keynesianer, Keynesianer vs. Monetaristen, Neu-Klassiker vs. Neu-Keynesianer. Vielmehr ist die gesamte Mainstream-Ökonomie unter einem sehr breiten Dach zusammengefasst. Was aber nicht bedeutet, dass unter diesem Dach alle einer Meinung sind, ganz im Gegenteil.<sup>2</sup>

Passend dazu verschwammen auch die ideologischen Unterschiede zwischen den verschiedenen ökonomischen Gruppen. Konnte man bis in die 1990er Jahre hinein die ökonomischen Richtungen meist auch einer politischen Richtung zuweisen, ist dies heute nicht mehr möglich. Sozialdemokraten (Kontinental-Europa), Labour-Party (UK) und Demokraten (USA) waren fast ausschließlich dem (Neu-) Keynesianismus zugeneigt. Christ-Demokraten (Kontinental-Europa), Tories (UK) und Republikaner (USA) meist den Neoklassikern, Monetaristen und Neuen Klassikern. Das Spektrum der Vertreter der Neuen Synthese reicht vom Erzliberalen John Taylor über den bekennenden Republikaner Mankiw bis zu Janet Yellen, die Finanzministerin im Kabinett des demokratischen US-Präsidenten Joe Biden ist.

Bevor wir uns die rein ökonomischen Aspekte der „Neuen neoklassischen Synthese“ im Detail ansehen, blicken wir auf das Umfeld. Welchen Herausforderungen waren die Volkswirtschaften Anfang der 1990er Jahre ausgesetzt? Politisch gesehen war natürlich der Zusammenbruch der Sowjetunion und damit des real existierenden Sozialismus dominierend. Die Marktwirtschaft, also die Grundlage fast aller in diesem Buch beschriebenen Ideen, hatte sich durchgesetzt. Der Kommunismus, der ohnehin nie so wie von Marx beschrieben praktiziert wurde, galt endgültig als gescheitert. In den westlichen Marktwirtschaften trat das Problem der Inflation in den Hintergrund. Dafür traten Probleme der Arbeitslosigkeit in den Vordergrund, in Europa stärker ausgeprägt als in den USA. Das Problem der steigenden Staatsschulden wurde zunehmend thematisiert, mit ein Grund warum Fiskalpolitik aus dem Fokus geriet. Wechselkurssysteme waren Anfang der 1990er zwar noch einmal ein Thema, als sich nacheinander mehrere europäische Zentralbanken dem Treiben von Spekulanten ausgesetzt sahen, die versuchten die fixierten Wechselkurse zu manipulieren. Doch mit der Schaffung der Europäischen Wirtschafts- und Währungsunion, die in der Einführung des Euros gipfelte, verlor diese Thematik an Bedeutung. Technologisch begann mit den frühen 1990er Jahren das Zeitalter der Computer. Rechenmaschinen wurden für Haushalte und Kleinunternehmen leistbar und veränderten damit auch das zentrale Verwal-

---

<sup>2</sup> Neben diesem Mainstream, gibt es immer noch mehrere heterodoxe Schulen, die im Teil ?? beschrieben werden.

tungssystem. Damit verbunden waren wesentliche Verbesserungen in der Datenverfügbarkeit und der Datenauswertung. Die in diesem Buch nicht gesondert behandelte Ökonometrie, sowie die empirische Wirtschaftswissenschaft erfuhr in dieser Zeit einen enormen Aufschwung. Das ist nicht unwesentlich bei der nun folgenden Betrachtung der Weiterentwicklung der Makroökonomie. Die modernen DSGE-Modelle, die im folgenden erläutert werden, sind nur numerisch und damit mit hohem Rechenaufwand zu lösen.

Zurück zur Entwicklung der Ökonomie: Es gibt vor allem zwei Punkte, die sich Anfang der 1990er-Jahre entwickelt haben und die Makroökonomie und deren Wirtschaftspolitik seither eindeutig prägen und sehr wohl eine eindeutige Abgrenzung vom Neu-Keynesianismus und der Neuen Klassik ermöglichen:

1. Erstens, in der makroökonomischen Theorie: die Zusammenführung der formal-mathematischen Real-Business-Cycle-Gleichgewichtsmodelle mit Elementen der Neu-Keynesianer.
2. Zweitens, in der Wirtschaftspolitik: Die Dominanz der Bedeutung der Geldpolitik und der Aufstieg der Zentralbanken zum wichtigsten wirtschaftspolitischen Player.

## Exkurs: Die Verwissenschaftlichung der Zentralbanken

Texte über Funktion, Entstehung und Evolution von Zentralbanken könnten ganze Bibliotheken füllen. Hier soll nur ein ganz kurzer Abriss über Zentralbanken im allgemeinen gemacht werden. Der amerikanische Entertainer Will Rogers soll bereits 1920 gesagt haben: „There have been three great inventions since the beginning of time: fire, the wheel, and central banking.“ Das ist zwar deutlich übertrieben, aber tatsächlich scheint die Arbeit von Zentralbanken<sup>3</sup> für überraschend viele Menschen ein Mysterium. Dass es ganz grundlegende Unterschiede gibt, ob eine Regierung oder aber eine Zentralbank Geld ausgibt, verstehen viele nicht. Umgekehrt glauben viele, dass Geld ausschließlich von der Zentralbank geschaffen wird. Und um ehrlich zu sein, ist das Geldsystem wesentlich komplizierter als es auf den ersten Blick wirkt. Auch dieses Buch muss diesbezüglich an der Oberfläche bleiben<sup>4</sup>. Wir betrachten hier die historische Entwicklung, die Zentralbanken vor allem im 20. Jahrhundert durchliefen. Zentralbanken werden häufig die „Hüterinnen der Währung“ genannt. Geld ist evolutionär so entstanden, dass sich ein bestimmter „Kreis an Personen“ auf bestimmte Gegenstände als Tauschmittel geeinigt hat. Das hat den Vorteil, dass zum Beispiel ein Fischer, der zur Abwechslung einmal Kartoffel erwerben wollte, nicht solange suchen musste, bis er einen Ackerbauern gefunden hat, der selbst Fische erwerben wollte. Stattdessen konnte der Fischer seine Ware an jeden Fisch-Liebhaber gegen Geld eintauschen und mit

<sup>3</sup> Gemeint ist hier die Durchführung der Geldpolitik.

<sup>4</sup> Möglicherweise bleibt der Beitrag sogar zu stark an der Oberfläche, aber die Alternative wäre, dass der Fokus auf das eigentliche Thema verloren ginge.

dem Geld Kartoffel erwerben. Der Nachteil des Ganzen: Der „Kreis der Personen“ muss sich auf ein Gut einigen, das alle als Tauschmittel akzeptieren. Das Gut muss also einen „allgemeinen Wert“ haben. Niemand kann genau sagen warum, aber bestimmte Edelmetalle, vor allem Gold, hat sich als zentrales Tauschmittel früh etabliert. Zur Einordnung: Wir reden hier von vorchristlichen Zeiten, also lange vor der Entstehung der Ökonomie als Wissenschaft. Die ständige Mitnahme seiner Geldreserven in Form von purem Gold erwies sich aber rasch als unpraktisch. Erstens, Gold ist schwer, zweitens es nutzt sich ab, verliert also an Wert und drittens, in der Praxis ist es recht schwer den *reinen* Goldgehalt, zum Beispiel einer Münze, festzustellen. Die Heureka-Geschichte des Archimedes diesbezüglich ist ja recht gut bekannt. Daher ging man dazu über seine Edelmetalle einer zentralen Institution - genannt Bank - zu übergeben, die dafür wiederum ein Dokument (Wechsel) ausstellte. Die Idee ist, dass dieses - an sich wertlose Dokument - einem potentiellen Käufer signalisieren soll: Ich habe Gold bei der Institution Bank liegen, wenn du mir deine Güter gibst, so gebe ich dir das Dokument und du kannst dir mein Gold von der Bank holen. Im recht kleinen Personenkreis funktioniert das recht gut. Allerdings müssten alle Personen ihre Goldreserven bei der gleichen Bank einlagern, damit das System reibungslos funktioniert. Ist *die eine* Bank räumlich weit weg, ist ein Dokument von dieser Bank umständlich gegen Gold einzutauschen. Es entstanden also lokal verschiedenste Banken, die verschiedenste Dokumente ausstellten. Um dennoch ein einheitliches und damit reibungsloses Geldsystem zur Verfügung zu stellen, müssten diese Banken wiederum eine zentrale Institution gründen, die ein einheitliches Dokument ausstellt. Meist trat spätestens hierbei die Politik in das Spiel ein. Die herrschende Macht - weitgehend egal übrigens ob König, Parlament oder Diktator - gründete diese „Bank der Banken“ und damit das was wir heute „Zentralbank“ nennen.

Das eben beschriebene System wäre ein „reiner Goldstandard“<sup>5</sup>. Die Bezeichnung von Währungen erinnert teilweise noch heute an dieses System: Zum Beispiel „Pfund Sterling“. Pfund ist eine Gewichtseinheit (Masseneinheit), Sterling eine Metallegierung aus Silber und Kupfer. Auf den Geldscheinen steht ein Satz, der uns heute seltsam anmutet und auch nicht mehr wörtlich genommen werden darf: „I promise to pay the bearer on demand the sum of 10 pounds“. Also: „Dem Inhaber der Banknote werden 10 Pfund bezahlt“!? Der Inhaber der Banknote *hat* ja schon den 10-Pfund-Schein. Gemeint ist aber eben, dass man für diesen Schein 10 Pfund Sterling erhält.

<sup>5</sup> Eigentlich müsste es „Edelmetallstandard“ heißen, denn als hinterlegtes Gut fungierten zunächst häufig auch andere Edelmetalle, tatsächlich Silber häufiger als Gold. Namensgebend ist aber jenes System, dass sich 1870, ausgehend von Großbritannien, weltweit durchgesetzt hat. Im „reinen Goldstandard“ im engeren Sinn wird das vorhandene Gold tatsächlich zu Münzen geprägt und als Zahlungsmittel verwendet. Ökonomisch gesehen ist es aber von untergeordneter Bedeutung ob das Gold tatsächlich im Umlauf ist, oder ob Geldscheine stattdessen verwendet werden. Wichtig ist, dass stets die *gesamte* Geldmenge durch Gold repräsentiert ist.

Was aber eben auch nicht mehr stimmt. Die Englische Zentralbank „Bank of England“ hat keine Eintauschverpflichtung gegen Silber. Auf den Pfund-Sterling-Banknoten ist außerdem die Queen abgebildet, was suggeriert, dass das Herrscherhaus das Geldsystem kontrolliert. Auch das ist überholt: Wir werden später sehen, dass die Unabhängigkeit der Zentralbanken bis heute ein zentrales Thema in der Geldpolitik ist. Die einzige Aufgabe einer Zentralbank besteht im „reinen Goldstandard“ darin ein Edelmetall einzulagern und für eine gewisse Menge dieses Edelmetalls genau einen Geldschein auszugeben. Die Menge an Geldscheinen kann nur dann steigen, wenn auch die Menge an Edelmetall im selben Ausmaß steigt. Aktive Geldpolitik ist in diesem Fall nicht möglich. Diese Form des Geldsystems galt lange Zeit als das einzig stabile und denkbare System. Herrscher wichen meist nur deshalb davon ab, um sich selbst einen Vorteil zu verschaffen, indem sie zum Beispiel zusätzliches - nicht durch Gold gedecktes - Geld druckten um ihre Schulden zu bezahlen. Man nennt das „Seignorage“ und es führt fast immer zu (Hyper-)Inflation, Vertrauensverlust in die Währung und schließlich eine Wirtschaftskrise. Papiergeld war daher lange Zeit sehr unbeliebt und musste der Bevölkerung aufgezwungen werden. Auch nach dem Zweiten Weltkrieg gab es aus diesem Grund in vielen Währungen noch Münzen mit Edelmetallgehalt - nicht ausschließlich zu Sammelzwecken, sondern es wurde damit tatsächlich bezahlt. Die klassischen Ökonomen hielten den „reinen Goldstandard“ als einzig denkbare, stabiles Währungssystem und Geld als reines Tauschmittel. Heute gilt der Goldstandard als veraltetes System, wenngleich zum Beispiel in der „Österreichischen Schule“ (vgl. Kapitel ??) nach wie vor immer wieder die Vorzüge des Goldstandards propagiert werden.

Mit der ersten Globalisierungswelle, Ende des 19. Jahrhunderts, erhielten die Zentralbanken eine neue Aufgabe, nämlich das Aufrechterhalten stabiler Wechselkurse. Mit dem „klassischen Goldstandard“ wurde dieses System etabliert. Es folgt dem „Price-Specie-Flow“-Mechanismus (vgl. Kapitel ??): Werden Güter aus Land A exportiert, wird gleichzeitig Kapital - und damit indirekt Gold - importiert. Die Warenmenge fällt durch den Export, die Geldmenge steigt. Im Importland B geschieht aber genau das Gegenteil hier gibt es nach dem Import mehr Güter aber weniger Gold. In diesem einfachen Modell sorgen die Marktkräfte dafür, dass ein Außenhandelsgleichgewicht entsteht. Durch unterschiedliche Zinssätze in verschiedenen Staaten konnte dieses Gleichgewicht gestört werden. Hier kommen die Zentralbanken ins Spiel: Diese müssen international abgestimmt ihre Zinssätze so anpassen, dass das Gleichgewicht beibehalten wird. Als führende Zentralbank gab hierbei die „Bank of England“ den Ton an. Die politischen Umwälzungen führten schließlich dazu, dass der Goldstandard mit Beginn des Ersten Weltkriegs aufgegeben wurde. Schon zuvor wurde übrigens aus dem „reinen Goldstandard“ ein „Proportionalssystem“. Hierbei geht man davon aus, dass niemals gleichzeitig das ganze Geld gegen Gold eingetauscht wird und man druckt in weiterer Folge für eine bestimmte Goldmenge eine größere Geldmenge. Ein vorab festgelegtes Verhältnis darf dabei aber niemals überschritten werden. Nach dem Ersten Welt-

krieg wurde der Goldstandard wieder eingeführt, allerdings wenig erfolgreich. Deutschland und Österreich litten ab Anfang der 1920er-Jahre an großen wirtschaftlichen Problemen, die in Hyperinflation mündeten. Der britische Pfund war überbewertet und die Bank of England hatte Mühe ihre Verpflichtungen aufrechtzuerhalten. In den USA wiederum war das Wirtschaftswachstum hoch und dauernde Exportüberschüsse wurden verzeichnet. Mit der Weltwirtschaftskrise ab 1929 erfuhr der Goldstandard seinen Tiefpunkt. Friedman (1963) wurde später dafür berühmt, gezeigt zu haben wie die Federal Reserve während der „Great Depression“ zu lange auf den Goldstandard gesetzt hatte und damit die Schwere der Krise verstärkt hatte. Noch während des Zweiten Weltkriegs wurde 1944 im gleichnamigen „Bretton Woods“ die Grundlage für eine neues, einheitliches Währungssystem geschaffen. Diesmal ist der US-Dollar die Leitwährung und praktisch alle Industriestaaten binden ihre Währung an jene der Amerikaner. Diesmal sind es die Inflationstendenzen des US-Dollar bei gleichzeitiger guter wirtschaftlicher Entwicklungen der europäischen Staaten, die dazu führen, dass das System in den 1970er Jahren aufgegeben werden muss.

Damit begann die Zeit der Zentralbanken und der Aufstieg der Bedeutung der Geldpolitik. Hier spielten viele Faktoren zusammen: Bei den Keynesianern steht die Fiskalpolitik im Vordergrund, Geldpolitik wird zwar als wichtig anerkannt, aber eher als Ergänzung im Zusammenspiel mit der Fiskalpolitik. Bereits Mitte der 1960er-Jahre veröffentlichten Mundell (1963) und Fleming (1962) ihr „Impossible Trinity“-Modell (vgl. Kapitel ??). Darin beschreiben Sie, dass ein Staat grundsätzlich flexible Wechselkurse, freien Kapitalverkehr und aktive Geldpolitik betreiben möchte. Es sind aber stets nur zwei der drei Ziele miteinander vereinbar. Da der freie Kapitalverkehr in westlichen Demokratien unverhandelbar ist, muss eine Entscheidung zwischen den beiden anderen Zielen getroffen werden. Oder mit anderen Worten: Bis in die 1970er-Jahre waren die Zentralbanken an die Aufgabe gebunden fixe Wechselkurse aufrecht zu erhalten. Erst danach konnten andere wirtschaftspolitische Ziele ins Auge gefasst werden. Die 1970er-Jahre waren zudem die hohe Zeit der Monetaristen. Friedman (1968) und Friedman (1976) wollte die Zentralbanken zwar zugunsten einer fixen Wachstumsrate des Geldes „abschaffen“, aber er stellte auch die Bedeutung der Geldpolitik eindrucksvoll in den Vordergrund. Ähnliches gilt für die „Neue Klassische Makroökonomie“, die grundsätzlich jegliche wirtschaftspolitischen Eingriffe als nutzlos erachtete. Dennoch lieferten die Arbeiten von zum Beispiel Kydland und Prescott (1977) und Barro (1976) wichtige Beiträge, vor allem zur Organisation von Zentralbanken als *unabhängige* Institutionen. Die Theorien der modernen Politischen Ökonomie, die ab den späten 1980er-Jahren an Bedeutung erlangten (vgl. Kapitel 14.2), untermauerten dies. Die „Neue Neoklassische Synthese“ schließlich machte die Zentralbanken - wie erwähnt - zum zentralen Player der Wirtschaftspolitik. Zunächst in der Theorie: Wenn es die neu-keynesianischen Elemente „Nominalen Rigiditäten“ und „Monopolistische Konkurrenz“ in der Praxis gibt, dann ist Geldpolitik in der kurzen Frist eben doch nicht wirkungslos. Fiskalpolitik



hingegen spielt in den DSGE-Modellen der „Neuen Neoklassische Synthese“ hingegen keine Rolle.

In der Praxis war die Entwicklung etwas zeitverzögert, aber heute gibt es auch hier soetwas wie einen globalen Konsens der Geldpolitik. In den USA begann der Umbruch in der Geldpolitik 1979 mit der Bestellung von Paul Volcker zum Leiter der Fed. Er führte einen schmerzhaften aber erfolgreichen Disinflation-Kurs und schaffte es, durch harte restriktive Geldpolitik, die hohe US-Inflation in den Griff zu bekommen. In der Greenspan-Ära von 1987-2006 wurde die enorme Macht eines Notenbankchefs erstmals einer breiten Bevölkerung bewusst. Seine Reden und Aussagen wurden vor allem an den Finanzmärkten peinlichst genau analysiert. In der Ära Bernanke 2006-2014 und auch Yellen (2014-2018) trat eine deutliche Verwissenschaftlichung der Zentralbank hervor. In Kontinentaleuropa prägte stets die äußerst auf Stabilität pochende Deutsche Bundesbank die Geldpolitik. Vor allem im Europäischen Währungssystem (EWS) und später in der Phase vor der Euro-Einführung 1999, in der die Teilnahme-Länder die Stabilitätskriterien nach Maastricht einhalten mussten. Die europäischen Zentralbanken hatten vor allem in den frühen 1990er Jahren damit zu kämpfen, die festgelegten Wechselkurse aufrechtzuerhalten. Spekulanten identifizierten immer wieder Überbewertungen verschiedener Währungen gegenüber der harten Deutschen Mark. Berühmt wurde der Investor George Soros, der 1992 auf die Überbewertung des Britischen Pfunds setzte und bei dessen Abwertung schließlich eine hohe Summe gewann. In dieser Zeit waren die europäischen Zentralbanken also so was wie „Spieler“ auf den internationalen Devisenmärkten. Mit der Einführung des Euros und der damit verbundenen Schaffung der Europäischen Zentralbank (EZB), entstand der heute zweitwichtigste geldpolitische Akteur nach der US-Notenbank Fed. Die EZB ist dahingehend interessant, weil sie als unabhängiges Institut gegründet wurde und zudem als Primärziel einzig die Geldwertstabilität - also explizit festgelegtes Inflation-Targeting - festgeschrieben hat (siehe weiter unten in diesem Kapitel 11.4). Die Zentralbanken haben sich also auch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts kräftig gewandelt: Bis in die 1970er-Jahre mussten sie im Rahmen des „Bretton-Woods-Systems“ die Währungskurse stabil halten. Eine Aufgabe, die im wesentlichen von der Politik vorgegeben wurde. Bald danach begann der Versuch der Geldmengensteuerung im Sinne von Friedman. Bis schließlich das Anstreben einer Zielinflation in den Vordergrund rückte.

### 11.1 DSGE: Die Zweckehe zwischen „Neuen Klassikern“ und „Neu-Keynesianern“

Dieses Kapitel rechtfertigt den Begriff „Neue Neoklassische *Synthese*“ wie kein anderes. Die wesentliche Erweiterung in der Makroökonomie in den 1990er Jahren, war die Entwicklung der ersten *Dynamic, Stochastic, General Equilibrium*-Modelle (DSGE-Modelle). Wie wir im Kapitel 9 gelesen ha-

ben, wurde durch die Arbeiten von Kydland und Prescott (1982) und Long und Plosser (1983) die Methodik der Makroökonomie geradezu revolutioniert. Die dabei entwickelten Real-Business-Cycle-Modelle waren aus mathematisch-modelltheoretischer Sicht den in den 1970er Jahren vorherrschenden Keynesianischen und später auch Monetaristischen Totalmodellen, weit überlegen. RBC-Modelle sind walrasianische Gleichgewichtsmodelle, welche die damals neu entstandene Mikrofundierung der Makroökonomie umsetzten. Ihre mathematische Eleganz passte perfekt in die Zeit der Formalisierung der Ökonomie. Wenngleich die Lösung dieser Modelle, mangels Möglichkeit das Modell analytisch zu berechnen, ein paar „Tricks“ erforderte. Die RBC-Modelle hatten nur einen Haken: Sie scheiterten grandios darin die Empirie gut abzubilden (Romer 2019, S. 309). Eigentlich ein Ausschlusskriterium für ökonomische Modelle. Die Methodik galt aber dennoch als zukunftssträftig.

Als Antwort auf diese „Neu-klassischen“-Modelle, entwickelten die „Neu-Keynesianer“ punktuell Ansätze um empirisch beobachtete ökonomische Auffälligkeiten zu erklären. Diese Elemente wurden im letzten Kapitel (10) beschrieben. Die „Verhelichung“ zwischen der RBC-Methodik und Neu-Keynesianischen Lösungsansätzen führte schließlich zu den ersten DSGE-Modellen (Gali 2015, S. 5). Konkret wurde das mathematische RBC-Framework um folgende Neu-Keynesianische Elemente erweitert:

- „Nominale Rigiditäten“
- „Monopolistische Konkurrenz“
- „Nicht-Neutralität der Geldpolitik in der kurzen Frist“

Die Kombination der „Neu-Keynesianischen“ Ideen mit dem „Neu-Klassischen“ Modellansatz begründet damit den Namen „Neue Neoklassische Synthese“<sup>6</sup>.

Das Zusammenführen der beiden Ansätze verlief weniger geradlinig und einfach, als im letzten Absatz dargestellt. So gibt es verschiedene Ansätze (Romer 2019, S. 310) wie die dynamische Preisanpassung modelliert wird, was wiederum sehr unterschiedliche Auswirkungen der mikroökonomischen Rigiditäten auf die makroökonomischen Ergebnisse verursacht. Die DSGE-Modelle wurden zudem laufend erweitert. Insbesondere die Anfang der 1990er Jahre ebenfalls neuen Erkenntnisse, wie Geldpolitik praktiziert wird (siehe Unterkapitel 11.1.3), sowie die Berücksichtigung der „Neuen Phillipskurve“ (siehe Unterkapitel 11.1.2) zur Modellierung von Arbeitslosigkeit, waren wesentliche Weiterentwicklungen des Grundmodells und sind heute wichtige Bausteine der DSGE-Modelle.

Konkret werden die drei soeben angeführten Neu-Keynesianischen Elemente durch zwei Annahmen eingeführt. Erstens, jedes Unternehmen produziert ein spezielles Produkt, für das es den Preis *setzt*. Damit ist die Annahme eines

<sup>6</sup> Dies ist aber insofern etwas verwirrend, als die meisten Entwickler von DSGE-Modellen, diese als „Neu-Keynesianisch“ bezeichnen. Z.B.: Gali (2015), Romer (2019). Gali und Gertler (2007, S. 28) meint richtigerweise, dass sich der Begriff „Neu-Keynesianisch“ weitgehend durchgesetzt hat, räumt aber ein, dass dieser Begriff eigentlich unzureichend ist!

monopolistischen Konkurrenzmarktes erfüllt. Zweitens, nominale Preisrigiditäten werden modelliert, indem man annimmt, dass jedes Unternehmen nur zu einem bestimmten Zeitpunkt seine Preise an das Gleichgewicht anpassen kann (Gali 2015, S. 52). Im Kapitel 10 wurden drei verschiedene Ansätze erwähnt, wie man dies simulieren kann. Jenen von Fischer (1977) und Phelps und Taylor (1977), jenen von Taylor (1979) und schließlich jenen von Calvo (1983). Man kann heute sagen, dass sich der Ansatz von Calvo (1983) durchgesetzt hat. Dieser kann aus mathematischen Gründen am einfachsten in das DSGE-Framework integriert werden. Zur Erinnerung: Welches Unternehmen seinen Preis anpassen darf, wird hier durch eine Poisson-Verteilung, also durch einen Zufallsprozess, bestimmt. Die Annahme der „Nicht-Neutralität der Geldpolitik in der kurzen Frist“ ist durch die zwei eben genannten Elemente mitumfasst, denn die Preise sind im Ergebnis eben keine walrasianischen Gleichgewichtspreise mehr. Das heißt aber auch, dass sich auch der Geldwert nicht ständig an sein wahres Gleichgewicht anpasst. Diese Abweichung vom Gleichgewicht kann eben für Geldpolitik genutzt werden.

Die drei folgenden Unterkapitel stellen die „Bausteine“ der „Dynamisch Stochastischen General Equilibrium“ (DSGE) Modelle dar. Diese sind ursprünglich alleinstehend entwickelt worden.

### 11.1.1 Die Neu-Keynesianische IS-Kurve

Das berühmte IS-LM-Modell hat bis heute in den einführenden VWL-Büchern überlebt. Vor allem als Instrument der kurzfristigen Gleichgewichtsanalyse. Natürlich gilt das Modell heute nicht mehr als zeitgemäß: Inflation spielt darin keine Rolle, es unterscheidet nicht zwischen realen und nominalen Zinsen. Von Mikrofundierung war zu seiner Entstehung im Jahr 1937 noch lange nicht die Rede. Mitte der 1990er Jahre stellten sich Ökonomen schließlich die Frage, wie man die aggregierte Nachfrage zukunftsorientiert darstellen könnte. Das Optimierungsverhalten der Haushalte ist schon aus dem Kapitel 5.5 bekannt. Im Ramsey-Cass-Koopmans-Modell liefert Konsum positiven und Arbeit negativen Nutzen. Konsum kann mittels Realzinssatz von einer Periode in die nächste übertragen werden. Kerr und King (1996) und Mccallum und Nelson (1999) leiteten daraus eine zukunftsorientierte *Neu Keynesianische IS-Kurve* ab. Dazu stellen sie fest, dass man unter der Prämisse rationaler Erwartungen von *einem* repräsentativen Haushalt ausgeht. Im Gleichgewicht gilt nach wie vor, dass Konsum gleich Gesamtoutput (BIP) gilt. Die Ramsey-Cass-Koopmans-Konsumtheorie wird damit so umgestellt, dass man das aktuelle BIP durch das erwartete, zukünftige BIP erklärt. Zusätzlich wird jener Anteil am Einkommen, den man in spätere Perioden verschiebt und dafür Zinsen generiert, vom aktuellen BIP abgezogen. Je höher der Realzinssatz, desto höher wird der Anteil sein, den man erst in zukünftigen Perioden konsumiert. Das ist auch der entscheidende Punkt der Neu-Keynesianischen IS-Kurve: Es gibt einen negativen Zusammenhang zwischen BIP und Realzins und die Erklärung des Gesamtoutputs (BIP) ist zukunftsorientiert. Vom Ergebnis her

unterscheiden sich die Neu-Keynesianische IS-Kurve und die traditionellen IS-Kurve auf den ersten Blick nur wenig: In beiden Fällen gibt es den negativen Zusammenhang zwischen BIP und Realzins. Von der Idee her (Romer 2019, S. 241) unterscheiden sich beide deutlich: Bei der Neu-Keynesianischen IS-Kurve reagiert der *Konsum* negativ auf den Realzins, während die Investitionen in der Herleitung gar nicht vorkommen. Im traditionellen Modell ist es genau umgekehrt, *IS* steht hierbei ja auch für *Investition* und *Sparen*. Ein kleines Gedankenexperiment aus Romer (2019, S. 243) soll vorweg andeuten, warum sich diese Neu-Keynesianische IS-Kurve so gut eignet, Nominale Rigiditäten (vgl. Kapitel 10.3.1) in ein Gleichgewichtsmodell zu implementieren. Erinnern sie sich an das traditionelle IS-LM-Modell. Die IS-Kurve hat eine negative Steigung, die LM-Kurve eine positive Steigung. (Zur Vorstellung: jeweils durchgehende 45-Grad-Linien eignen sich gut). Die LM-Kurve bildet die Geldpolitik ab, auf den Achsen sind der Zinssatz (y-Achse), bzw. der Output (x-Achse) abgebildet. Jetzt das Gedankenexperiment: Angenommen die Geldmenge wird schlagartig (in  $t=0$ ) ausgeweitet und im kommenden Jahr ( $t=1$ ) wieder auf das Ursprungsniveau zurückgefahren. Die neue IS-Kurve hängt vom *zukünftigen* ( $t=1$ ) Output ab. Dieser bleibt ja gleich, da die Geldmenge in Zukunft ( $t=1$ ) wieder zurückgefahren wird. Allerdings hängt die IS-Kurve auch vom aktuellen ( $t=0$ ) Zinssatz ab. Der fällt vorübergehend durch die vorübergehende Geldmengenausweitung. Im Resultat wirkt sich dieser Geldmengenschock kurzfristig, nämlich in ( $t=0$ ) positiv auf den Output aus, mittelfristig (bereits in  $t=1$ ) ist das ursprüngliche Gleichgewicht aber wieder hergestellt. Die Neu-Keynesianische IS-Kurve hat also Eigenschaften, mit denen man die Auswirkungen von Nominalen Rigiditäten darstellen kann. Konkret nämlich, dass Geldpolitik<sup>7</sup> kurzfristig wirksam ist. Damit liegt mit der Neu-Keynesianischen IS-Kurve ein Modell vor, dass den Forderungen der Neuen Klassiker, siehe Lucas-Kritik (vgl.: Kapitel 9), entspricht und gleichzeitig das Neu-Keynesianische Element der Nominalen Rigiditäten berücksichtigt.

### 11.1.2 Die erneute Auferstehung der Phillips Kurve

George Akerlof nannte die Phillips-Kurve in seiner Nobelpreis-Rede im Jahr 2001 „probably the single most important macroeconomic relationship“ (Nobelpreis-Komitee 2001). Dabei ist die Phillips-Kurve seit jeher umstritten und ständigem Wandel unterworfen. Die ursprüngliche Phillips-Kurve postulierte einen *langfristigen* und stabilen Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit. In Kapitel 10 führten wir die „erwartungsgestützte Phillips-Kurve“ ein, basierend auf adaptiven Erwartungen gilt der postulierte Zusammenhang nur mehr in der kurzen Frist. Arbeitslosigkeit hängt also von der *Inflation der Vorperiode* ab. In Kapitel 9 war eine Folge der Lucas-Kritik, dass der Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und Inflation von den *aktuellen Inflationserwartungen* abhängt. Da alle Akteure rationale Erwartungen haben, existiert

<sup>7</sup> Ebenso ist Fiskalpolitik kurzfristig wirksam: Das gleiche Gedankenexperiment liefert für temporär wirksame Staatsausgaben die selben Ergebnisse.

ein entsprechender Zusammenhang nicht, außer die Wirtschaftspolitik tätigt unvorhersehbare Maßnahmen. In den 1990er Jahren schließlich verwarf man die radikalen Ideen der „Neu-Klassiker“ diesbezüglich weitgehend und es wurde eine „Neu Keynesianische Phillips Kurve“ postuliert. Diese ist mikrofundiert, basiert auf rationalen Erwartungen ist aber rein zukunftsorientiert. Das heißt die akutelle Arbeitslosigkeit hängt darin von den *aktuellen Erwartungen der zukünftigen Inflation* ab (Roberts 1995, S. 980). Mittlerweile spricht man übrigens meist vom Zusammenhang zwischen Inflation und Output (also BIP), durch den empirisch gut abgesicherten Zusammenhang zwischen BIP und Arbeitslosigkeit ist dies allerdings nur eine simple Erweiterung.

Unter der Annahme rationaler Erwartungen, bricht der postulierte Zusammenhang eigentlich zusammen, durch nominale Rigiditäten und damit verbundenen Preisanpassungsprozessen, muss man die Phillips-Kurve aber wieder in Betracht ziehen. Im Kapitel 10 haben wir die Arbeit von Calvo (1983) bereits dazu herangezogen nominale Rigiditäten zu modellieren. Und aus dieser Arbeit wurde auch tatsächlich die „Neu-Keynesianische Phillips Kurve“ direkt formal-mathematisch abgeleitet. Dies ist einigermaßen interessant, da die ursprüngliche Phillips-Kurve ja ausschließlich auf empirischen Beobachtungen basierte.

Historisch gesehen hat Rotemberg (1982) ein äquivalentes Konzept zur „Neu-Keynesianische Phillips Kurve“ bereits vor Calvo (1983) entwickelt. In Roberts (1995) geht der Autor auf die beiden eben genannten Arbeiten direkt ein und leitete eine Formel ab, die er - erstmals ausdrücklich - „Neu-Keynesianische Phillips Kurve“ nannte (Roberts 1995, S. 979).

Die genannten Unterschiede erscheinen gering, schließlich lautet die Hauptaussage immer noch, dass es einen kurzfristigen negativen Zusammenhang zwischen BIP (oder Arbeitslosigkeit) und Inflation gibt. Wenn wir die drei modernen Formen aber vergleichen, fällt auf, dass sich die Grundaussage wesentlich ändert: Bei der „erwartungsgestützte Phillips-Kurve“ geht man davon aus, dass eine (aktuelle) sinkende Inflation mit niedrigeren BIP-Wachstumsraten verbunden ist. Nach den Neu-Klassikern wirkt sich eine Änderung der Inflationsraten auf die Realwirtschaft, also die BIP-Wachstumsraten real gar nicht aus. Bei der „Neu-Keynesianische Phillips Kurve“ geht man davon aus, dass die sinkende Inflation ja eine reine zukunftsbezogene Erwartung ist, demnach lautet die Grundaussage, dass sich die Ökonomie in  $t_0$  in einer Hochkonjunkturphase befindet. Mit anderen Worten: Das Vorzeichen ist falsch, oder zumindest nicht so wie erwartet. Konkret passt dies nicht zusammen mit der empirisch und theoretisch recht gut abgesicherten Annahme der „Inflationsträgheit“ (Inflation Inertia). Hierbei geht man davon aus, dass einer hohen Inflation nur mittels schmerzhafter, also wachstumshemmender Maßnahmen, beizukommen ist. Diese Unzulänglichkeit der Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve macht das Konzept insgesamt umstritten. Clarida, Gali und Gertler (1999) nahmen Anpassungen vor, indem sie nicht nur die Inflationserwartungen, sondern auch historische Inflationswerte einfließen ließen. Wobei empirische Ergebnisse der beiden Autoren in der Folge ergaben, dass die zukunftsge-

richteten Erwartungswerte der Inflation bessere Ergebnisse liefern, also historische Werte. Der Output wurde zudem durch die Lohnquote der funktionalen Einkommensverteilung ersetzt. Diese steigt nämlich empirisch während Rezessionsphasen. Letztlich ein Kunstgriff, der die Theorie nicht wesentlich besser macht. Rudd und Whelan (2005) und Rudd und Whelan (2006) zeigten empirisch die Unzulänglichkeiten der „Neu-keynesianischen Phillips-Kurve“ und die Gültigkeit der Inflationsträgheit. Unumstritten ist die faktische Unmöglichkeit den Output-Gap, also die Differenz zwischen BIP und potenziellem BIP, zu messen. Da dieser ein wichtiger Bestandteil der „Neu-keynesianischen Phillips-Kurve“ ist, sind empirische Untersuchungen schwierig durchzuführen. Die Diskussion zur Gültigkeit der „Neu-keynesianischen Phillips-Kurve“ ist also schwer zu lösen. Aber es ist doch „State of the Art“, dass diese Gleichung ein Schwachpunkt der ursprünglichen DSGE-Modelle ist. Mankiw und Reis (2002) und Christiano, Eichenbaum und Evans (2005) haben auch tatsächlich Modelle entwickelt, die erfolgreich Inflationsträgheit berücksichtigen, diese sind aber schwer in das übliche DSGE-Framework zu integrieren und haben auch andere Nachteile, wie wir im Unterkapitel 11.2 sehen werden.

Insgesamt führt dies zu der etwas unbefriedigenden Situation, dass die „Neu-keynesianische Phillips-Kurve“ empirisch problembehaftet ist, aufgrund ihrer Einfachheit und formaler Eleganz wird sie aber in DSGE-Modellen dennoch häufig verwendet (Romer 2019, S. 341). Insbesondere wurde kritisiert, dass Inflation und Output-Gap nicht wie erwartet korrelieren. Demnach könnte man zu hohe Inflation bekämpfen ohne dafür Wachstumseinbußen hinnehmen zu müssen. Das stimmt aber nicht mit der empirischen Beobachtung überein. Dass es in DSGE-Modellen keinen Trade-Off zwischen Inflationszielen und Wachstumszielen gibt, heißt auch, dass eine Zentralbank, bei Anwendung der optimalen Strategie, stets beide Ziele erreichen kann: Keine Inflation und auch keinen Output-Gap. Blanchard und Gali (2005) nannten diese Eigenschaft der „Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve“ den „Göttlichen Zufall“ („Divine Coincidence“). Die Existenz eines solchen wäre zwar sehr angenehm, aber die Empirie zeigt, dass dieser Zusammenhang eben nicht existiert. In Clarida, Gali und Gertler (1999), Gali (2015) und Blanchard und Gali (2005) wird diskutiert, warum dieser „Göttliche Zufall“ in der Praxis nicht existiert.

### 11.1.3 Taylor-Rule: Ein pragmatischer Zugang zur Geldpolitik

Die Mainstream-Ökonomie kam Anfang der 1990er Jahre weitgehend darin überein, dass Märkte in der Regel nicht vollkommen reibungslos funktionieren. Wäre dies der Fall wäre aktive Wirtschaftspolitik wirkungslos und Konjunkturschwankungen wären rein zufällig, wie im Real-Business-Cycle-Framework dargestellt. Wie Akerlof und Yellen (1985, S. 823) beschrieb, gingen die Neu-Keynesianer also davon aus, dass Wirtschaftspolitik im Allgemeinen und Geldpolitik im Speziellen *nicht* wirkungslos sind.

Die Geldpolitik ist uns ja schon des öfteren in diesem Buch untergekommen. Die Keynesianer legten den Fokus auf Fiskalpolitik. Friedman machte die

Geldpolitik, und insbesondere die Gültigkeit der Quantitätstheorie des Geldes, wieder salonfähig. Keynesianer und Monetaristen „einigten“ sich schließlich darauf, dass ein Policy-Mix aus Fiskal- und Geldpolitik zu optimalen Ergebnissen führt. Friedman (1960) (vgl. Kapitel 6) plädierte schließlich in der Geldpolitik für ein jährliches „Mengenziel“. Die Zentralbanken sollten die Geldmenge mit einer konstanten Rate wachsen lassen. Tatsächlich folgten Zentralbanken diesen Rat vor allem in den 1980er Jahren. Das Resultat dieser Geldmengensteuerung war aber in der Empirie wenig befriedigend. Offensichtlich änderte sich die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes mit dem Effekt, dass Inflation und der kurzfristige Zinssatz nicht einem stabilen Pfad folgten, sondern im Gegenteil, stark schwankten. Zentralbanken gingen daher dazu über direkt ihre Zielgröße, nämlich den kurzfristigen Zinssatz, zu steuern. Dazu passen sie ihr Geldangebot so an, dass sich das Marktgleichgewicht bei entsprechender Geldnachfrage genau beim gewünschten, kurzfristigen Zinssatz<sup>8</sup> einpendelt. Bleibt die Frage, *welchen* kurzfristigen Zinssatz die Zentralbank wählen soll, um den gewünschten, stabilen Wachstumspfad zu erreichen? Und hier kommen die „Zinssatz-Regeln“, die allerdings meist „Taylor-Rule“ bezeichnet werden, ins Spiel.

Benannt sind diese nach *John Brian Taylor*. Der Stanford-Professor ist ein sehr interessantes Individuum. Taylor ist eigentlich eher dem erzliberalem Spektrum zuzuordnen. Unter anderem war er Vorsitzender der Mont-Pelerin-Gesellschaft von 2018 bis 2020. Etwas im Widerspruch dazu steht aber, dass er einer der ersten Ökonomen war, der die Existenz und Bedeutung von Nominalen Rigiditäten beschrieb. Er wurde diesbezüglich schon in Kapitel 10 des öfteren zitiert. Er stellte sich damit eben *gegen* die „Neuen Klassiker“ - die ganz im Sinne des ökonomischen Liberalismus - postulierten, dass Wirtschaftspolitik wirkungslos sei. Anfang der 1990er Jahre schließlich trug er maßgeblich zum theoretischen Verständnis der modernen Zentralbankensteuerung bei. Was sich schließlich als zentraler Baustein in den Modellen der „Neuen neoklassischen Synthese“ erweisen sollte.

Der bahnbrechende Artikel Taylor (1993) *begründete* nicht die Zinssteuerung in Zentralbanken - tatsächlich waren viele Zentralbanken schon vor der Veröffentlichung des Artikels zur Zinssteuerung übergegangen - sondern versuchte eine formale Regel zu finden, wie Zentralbanken den kurzfristigen Zins bestimmen sollten. Er schlug tatsächlich eine sehr einfache Formel vor (Taylor 1993, S. 202). Normalerweise wird auf die Darstellung von mathematischen Formeln in diesem Buch bewusst verzichtet, aber in diesem Fall hat die Darstellung auch für nicht mathematisch versierte Leser nur Vorteile<sup>9</sup>:

<sup>8</sup> Was ist mit „kurzfristigem Zinssatz“ gemeint? Hier kommt es oft zu Missverständnissen. Dies ist *nicht* der Leitzins, oder ein anderer Zentralbankzinssatz. Tatsächlich handelt es sich um den Zinssatz, zu dem sich Finanzinstitutionen „über Nacht“ gegenseitig liquide Mittel leihen. In Europa entspricht dies also dem „EONIA“ (bzw. ESTR), in den USA ist dies die „Federal funds rate“

<sup>9</sup> Die im Fließtext angeführte Formel ist tatsächlich jene die Taylor (1993) verwendete. Verallgemeinert wird sie heute meist (z.B.: Romer (2019, S. 609)) so

$$r = p + 0,5y + 0,5 * (p - 2) + 2$$

Dabei ist  $r$  eben die Zielvariable *kurzfristiger Zinssatz*.  $p$  bildet die Inflationsrate ab. Und  $y$  ist die Abweichung des *tatsächlichen realen BIP* vom *potentiellen realen BIP*. Wenn das tatsächliche BIP unter dem potentiellen BIP liegt, so wird der Wert negativ, andernfalls positiv. Zur Erklärung: Taylor geht in seiner Arbeit davon aus, dass das BIP langfristig mit einer konstanten Wachstumsrate von ca. 2% pro Jahr wächst. Dies ist konform mit allgemeinen Gleichgewichtstheorien und insbesondere auch mit Real Business Cycle-Modellen.

Gehen wir zum Verständnis der Funktion dieser einfachen Zinsregel drei Beispiele durch:

1. Inflation:  $p = 4$ . Abweichung vom potentiellen BIP:  $y = 4$ .  
Ergibt:  $4 + 0,5 * 4 + 0,5 * (4 - 2) + 2 = 9$   
Die Zentralbank würde den Zinssatz also auf 9%, bzw. real 5% festlegen.
2. Inflation:  $p = 2$ . Abweichung vom potentiellen BIP:  $y = 0$ .  
Ergibt:  $2 + 0,5 * 0 + 0,5 * (2 - 2) + 2 = 4$   
Die Zentralbank würde den Zinssatz also auf 4%, bzw. real 2% festlegen.
3. Inflation:  $p = 1$ . Abweichung vom potentiellen BIP:  $y = -4$ .  
Ergibt:  $1 + 0,5 * -4 + 0,5 * (1 - 2) + 2 = 0,5$   
Die Zentralbank würde den Zinssatz also auf 0,5%, bzw. real -0,5% festlegen.

Im Modell von Taylor wird eine Zielinflation von 2%, sowie ein stabiler Real-Zinssatz von 2% implizit angenommen. Wann dann die Inflation tatsächlich 2% beträgt und es auch zu keinen Abweichungen vom langfristigen Wachstumspfad (Das BIP wächst mit ca. 2%;  $y = 0$ ) kommt, dann bleibt der Zinssatz bei 4% und das BIP wächst, vorbehaltlich zukünftiger exogener Schocks, konstant entlang des langfristigen Wachstumspfads. Dieser Gleichgewichtszustand wird im zweiten Beispiel oben dargestellt. Das erste Beispiel zeigt, was passieren sollte, wenn die Wirtschaft droht zu „überhitzen“. Dies ist dann der Fall wenn die Inflation höher ist als 2% und/oder das potentielle BIP übertroffen wird. Hier sollte der sehr hohe kurzfristige Zinssatz von 9% angestrebt werden. Das Geldangebot müsste dementsprechend im Verhältnis zur hohen Geldnachfrage - davon kann man aufgrund der Tatsache, dass Inflation wie auch BIP über den Zielwerten liegen ausgehen - recht gering gehalten werden. Das dritte Beispiel zeigt schließlich, wie die Notenbank stimulierend eingreifen kann. Da möchte sie in der Regel, wenn das tatsächliche BIP hinter

---

dargestellt:  $i_t = r^n + \phi_\pi * (\pi_t - \pi^*) + \phi_y * (\ln Y_t - \ln Y_t^n)$ . Dadurch wird der lineare Zusammenhang zwischen Zielvariable und Inflation und der log-lineare Zusammenhang zwischen Zielvariable und BIP-Abweichung deutlich gemacht. Außerdem werden die Konstanten Zielinflation  $p = 2\%$  und Real-Zinssatz  $= 2\%$  durch Variable  $r$  und  $\pi^*$  ersetzt, sowie  $\phi_\pi$  und  $\phi_y$  statt fixer Werte



seinem Potential zurück geblieben ist und/oder die Inflation unter der angenommenen Zielrate von 2% liegt. Ein Zinssatz von real unter 0% sollte für steigenden Nachfrage nach Geld sorgen. Aufgrund des niedrigen angestrebten Nominalzinssatzes von 0,5% wäre auch das zur Verfügung gestellte Angebot dementsprechend hoch.

Die Ursprungsversion der Taylor-Rule hat einige Ungenauigkeiten, denen sich Taylor auch bewusst war. Erstens geht Taylor davon aus, dass der natürliche, reale Zinssatz - bei dem die Ökonomie auf einem stabilen Wachstumskurs bleibt ohne zu überhitzen, bzw. nicht ausgelastet ist - langfristig konstant und bekannt ist. Beides ist zumindest fraglich. Zweitens, werden die Eingangsvariablen BIP, potentiell BIP und Inflation als bekannt angenommen, was vor allem beim potentiellen BIP alles andere als klar ist. Diese beiden Probleme können nie zur Gänze gelöst werden, aber durch den Fortschritt vor allem bei empirischen Arbeiten, können die Parameter heute zumindest weiter eingeschränkt werden als Anfang der 1990er Jahre. Ein Modelltheoretisches Problem ist drittens, die Berücksichtigung der Inflation: Taylor (1993, S. 211) selbst beschrieb bereits, dass Inflation nicht einfach - wie in der von ihm formulierten Formel - als Vergangenheitswert berücksichtigt werden sollte, sondern stattdessen als Kombination aus durchschnittlichen Vergangenheitswerten und erwarteten Inflationsraten. Eine wichtige Erweiterung, die in späteren Zinsregeln Anwendung fand. Später werden wir sehen, dass in DSGE-Modellen alle Parameter sogar rein zukunftsorientiert sind, dementsprechend werden heute häufig ausschließlich die *Inflationserwartungen* als Parameter für Zinsregeln verwendet. Eine bis heute häufig verwendete Umsetzung hierfür kommt von Clarida (2000, S. 150ff). Eine vielbeachtete Arbeit zu Zinsregeln ist auch Woodford (2001). Darin räumt der Autor modelltheoretische Bedenken, die Ende der 1990er Jahre aufgetreten sind, weitgehend aus. So wurden Zweifel aufgeworfen, ob eine reine Zinsregel dem Ziel ein stabiles Gleichgewicht zu erreichen überhaupt sinnvoll sein kann? So könnte es zum Beispiel sein, dass ein unvorhergesehener Anstieg der Inflationserwartungen dazu führt, dass die Zinsregel einen nominalen Zinssatz vorschlägt, der in einem Realzinssatz resultiert, der niedriger ist als der Gleichgewichtszinssatz. Dieser Zinssatz würde nicht, wie gewünscht restriktiv wirkend, sondern expansiv. Das Ergebnis wären steigender Output, steigende Inflation und steigende Inflationserwartungen. Das Ergebnis wäre eine immer weiterführende, die Inflation stimulierende, Spirale, also das Gegenteil vom stabilen Gleichgewicht. Eine zweite kritische Frage ist, ob die verwendeten Bestimmungsfaktoren Inflation und BIP-Abweichung überhaupt als Zielfaktoren der Geldpolitik geeignet sind? Woodford (1999) zeigt für beide Fragen formal, dass Zinsregeln sehr wohl stabilisierend wirken, räumt aber ein, dass vor allem bei der BIP-Abweichung Probleme dahingehend auftauchen, welche zukunftsgerichteten Werte tatsächlich verwendet werden sollen. Michael Woodford ist übrigens jener Ökonom, der das Framework der „Neuen Neoklassischen Synthese“ lieber „Neo-Wicksellianische Schule“ nennt. Tatsächlich finden sich zwischen Taylor-Rule-Konzept und der Arbeit von Wicksell (vgl. Kapitel ??) interessante Par-

allelen, nämlich in der postulierten, stabilisierenden Wirkung des Zinssatzes. Tatsächlich hat schon Wicksell (1898) die Idee aufgebracht, dass die sich Ökonomie bei einem bestimmten natürlichen Zinssatz im Gleichgewicht befindet. Bei Abweichungen davon könnte man also mittels Erhöhung bzw. Reduktion des Zinssatzes gegensteuern.

Wie zu Beginn dieses Kapitels bereits angedeutet, erfuhr die *empirische* Wirtschaftsforschung in den 1990er Jahre einen enormen Aufschwung. So wurde auch die Taylor-Rule mittels Datenanalyse auf ihre empirische Robustheit überprüft. Taylor (1999) war auch hierbei einer der ersten. Er analysierte Zeitreihen für die USA, die zurück bis 1979 reichten. Die Arbeit ist auch deswegen interessant, weil Taylor darin explizit darauf hinweist, dass Zinsregeln nicht im Widerspruch zur Quantitätsgleichung des Geldes stehen (vgl. Kapitel 6), sondern, im Gegenteil, sogar daraus abgeleitet werden können (Taylor 1999, S. 322f). Ein zweiter Artikel - der in diesem Kapitel wegen seiner umfassenden theoretischen und empirischen Bedeutung noch öfter zitiert wird - ist jener von Clarida (2000). Die beiden Artikel kommen zum gleichen zentralen Ergebnis: In den 1960er und 1970er Jahren waren die realen kurzfristigen Zinssätze deutlich geringer als in den 1980er und 1990er Jahren. Zur Erinnerung der erstgenannte Zeitraum war geprägt von hohen Inflationsraten. Nachdem Paul Volcker 1979 Gouverneur der Fed wurde, führte er, zur Inflationsbekämpfung, eine restriktive Zinspolitik ein und folgte damit, retrospektiv betrachtet, einer Taylor-Rule. Tatsächlich waren die 1980er und 1990er Jahre geprägt von niedriger Inflation und recht stabilen Wachstumsraten. Aus heutiger Sicht sind die Lobgesänge auf die sogenannte Volcker-Greenspan-Ära, auf die sich Taylor (1999) und Gali (2015), in Anlehnung an die damaligen Fed-Vorsitzenden, beziehen, etwas vorsichtiger zu sehen. Folgte doch bereits im März 2000 mit dem Platzen der sogenannten „Dot-Com“-Blase eine große Finanzkrise<sup>10</sup>. Insgesamt werden die empirischen Ergebnisse - vor allem von Taylor selbst - als Bestätigung dafür gesehen, dass erstens, Geldpolitik dann besonders erfolgreich war, wenn implizit eine solche Zinsregel angewendet wurde und zweitens, die diese eine geeignete Regel-basierte Handlungsanleitung für Notenbanken ist. Aus europäischer Sicht besonders interessant ist, dass Clarida (1998) internationale Vergleiche angestellt haben. Sie kommen zu dem Schluss, dass neben den USA zumindest auch Japan und Deutschland implizit „Inflation-Targeting“ betrieben haben, also einer (zukunftsgerichteten) Zinsregel folgten. Interessant ist auch deren Analyse bezüglich Frankreich, Großbritannien und Italien. Alle drei Staaten gehörten bis zu dessen Auflösung im Jahr 1992 dem Europäischen Währungssystem (EWS) an. Durch die wirtschaftliche Dominanz Deutschlands, mussten diese drei Länder Anfang der 1990er Jahre auf eine eigene Geldpolitik praktisch gänzlich verzichten. Tatsächlich sieht man vor allem für Frankreich und Italien, dass die traditionell eher hohen Inflationsraten ab Anfang der 1980er Jahre deutlich zurückgingen. Der Preis den

<sup>10</sup> Anmerkung: Das Entstehen von Überbewertungen auf Finanzmärkten, wird häufig mit fehlerhafter Geldpolitik im Vorfeld in Verbindung gebracht

die beiden Länder dafür bezahlen mussten waren aber sehr hohe nominale Zinssätze, die dazu führten, dass die Realzinssätze deutlich höher waren als in Deutschland. Laut Simulationen in Clarida (1998, S. 23f) lagen diese Zinssätze deutlich *über* jenen, die eine Zinsregel ergeben hätte.

Taylor beteuerte übrigens in der Conclusion seines Artikels: „Solche Regeln können und sollen nicht [stur] von [Notenbankern] befolgt werden“ (Taylor 1993, S. 213). Später änderte Taylor seine Meinung und spricht sich seither dafür aus, dass Notenbanken ihre Geldpolitik stärker an Zinsregeln wie die Taylor-Rule binden sollten. Vertreter von Zentralbanken wollen sich ihre Autonomie hinsichtlich Geldpolitik natürlich nicht von Regeln einschränken lassen (Romer 2019, S. 609) und es entstand eine Debatte zwischen Bernanke (2015) und Taylor (2016) darüber. Taylor argumentierte, dass die Geldpolitik vor der „Great Recession“ zu wenig restriktiv war und daher die Immobilienblase förderte. Auf jeden Fall zählt die Taylor-Rule - wenn auch in moderner, verbesserter Form - nach wie vor zum Werkzeug der Mainstream-Ökonomie. Nach der „Great Recession“ reichte eine Orientierung an dieser Zinsregel aber nicht mehr aus um Geldpolitik durchzuführen, da die Zinsuntergrenze von 0% nicht unterschritten werden kann, dazu aber später mehr.

Zweifelsohne aber veränderte die Taylor-Rule die Geldpolitik. Der Fokus wendete sich vollends von den Geldmengenzielen (Friedman 1960) zu den Zinssatz-Regeln (Gali und Gertler 2007, S. 36). Heute wird zwar - beeinflusst durch zahlreiche theoretische (Woodford 2001) und empirische (Clarida 2000; Taylor 1999) Forschung - eine verallgemeinerte Form der Taylor-Rule verwendet, aber das grundlegende Prinzip ist das gleiche geblieben, weshalb man nach wie vor das gesamte Konzept als „Taylor-Rule“ anstatt als „Zinsregel“ bezeichnet. Außerdem spricht man heute übrigens meist vom „Inflation-targeting“, also vom Erreichen einer festgelegten Zielinflation. Dies ist äquivalent mit der regelgebundenen Zinssteuerung (Clement 2006), weil die Zinsregel als direkte Einflussgröße die Inflation umfasst. Moderne Notenbanken wie die EZB setzen sich eine Zielinflationsrate als Richtlinie dafür, ob ihre Wirtschaftspolitik erfolgreich war. Damit wurde das Inflation-Targeting zu einem zentralen Tool von Notenbanken. Interessant ist, dass die meisten Zentralbanken tatsächlich ein Inflationsziel von 2% verwenden, diesen Wert hatte Taylor bereits in seinem Journal-Beitrag recht willkürlich gewählt hat (Taylor 1993, S. 202).

#### 11.1.4 Das DSGE-Grundmodell

In diesem Unterkapitel werden wir sehen, wie in den späten 1990er Jahre die verschiedenen nun dargestellten makroökonomischen Entwicklungen ineinander griffen. Im Rahmen der DSGE-Modelle wird die gesamte Ökonomie nämlich auf drei Player eingeschränkt, die mittels Gleichungen dargestellt werden. Jene für:

- Haushalte: Die Aggregierte Nachfrage wird modelliert mittels „Neu-Keynesianischer IS-Kurve“.

- Unternehmen: Das Aggregierte Angebot wird mittels „Neu-Keynesianischer Phillips-Kurve“ dargestellt.
- Zentralbank: Deren Verhalten ist nicht mikrofundiert, aber Regel-gebunden: Abgebildet durch eine „Taylor-Rule“.

Bevor wir uns ansehen wie diese Komponenten kombiniert werden, betrachten wir kurz, was das Ergebnis, ein DSGE-Modell, nicht umfasst: Wie man sieht werden Staatsausgaben und damit Fiskalpolitik, nicht explizit betrachtet. Vor allem letzteres ist natürlich ein krasser Bruch zu traditionellen Keynesianischen Modellen. Die Staatsausgaben sind im „repräsentativen Haushalt“ mitumfasst, das heißt, steigende Staatsausgaben führen zu einem höheren BIP. Allerdings gibt es keinen Multiplikatoreffekt (wie in Kapitel 3). Der Nachfrage-Multiplikator ist gleich eins. Fiskalpolitik hat in der Folge nur einen kurzfristigen und einmaligen positiven Effekt auf das BIP<sup>11</sup> (Woodford 2011). Anders ausgedrückt: Die Ricardianische Äquivalenz ist in DSGE-Modellen eine Standardannahme.

Zurück zum Aufbau der DSGE-Modelle: Was können wir aus den Unterkapiteln 11.1.1 bis 11.1.3 und den Grundlagen der „Real-Business-Cycle“-Modellen ableiten:

Der repräsentative Haushalt hat eine unendliche Lebenserwartung und optimiert sein Verhalten unter der Prämisse, dass Konsum einen positiven Nutzen generiert, zu tätige Arbeit generiert hingegen einen negativen Nutzen. Außerdem wissen die Haushalte, dass es in der Zukunft zu zufälligen Schocks kommt. Diese sind ja integraler Bestandteil der Real-Business-Cycle-Methodik. Haushalte optimieren also ihren Nutzen, gegeben ihren Erwartungen und dem Wissen um zufällige zukünftige Schocks. Die Optimierungsaufgabe liegt darin, das Verhältnis aus Konsum und Arbeit für alle Zeitperioden festzulegen. Die Zukunft (zukünftige Werte), wird dabei - wie immer in der Ökonomie - abgezinst. Der Realzinssatz ist daher *die* entscheidende Stellenschraube bei der Optimierung. Ein steigender Realzinssatz sorgt dafür, dass Konsum aufgeschoben wird, mit dem Ergebnis, dass der aktuelle Konsum - und damit der Gesamtoutput (BIP) - in der aktuellen Periode sinkt. Dies wird repräsentiert durch die „Neu-Keynesiansische IS-Kurve“.

Unternehmen haben eine Produktionsfunktion, die von einheitlicher Technologie ausgeht (das heißt nur, dass kein Unternehmen einen Vorteil aus einem technischen Fortschritt generieren kann). Der Produktionsfaktor Arbeit muss zum Nominallohn zugekauft werden. Unternehmen können nur abhängig von einem Zufallsprozess ihre Preise an Marktgegebenheiten anpassen. Die Unternehmen produzieren jeweils ein einzigartiges Gut. Die Optimierungsaufgabe der Unternehmen besteht natürlich in der Gewinnmaximierung. Im Detail verlangt dies eine optimale Preisfestsetzung unter den Nebenbedingungen, dass Preisanpassungen erst wieder in einer zufällig zu bestimmenden Periode in

<sup>11</sup> Dies gilt zumindest solange der nominale Zins gesteuert werden kann. Zur Diskussion über die Rolle der Fiskalpolitik in der „Neuen Synthese“ siehe Kapitel 12.3

der Zukunft möglich sein werden und in der Zwischenzeit sowohl Änderungen beim Nominalzinssatz, also auch bei Inflationsraten auftreten werden. Aufgrund der Annahme, dass monopolistische Konkurrenzmärkte vorherrschen, führt eine Abweichung des individuellen Preises eines Unternehmens vom Gleichgewichtspreis ja nicht zu einem totalen Rückgang des Gewinns. Unternehmen, die sich monopolistischer Konkurrenz ausgesetzt sehen, schlagen ja ohnehin immer ein „Mark-up“ auf den Gleichgewichtspreis auf, um ihren Gewinn zu optimieren. Das heißt, Unternehmen setzen ihr Mark-up so, dass sie die Erwartungen ihrer zukünftigen Kostenänderung (durch Inflation) einpreisen und zusätzlich ihre Erwartungen der Dauer bis zur nächsten Preissetzung berücksichtigen. Dieser Preissetzungsmechanismus ist abgebildet durch die „Neu-keynesianische Phillips-Kurve“. Die Probleme, nämlich erstens, dass dies mathematisch herausfordernd zu modellieren ist und Annahmen getroffen werden müssen, und zweites, dass es unterschiedliche Ansätze gibt dies zu modellieren sind zwar bekannt, werden aber zumindest im Standardmodell vernachlässigt.

Als dritte Gleichung kommt jene der Geldpolitik ins Spiel. Wie wir bereits gesehen haben, sind für Haushalte und Unternehmen vor allem die Variablen Zinssatz und Inflation von Bedeutung bei ihrer Optimierungsaufgabe. Und an dieser Stelle kommt wieder die Taylor-Regel (Taylor 1993) ins Spiel. Diese ist zwar nicht mikrofundiert, bestimmt aber zu jedem Zeitpunkt die resultierenden Handlungen der Zentralbanken. Es ist auch möglich, die Geldpolitik anders zu modellieren, aber im Ausgangsmodell hat sich das Konzept der Zinsregel etabliert.

Aus den drei Gleichungen bilden wir jetzt ein DSGE-Modell:

- Die Neu-Keynesianische IS-Kurve erklärt die Entwicklung des Outputs  $Y$  durch den Real-Zinssatz  $r_t$ . Für diesen Real-Zinssatz haben wir eine Zinsregel in Form einer Taylor-Rule, welche den Term  $r_t$  in der IS-Gleichung ersetzt.
- Die Formel für den Real-Zinssatz wiederum hängt ab vom erwarteten Output  $E_t[y_{t+1}]$  und der erwarteten Inflationsrate  $E_t[\pi_{t+1}]$  ab.
- Sowohl in der IS-Gleichung, als auch in der Real-Zinssatz-Gleichung ist außerdem ein Fehlerterm  $u_t^{IS}$  bzw.  $u_t^{MP}$ , der zufällige Nachfrageschocks, bzw. Geldmengen-Schocks darstellt.
- Die Neu-Keynesianische Phillips-Kurve erklärt die Inflation  $\pi_t$  durch erwartete Inflation  $E_t[\pi_{t+1}]$  und aktuellem Output  $y_t$ , der abhängig vom Grad der nominalen Rigidität  $\kappa$  ist.
- Dieser aktuelle Output kann wiederum durch die IS-Gleichung ersetzt werden, die wiederum die Gleichung des Real-Zinssatzes enthält.
- Die Neu-Keynesianische Phillips-Kurve enthält zusätzlich einen Fehlerterm für Inflationsschocks  $u_t^\pi$ .

Wie funktionieren solche Modelle nun? Zunächst muss festgehalten werden, dass es sich um mehrperiodige Gleichgewichtsmodelle handelt, das heißt, nach exogenen Schocks nehmen deren Auswirkungen mit fortlaufender Zeit

ab und verschwinden schließlich ganz, womit das System wieder im Gleichgewicht ist. Die drei Stellschrauben sind die Fehlerterme. An diesen Stellen können die zufälligen Schocks simuliert werden: Der Fehlerterm der Zinsregel  $u_t^{MP}$  simuliert hierbei einen geldpolitischen Schock. Durch das Gleichungssystem werden die verschiedenen Variablen durch diesen Schock unterschiedlich beeinflusst. Durch die intertemporäre Ausgestaltung des Systems werden diese Abweichungen vom Gleichgewicht über mehrere Perioden wirksam. Bei einem restriktiven, geldpolitischen Schock würde zum Beispiel die Inflation sinken, in weiterer Folge auch die Beschäftigung, sowie damit verbunden, die aggregierten Reallöhne. Der nominale Zinssatz würde steigen. Ebenso der Realzinssatz, welcher aufgrund des Rückgangs der Inflation sogar noch stärker steigen würde. Schließlich würde die Gesamtoutput-Entwicklung zurückgehen, also das BIP-Wachstum fallen und der Output-Gap steigen (im negativen Bereich), da das potenzielle BIP unverändert bleibt (Gali 2015, S. 68f). Änderungen im Fehlerterm der Neu-Keynesianischen IS-Kurve  $u_t^{IS}$  würden einen Nachfrage-Schock (IS-Schock) verursachen. Der Fehlerterm der Neu-Keynesianische Phillips-Kurve  $u_t^{\pi}$  simuliert einen Inflationsschock<sup>12</sup>. Das vollständig definierte Modell gibt somit als Antwort auf auszuwählende Schocks für die verschiedenen Variablen zu verschiedenen Zeitpunkten Abweichungen vom Gleichgewicht an.

Julio Rotemberg und Michael Woodford waren die ersten Ökonomen, die DSGE-ähnliche Modelle entwickelten. In Rotemberg und Woodford (1993) implementierten die beiden das Konzept der Monopolistischen Konkurrenz in ein dynamisches Gleichgewichtsmodell. Als erstes vollständiges DSGE-Modell wird häufig Yun (1996) genannt, zum Beispiel in Gali (2015, S. 80). Tatsächlich veröffentlichte, der sonst recht unbekannt gebliebene Ökonom, schon Mitte der 1990er Jahre ein DSGE-Modell, das vom Aufbau her den heutigen Modellen schon sehr ähnlich ist. Monopolistische Konkurrenz, sowie Nominale Rigiditäten, die mittels den von Calvo (1983) vorgeschlagenen Prozess simuliert werden, sind bereits enthalten. Auch die Darstellung der Ergebnisse ist bis heute ähnlich geblieben. Rotemberg und Woodford (1997) veröffentlichten noch eine Reihe weiterer DSGE-Paper. Interessant ist, dass Woodford (1996) bereits im Jahr 1996 mittels DSGE-Modell analysierte, dass sich in einer Währungsunion expansive Fiskalpolitik eines Mitgliedstaats auf die Preisstabilität der anderen Mitgliedsstaaten auswirkt. Er ging hierbei davon aus, dass die Ricardianische Äquivalenz nicht gültig ist. Das Ausgangsbeispiel war hierbei die Europäische Währungsunion und der Sinn und Zweck der Maastricht-Kriterien, die den potentielle Mitgliedsstaaten enge fiskalpolitische Grenzen auferlegte<sup>13</sup>. Der Durchbruch der DSGE-Modell erfolgte schließlich mit der Jahrtausendwende. Als *das* Standardmodell etablierte sich schließlich jenes Drei-Gleichungen-Modell, das Clarida (2000) veröffentlichten. In dieser Zeit

<sup>12</sup> Auch ein Technologieschock kann über die Phillips-Kurve simuliert werden.

<sup>13</sup> So durfte ein jährliches Budgetdefizit von 3% des BIP nicht überschritten werden und der Verschuldungsgrad musste unter 60% des BIP liegen.

wurde das Modell auch schon ausgiebig auf seine empirische Robustheit getestet und diskutiert (Clarida, Gali und Gertler 1999). Clarida (1998) und Taylor (1999) zum Beispiel publizierten zur Gültigkeit der Taylor-Rule. Die Diskussion zur problematischen Neu-Keynesianischen Phillips Kurve entfachte etwas später und wurde bereits in Unterkapitel 11.1.2 angeführt. Hierzu wurden alsbald auch Alternativen (siehe Unterkapitel 11.2) entwickelt. Ebenfalls zur Jahrtausendwende lieferten Rotemberg und Woodford (1998) und Christiano, Eichenbaum und Evans (1999) empirische Evidenz zu den Auswirkungen von geldpolitischen Schocks.

Trotz aller Unzulänglichkeiten und Erweiterungen wird das Modell von Clarida (2000) in Lehrbüchern noch immer als Ausgangsmodell angeführt (Romer 2019, S. 350). Dieses Modell ist mathematisch komplex, aber äußerst elegant und nachvollziehbar. Die Gleichungen bedingen sich gegenseitig und über mehrere Zeitperioden hinweg. Das Modell ist also ein intertemporales Optimierungsmodell und somit *dynamisch*<sup>14</sup>. Durch die Hinzunahme der Fehlerterme umfasst es die Annahme zufälliger Schocks, ist also *stochastisch*. Es ist streng mikrofundiert und ausschließlich zukunftsorientiert. Damit entspricht das Modell den Anforderungen der Theorie der rationalen Erwartungen.

Ohne Zweifel sind DSGE-Modelle mit sehr starken Annahmen hinterlegt, das macht sie punktuell recht angreifbar. Man denke nur an die schlechten empirischen Ergebnisse zur „Neu-keynesianischen Phillips-Kurve“. Man muss aber im Umkehrschluss festhalten, dass DSGE-Modelle Probleme erfolgreich in den Griff bekommen, die zu Zeiten der traditionellen Keynesianische und Monetaristische Modelle noch nicht einmal also solche identifiziert waren. Zudem sind sie ein Fortschritt gegenüber den „Real-Business-Cycle“-Modellen. Faktum ist, dass DSGE-Modelle vor allem in Zentralbanken als Analyseinstrument der Geldpolitik herangezogen werden. Bis heute gibt es außerdem viele Weiterentwicklungen des Standardmodells, auf die wichtigsten gehen wir im nächsten Kapitel ein.

Zum Abschluss betrachten wir noch den Konjunkturzyklus-Mechanismus in diesem Standard-DSGE-Modell. Unternehmen setzen also ihre Preise auf Grundlage ihrer Grenzkosten. Kommt es zu einem kurzfristigen geldpolitischen Schock, reagiert auch hier - wie im Neu-Keynesianischen Modell - die Inflation kurzfristig kaum. Geht aufgrund einer Geldmengenausweitung der nominale Zinssatz zurück, so fällt in diesem Fall auch der Realzinssatz. In der Folge steigen Konsumausgaben und auch die Einkommen und in weiterer Folge dann auch die Inflation (durch steigende Grenzkosten, die wiederum durch die höhere Beschäftigung steigen). Die Zinssätze werden dann wieder angehoben bis die Zielinflation wieder unterschritten wird.

<sup>14</sup> Im Spezialfall von fehlender Autoregression, wäre das Modell im Gleichgewicht und Abweichungen einzelner Variablen vom Gleichgewicht würden nur mehr durch die zufällige Schocks vorkommen. Das Ergebnis wäre ident zu Ergebnissen reiner „Real-Business-Cycle“-Modellen.

## 11.2 Erweiterungen der DSGE-Modelle

Das dargestellte Ausgangsmodell bildet nur die Grundlage für wahrlich unzählige Erweiterungen dieses Ansatzes. Nach der „Great Recession“ nach 2007 schien es zwar so als wäre die Zeit der DSGE-Modelle vorbei, dies dürfte jedoch ein Trugschluss gewesen sein. Stattdessen wurde das Rahmenwerk in verschiedene Richtungen erweitert, bzw. wurde versucht bekannte Kritikpunkte durch neue Ansätze zu heilen. Obwohl die Kritik an DSGE-Modellen nicht abreißt, scheint die „Mainstream-Ökonomie“ an diesen Gleichgewichtsmodellen nach wie vor festzuhalten. Verschiedene Erweiterungen sorgen aber dafür, dass zum einen mehr makroökonomische Variablen - wie zum Beispiel die Arbeitslosigkeit - im Modell berücksichtigt werden, und zum anderen bekannte Variablen anders modelliert werden. Einige wichtige Erweiterungen des Ausgangsmodells sind in der Folge dargestellt.

### Das Problem der Inflationsträgheit

Wir haben bereits im Kapitel 11.1.2 angedeutet, dass der von der „Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve“ implizierte Zusammenhang zwischen sinkender zukünftiger Inflation und steigendem Wirtschaftswachstum problematisch ist. Wir werden uns der unklaren Problematik der Inflation in Kapitel 11.4 noch widmen. Vorweggenommen sei jedoch, dass es weitgehend anerkannt ist, dass hohe Inflation negative Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum hat und hohe Inflation nur reduziert werden kann, wenn man Maßnahmen setzt, die das Wirtschaftswachstum bremsen. Dafür wird häufig der Begriff Inflationsträgheit („Inflation Inertia“) verwendet. Die Geldentwertung tendiert dazu hoch zu bleiben. Möchte man sie reduzieren, muss man Wachstumseinbußen akzeptieren. Es gab in der Folge einige Ansätze diesen Widerspruch der „Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve“ in modernen DSGE-Modelle zu beheben. Clarida, Gali und Gertler (1999) und Gali, Gertler und David (2005) erweiterten die Funktion einfach um einen „Vergangenheits“-Term und nannten das Resultat „Hybride Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve“ (Gali und Gertler 2007, S. 34). Theoretisch fundierte Modelle lieferten aber erst Mankiw und Reis (2002) und Christiano, Eichenbaum und Evans (2005). Letztgenannte argumentieren, dass Unternehmen ihre Preise zwar tatsächlich nicht ständig an das optimale Gleichgewicht anpassen, aber auch nicht gänzlich unverändert lassen. Unternehmen indexieren in diesem Modell ihre Preise. Das heißt, sie passen ihre Preise jede Periode an die vergangene Inflation an, aber nur von Zeit zu Zeit an das wahre Gleichgewicht. Nach dieser Theorie macht sich ein Unternehmen nur von Zeit zu Zeit - im Modell simuliert durch einen Poisson-Zufallsprozess, wie in Calvo (1983) vorgeschlagen - die Arbeit seine Preise an das individuelle Optimum (Gleichgewichtspreis plus Mark-up) anzupassen. Dadurch entstehen gesamtwirtschaftlich die Nominalen Rigiditäten. Die Preise bleiben aber nicht gänzlich unverändert, eine Anpassung an das aktuelle Preisniveau wird nämlich jede Periode vorgenommen. Das heißt,



die vergangene Inflationsrate sorgt für die laufenden Preisanpassungen. Diese Berücksichtigung der *vergangenen* Inflationsrate führt zur Inflationsträgheit. Einen ähnlichen Ansatz schlagen Mankiw und Reis (2002) vor. Auch hier bleiben die Preise zwischen den zufällig zugeordneten Anpassungsterminen nicht unverändert. Anstatt die Preise aber ständig an die Inflation anzupassen, entwickeln sich diese laufend entlang eines Pfades, der wiederum nur an den zufällig zugeordneten Terminen angepasst werden kann. Die Autoren simulieren damit „Informationsträgheit“. Die Unternehmen passen zwar häufig die Preise an, machen sich aber nur in zufälligen Abständen die Arbeit das Optimum zu bestimmen und den Preis daran anzupassen.

Durch beide Ansätze werden alle gewünschten Eigenschaften abgedeckt. Die „Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve“ umfasst somit, inhaltlich begründet, die vergangene Inflation. Tatsächlich findet man den Ansatz in modernen DSGE-Modellen häufig. Romer (2019, S. 344f) zeigt aber Gründe, warum auch dieser Ansatz nicht unumstritten ist. Zum einen fällt auf, dass die Kosten der Inflationsbekämpfung - die man ja mit diesem Ansatz abbilden will - unrealistisch gering sind, wenn man den Ansatz in einem DSGE-Modell verwendet und für die übrigen Variablen übliche Werte wählt. Zum anderen verlässt man mit dem Ansatz den sonst so hervorgehobenen Pfad der Mikrofundierung: Eine Indexierung der Preise, also eine quartalsweise Anpassung aller Preise an die veröffentlichten Inflationsrate, kann in der Empirie nicht beobachtet werden, ebensowenig vordefinierte Preispfade. Was bleibt sind Ansätze, die das gewünschte Verhalten zeigen und die empirisch beobachtbare Inflationsträgheit abbilden. Der Preis dafür sind Modelle, deren Story doch recht konstruiert wirkt.

### State-Dependent Pricing

Die Tatsache, dass jene Unternehmen, die ihre Preise in einer *bestimmten Periode* anpassen, in DSGE-Modellen per Zufallsprozess ausgewählt werden, simuliert zwar sehr elegant die empirisch zu beobachtende Tatsache, dass es nominale Rigiditäten bei der Preisanpassung gibt, ist aber Modell-theoretisch natürlich ein Schwachpunkt. Preisanpassungen werden Unternehmen in der Realität nicht durch einen Zufallsprozess diktiert, vielmehr sorgen rationale - zum Beispiel Kosten der Preisanpassungen - aber auch irrationale - zum Beispiel die Trägheit bei der Preisanpassung - Überlegungen dafür, dass die Preise nicht ständig die theoretischen Gleichgewichtspreise repräsentieren. Die „Neu-Keynesianische Phillips Kurve“, in der der Zufallsprozess nach der Idee von Calvo (1983) zur Anpassung der Preise führt, wurde dafür häufig kritisiert. Caplin und Spulber (1987) hatten schon früh eine Alternative zu Calvo's Idee der rein zufälligen Preisanpassungen. Die beiden argumentieren richtigerweise, dass in Zeiten ausgeprägter geldpolitischer Schocks oder Nachfrage-Schocks, eine höhere Anzahl an Unternehmen ihre Preise anpassen wird. Bei hoher Inflation oder allgemein hoher Nachfrage werden *mehr* Unternehmen realisieren, dass ihre Preise nicht mehr dem aktuellen Gleichgewichtspreis inklu-

sive gewünschten Mark-up entsprechen. Danziger (1999) und später Golosov und Lucas Jr. (2007) argumentierten in eine ähnliche Richtung. Im *Danziger-Golosov-Lucas*-Modell realisieren jene Unternehmen, deren Preise am weitesten vom aktuellen Gleichgewichtspreis inklusive gewünschten Mark-up abweichen, dass sie Anpassungen derselben vornehmen sollten. Es werden als *andere* (als rein zufällig ausgewählte) Unternehmen ihre Preise anpassen. Der Caplin und Spulber (1987)-Ansatz, vor allem aber der Golosov und Lucas Jr. (2007)-Ansatz führen dazu, dass Nominale Rigiditäten weniger stark ausgeprägt sind und in der Folge monetäre Schocks geringere Auswirkungen haben.

### Arbeitslosigkeit

Wie in Kapitel 10 prominent dargestellt, revolutionierten die Neu-Keynesianer vor allem den ökonomischen Blick auf die Arbeitslosigkeit. Durch Rigiditäten lässt sich auch unfreiwillige Unterbeschäftigung erklären. Ein Hauptangriffspunkt auf die „Real Business Cycle“-Modelle war, dass Unterbeschäftigung nur auf freiwillige Arbeitslosigkeit zurückzuführen ist. Paradoxerweise tritt diese Schwäche des RBC-Modells im DSGE-Grundmodell aber auch auf (Blanchard und Gali 2010, S. 1). Die Neu-Keynesianischen Elemente zur Arbeitslosigkeit wurden allerdings in einem alternativen Ansatz von Erceg, Henderson und Levin (2000) berücksichtigt, eine vielzitierte Studie, in welcher der Arbeitsmarkt als monopolistischer Konkurrenzmarkt dargestellt wird. In Kapitel 10.3.2 wurden verschiedene Modelle vorgestellt, warum diese Annahme die empirischen Beobachtungen gut abdeckt. Modell-technisch sorgt sie jedenfalls dafür, dass Arbeitnehmer so dargestellt werden, dass sie die Löhne etwas über dem Gleichgewichtsniveau festsetzen können. Das Resultat ist eine Arbeitslosenquote, die über die freiwillige Arbeitslosigkeit hinausgeht. Als zweites Element wurde wieder ein zufälliger Anpassungsprozess, wie in Calvo (1983) vorgeschlagen, implementiert. Das heißt, das DSGE-Modell von Erceg, Henderson und Levin (2000) erweitert das Ausgangsmodell darum, dass neben den Preisen auch die Löhne mittels monopolistischem Konkurrenzmarkt abgebildet werden *und*, dass auch die Löhne nicht ständig an das aktuelle Gleichgewicht angepasst werden, sondern nur zu bestimmten Zeitpunkten. Diesen Anpassungsprozess haben wir im Detail schon bei der „Neu-Keynesianischen Phillips-Kurve“ im Zusammenhang mit der Preisanpassung kennen gelernt. Neben den Preisen sind in diesem Modell also auch Löhne rigide und werden nur zu zufälligen Zeitpunkten angepasst<sup>15</sup>. Zunächst klingt diese Erweiterung unspektakulär, tatsächlich hat sie aber enorme Auswirkungen auf daraus abgeleitete wirtschaftspolitische Empfehlungen. Bisher musste die Zentralbank den Zinssatz „einfach“ so setzen, dass die Inflation möglichst konstant bleibt, dann wird das BIP auf den natürlichen Wachstumspfad zurückkehren, der Output-Gap also sinken. Es gibt dementsprechend eine Pareto-optimale Geldpolitik, nämlich in Form eines möglichst engmaschigen Inflation-Targeting. Durch das Erceg,

<sup>15</sup> Im Englischen spricht man dann von „sticky and staggered prices and wages“.

Henderson und Levin (2000)-Modell kommt jetzt aber eine dritte Zielgröße hinzu: Neben der Preis-Inflation und dem Output-Gap muss nun auch die Lohnentwicklung betrachtet werden (Erceg, Henderson und Levin 2000, S. 282). Die Zentralbank sieht sich also einem Trade-Off ausgesetzt, ob sie die Inflation oder die Löhne möglichst stabil halten möchte. Die Zentralbank kann im Hinblick auf *zwei* rigide Kennzahlen nicht mehr die eine Pareto-optimale Lösung finden. Im Gegenteil, das bisher als optimale Strategie angesehene „Inflation-Targeting“, führt dazu, dass die rigiden Löhne stark vom Gleichgewicht abweichen, was steigende Arbeitslosigkeit und eine höheren Output-Gap verursachen würde (Erceg, Henderson und Levin 2000, S. 283). Stattdessen sollten Zentralbanken ihre Geldpolitik auf Regeln basieren, die neben der Inflation auch Output-Gap und Lohnentwicklung berücksichtigen. Interessant am Erceg, Henderson und Levin (2000)-Ansatz ist auch, dass damit der negative Effekt von rigiden Löhnen auf den Konjunkturzyklus wieder in den Vordergrund rückt. Rigide Löhne waren schließlich schon *die* wesentlichen Verstärker der zyklischen Konjunkturschwankungen im Keynesianismus (vgl.: Kapitel 3). Zwischenzeitlich war das Konzept der Lohnrigiditäten aus dem Fokus der Ökonomie ziemlich verschwunden.

Die Modellerweiterungen von Erceg, Henderson und Levin (2000) wurden recht rasch weitgehend übernommen und sind heute in den meisten DSGE-Modellen, die in der Praxis verwendet werden, eine Standardannahme. Christiano, Eichenbaum und Evans (2005, S. 13), zum Beispiel, verweisen explizit darauf, dass ihre Haushalts-Funktion die Lohnsetzung wie in Erceg, Henderson und Levin (2000) vorgeschlagen, berücksichtigt.

Genau genommen ist das in Erceg, Henderson und Levin (2000) dargestellte Konzept noch gar kein Modell der Arbeitslosigkeit, sondern eines, das über die Schwankungen der Nominallöhne zu Schwankungen bei der Beschäftigung führt. Das würde grundsätzlich bedeuten, dass die Angestellten das Ausmaß ihrer geleisteten Stunden anpassen, je nachdem ob der Reallohn durch die Nominallohn-Schwankungen steigt oder fällt. Erst Gali (2011a) *reinterpretierte*, wie er es selbst in Gali (2015, S. 200) bezeichnet, diese Beschäftigungsschwankungen als Arbeitslosigkeit. Dazu führte er die Annahme ein, dass ein Arbeitnehmer entweder eine fixe Anzahl von Arbeitsstunden leistet, oder gar keine, also arbeitslos ist. Nur dann führen Nominallohn-Schwankungen nämlich auch zu Schwankungen der Arbeitslosenrate und nicht nur zu Schwankungen der geleisteten Arbeitsstunden. Gali (2011a) und Gali (2011b) schuf in der *Haushaltsfunktion* mit der Aufnahme der Arbeitslosigkeit einen direkten Zusammenhang zwischen Löhnen und Arbeitslosigkeit. Gali (2011a, S. 441) nannte dies „Neu-Keynesianische Lohn-Phillips-Kurve“<sup>16</sup>. In der Conclusion seines Journal-Beitrages meint Gali (2011a), dass damit gezeigt wurde,

<sup>16</sup> Wichtig ist hier der Unterschied zwischen Preis-Inflation und Lohn-Inflation. Gali (2011a, S. 444) behauptet, dass die ursprüngliche Phillips-Kurve einen negativen Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und *Lohn*-Inflation - also steigende Löhne - unterstellte. Erst später wurde dies erweitert auf einen negativen Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und *Preis*-Inflation - also allgemein steigendes

dass ein Phillips-Kurven-artiger Zusammenhang zwischen Lohninflation und Arbeitslosigkeit besteht. Dieser lässt sich zudem direkt aus dem bestehenden Erceg, Henderson und Levin (2000)-Modell ableiten. Außerdem lieferte Gali auch empirische Ergebnisse, die seine Theorie untermauern sollten. Der Ansatz wurde auch in das berühmte Smets-Wouters DSGE-Framework der Europäischen Zentralbank (siehe unten) implementiert (Gali, Smets und Wouters 2012) hat sich aber bisher nicht vollständig durchgesetzt.

Alternativ wurde Arbeitslosigkeit in DSGE-Modellen berücksichtigt, indem man vom Grundmodell (vgl. Kapitel 11.1.4) ausging - also vollkommen flexible Löhne annahm - aber dafür das Modell der Friktionalen Arbeitslosigkeit (vgl. Kapitel 10.4) implementierte (Pissarides 2000). So ein Modell erstellten Blanchard und Gali (2010), wobei die Friktionale Arbeitslosigkeit im Zusammenspiel mit den nominalen Rigiditäten bei der Preissetzung analysiert wird. Ihre zentrale Erkenntnis ist, dass Inflation von der „Labour Market tightness“ abhängt. Dieser Begriff hat im Deutschen noch kein passendes Äquivalent erhalten und wir häufig mit „Anspannungen auf dem Arbeitsmarkt“ übersetzt. Gemeint ist ein Mangel an Arbeitskräften<sup>17</sup>. Ähnlich wie zuvor Gali (2011a) und Gali (2011b) führt dies zu einer direkten Verbindung zwischen Arbeitslosigkeit und Inflation, bei Blanchard und Gali (2010, S. 15) aber eben über das Konzept der Friktionalen Arbeitslosigkeit. Wenn Unternehmen keine qualifizierten Arbeitnehmer finden, müssen sie ihre Suchkosten und Personalkosten erhöhen, dies erhöht die Grenzkosten und steigert damit die Inflation. Das wesentliche Ergebnis ist, ebenfalls ähnlich wie in Gali (2011a) und Gali (2011b), dass eine Zentralbank beide Zielgrößen - Inflation und Arbeitslosigkeit - bei der Auswahl ihrer Strategie beachten sollte. Da es einen Trade-Off zwischen den Kennzahlen gibt, gibt es keine Strategie, die beide Ziele ins Optimum führt, damit würde auch das Problem mit dem „Göttlichen Zufall“,

---

Preisniveau. Der hier - leider - von Gali verwendete Begriff „Neu-Keynesianische Lohn-Phillips-Kurve“ ist daher auf zwei Arten verwirrend. Erstens, darf er nicht verwechselt werden mit der „Neu-Keynesianische Phillips-Kurve, die wir in Kapitel 11.1.2 als Funktion für das aggregierte Angebot kennen gelernt haben. Diese beiden Konzepte sind zwar von der Methodik her ähnlich, sind aber Konzepte für gegensätzliche Marktseiten. Die „Neu-Keynesianische Lohn-Phillips-Kurve“ ist ein Modell für die aggregierte Nachfrage, also die Haushalte, während die „Neu-Keynesianische Phillips-Kurve“ ein Modell für das aggregierte Angebot ist, also für die Unternehmen. Zweitens, ist der Zusammenhang zwischen steigenden Löhnen und höherer Arbeitslosigkeit im Neu-Keynesianismus sehr intensiv behandelt worden (Kapitel 10.3.2), wurde dort aber nie als „Neu-Keynesianische Lohn-Phillips-Kurve“ bezeichnet.

<sup>17</sup> Beide Übersetzungen sind höchst unscharf. Zum ersten Begriff: Anspannungen am Arbeitsmarkt werden meist als zu *hohe* Arbeitslosigkeit verstanden. Zum zweiten Begriff: Als Maß für den „Mangel an Arbeitskräften“ wird oft das Verhältnis aus Arbeitslosen und Offenen Stellen herangezogen. Dieses ist fast immer größer als eins. Demzufolge gäbe es keinen Mangel an Arbeitskräften, sondern einen Überschuss. Passender wäre demnach vielleicht der Begriff „Mangel an geeigneten Arbeitskräften“.

der in Kapitel 10.3.2 beschrieben wurde, gelöst (Blanchard und Gali 2010, S. 16). Ebenfalls Friktionale Arbeitslosigkeit berücksichtigen Christiano, Eichenbaum und Mathias (2016) in deren Modell, allerdings verzichten sie gänzlich darauf anzunehmen, dass Löhne nur regelmäßig - mittels Indexierung - oder bestimmt durch einen Zufallsprozess - also wie in Calvo (1983) vorgeschlagen - angepasst werden. Stattdessen gehen die drei Autoren von einem spieltheoretischen Verhandlungsprozess (nach Hall und Milgrom (2008), vgl. Kapitel 8) zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber aus, der es erlaubt, dass Abweichungen vom Gleichgewichtspreis entstehen. In diesem Ansatz spielt die Höhe des Arbeitslosengeldes eine bedeutende Rolle bei der Auswirkung der Arbeitslosigkeit. Eine Tatsache, die seither auch für wirtschaftspolitische Argumente genutzt wird.

Insgesamt scheint auch dieser Zugang eine wertvolle Erweiterung des DSGE-Rahmenwerks zu sein. In angewendeten Modellen hat sich bisher aber weitgehend nur der Ansatz von Erceg, Henderson und Levin (2000) durchgesetzt. Dieser ist aber - wie erwähnt - eigentlich noch kein Modell, dass die Arbeitslosigkeit im engeren Sinn berücksichtigt. Zu Arbeitslosigkeit in DSGE-Modellen gibt es zwar, neben den hier dargestellten Arbeiten Gali (2011a) und Gali (2011b) und Blanchard und Gali (2010) eine ganze Reihe von Arbeiten, allesamt schafften es aber bislang aber nicht als Teil des DSGE-Grundmodells anerkannt zu werden. Die Entwicklung der DSGE-Modelle in dieser Hinsicht ist auch insofern interessant, dass manche Zentralbanken - zum Beispiel die EZB - nach wie vor explizites „Inflation Targeting“ betreiben, während andere Zentralbanken - zum Beispiel die Federal Reserve - bei ihren Zinsentscheidungen auch Arbeitslosenzahlen mitberücksichtigen. Das wirkt wie ein Spiegelbild der dahinter liegenden DSGE-Modelle. In den USA dürften die Erweiterungen, die in diesem Kapitel vorgestellt wurden, eher Eingang gefunden haben in die Geldpolitik als zum Beispiel in Europa.

## HANK

Eine wesentliche Erweiterung des DSGE-Frameworks liefern Kaplan, Moll und Violante (2018). Mit ihrem „Heterogeneous Agent New Keynesian“-Modell (HANK) berücksichtigen die drei Autoren, dass die Standardannahme eines „repräsentativen Haushalts“ zu kurz greift. Unter dieser Annahme sehen alle Haushalte gleich aus. In HANK geht man von dieser Annahme ab und geht stattdessen - wie der Name schon sagt - von „Heterogenen Agenten“, also unterschiedlich zusammengesetzten Haushalten aus. Dies ist in zweifacher Hinsicht eine interessante Weiterentwicklung des Rahmenwerks, weil nun die unterschiedliche Vermögensverteilung der Haushalte innerhalb von DSGE-Modellen berücksichtigt werden kann (Kaplan und Violante 2018, S. 167). Erstens, war und ist das Thema der Einkommens- und Vermögensverteilung nach der „Great Recession“ wieder in den Vordergrund wirtschaftspolitischer Diskussionen getreten (vgl. Kapitel 16). Zweitens, gilt das DSGE-Rahmenwerk zwar diesbezüglich als Fortschritt gegenüber den „Real-Business-

Cycle“-Modellen, aber insgesamt immer noch relativ liberal im ökonomischen Sinn (Romer 2019, S. 309). Dies ändert sich mit HANK schlagartig. Die Ergebnisse erinnern wieder stärker an den Keynesianismus als an liberale Schulen. Wie passiert dies im Modell nun? Wie erwähnt wird vom „repräsentativen Haushalts“ abgegangen, stattdessen wird berücksichtigt, dass unterschiedliche Haushalte unterschiedliche Vermögensverhältnisse aufweisen. Ein gewisser Teil der Haushalte verfügt in HANK über wenig Ersparnisse und einen großen Teil seines Einkommens müssen diese Haushalte stets konsumieren (hohe Marginale Konsumneigung). Diese Haushalte werden „Von der Hand in den Mund lebende“-Haushalte („hand to mouth“) genannt. Zusätzliches Einkommen würden diese Haushalte in hohem Ausmaß konsumieren und weiterhin kaum Ersparnisse anlegen. Zusätzliches Einkommen hätte demnach große Auswirkungen auf die aggregierte Nachfrage. Ein Sinken des Zinssatzes hätte hingegen kaum Auswirkungen auf das Konsumverhalten dieser Haushalte, da ja keine Ersparnisse vorhanden sind, die wegen der nun geringeren Verzinsung aufgelöst werden. Beide Annahmen sind genau gegensätzlich zu dem, was in DSGE-Standardmodellen angenommen wird. Dort spielen Zinssatzänderungen eine große Rolle, Einkommensänderungen - aufgrund der Annahme der permanenten Einkommenshypothese - hingegen kaum. Das heißt aber auch, dass die Annahme der Gültigkeit der „Ricardianischen Äquivalenz“ nicht aufrecht zu erhalten ist. Dementsprechend ist der Unterschied zwischen Standard-DSGE-Modellen und HANK-Modellen vor allem im Hinblick auf Fiskalpolitik enorm. Diese Erkenntnis bringt auch neue Argumente in die Debatte, ob Fiskalpolitik generell zumindest während Wirtschaftskrisen sinnvoll ist. In der „Great Recession“ wurde dies kontrovers diskutiert (vgl.: Kapitel 12.3). Der Crowding-Out-Effekt - also der Anstieg des Zinssatzes als Folge der staatlichen Ausgaben und der damit verbundene Rückgang des privaten Konsums - fällt beim HANK-Modell wesentlich geringer aus, als in Standard-DSGE-Modellen. Die zentrale Aussage des Modells ist also, dass, erstens, Fiskalpolitik - neben der weiterhin bedeutenden Geldpolitik - sehr wohl einen positiven Einfluss auf den Konjunkturzyklus hat und zweitens, die Berücksichtigung der Vermögensverteilung darauf einen entscheidenden Einfluss hat!

Die Idee die Nachfrageseite nicht als repräsentativen Haushalt, sondern heterogen abzubilden, gab es übrigens schon in den frühen 1990er Jahren (Imrohoroglu 1989; Huggett 1993; Aiyagari 1994), setzte sich aber nicht durch. Dementsprechend nennen Kaplan, Moll und Violante (2018, S. 699) die Haushaltsseite in ihrem Modell auch „Aiyagari-Huggett-Imrohoroglu incomplete market model“. Oh und Reis (2012) und McKay, Emi und Steinsson (2016) erkannten schon früh nach der „Great Recession“, dass eine Abkehr vom repräsentativen Haushalt die Entwicklungen vor und während der Krise besser erfassen könnten. Kaplan, Moll und Violante (2018) führte deren Überlegungen in ein vollständiges DSGE-Modell über. Ob sich dieses als neues DSGE-Framework durchsetzen wird, ist derzeit noch offen. Stand 2022 lässt eine Google-Suche aber erwarten, dass das Interesse daran auch außerhalb der rein akademischen Welt recht hoch zu sein scheint.

Natürlich nur von symbolischer Bedeutung aber gerade deswegen auch irgendwie erwähnenswert: Der HANK-Erstautor Greg Kaplan ist Professor an der University of Chicago. Also in jener Stadt, in der *die* großen *liberalen* Ökonomen tätig waren: Milton Friedman, Friedrich Hayek<sup>18</sup> und Robert Lucas<sup>19</sup>. Ausgerechnet hier wird das sonst recht liberale DSGE-Framework doch deutlich an den ursprünglichen Keynesianismus herangeführt, indem die Bedeutung der Fiskalpolitik darin wieder in den Vordergrund rückt (Kaplan und Violante 2018, S. 173).

### Sonstige Erweiterungen

Ein wichtiges Forschungsgebiet sind DSGE-Modelle für offene Volkswirtschaften, also die Implementierung des Außenhandels. Hier gab es schon vor der Entwicklung der DSGE-Modelle wie wir sie heute kennen, Bemühungen Gleichgewichtsmodelle mit nominalen Rigiditäten und eben Außenhandel zu entwickeln. Berühmt sind in diesem Bereich vor allem Obstfeld und Rogoff (1995) und Obstfeld und Rogoff (2002) und die Weiterentwicklungen von Corsetti und Pesenti (2001). In diesem Zusammenhang sind natürlich vor allem die Auswirkungen geldpolitischer Maßnahmen auf die Wechselkurse, sowie damit verbundene Wohlfahrtseffekte interessant.

Bei Betrachtung der DSGE-Modellgleichungen fällt auf, dass Investitionen und Staatliche Ausgaben nicht vorkommen. Investitionen werden implizit durch den Profitmaximierungsprozess der Unternehmen berücksichtigt. Staatliche Ausgaben spielen im DSGE-Grundmodell tatsächlich keine Rolle. Allerdings werden sie in den meisten praktisch eingesetzten Modellen als exogene Variable aufgenommen (Romer 2015, S. 361).

Die globale Wirtschaftskrise „Great Recession“, die 2007/2008 als Finanzmarktkrise begonnen hatte, schien das Interesse an DSGE-Modellen schlagartig zu verringern. Aber auch der Versuch der Implementierung von Kreditmarkt-Verwerfungen wurde durch die Krise angestoßen. Vor der Krise gab es dazu wenige Beiträge, zum Beispiel Gertler und Kiyotaki (2015). Nach der Great Recession berücksichtigten zum Beispiel Curdia und Woodford (2016) einen Finanzsektor, der Kosten für die Intermediation zwischen Sparern und Kreditnehmern (Investitionen) verrechnet. Gertler und Kiyotaki (2015) entwickelten ein DSGE-Modell, das einen großen Schattenbanken-Sektor beinhaltet, der langfristige Assets durch die Aufnahme kurzfristiger Schulden finanziert. Bei der rollierenden Refinanzierung kann es dazu kommen, dass es individuell gesehen nutzenmaximierend ist, keine neuen kurzfristigen Kredite aufzunehmen, sondern stattdessen die Assets zu verkaufen. So kommt es zu Notverkäufen („Fire Sales“) und damit zu Ausfällen im Bankensystem, die wiederum eine Finanzkrise auslösen.

<sup>18</sup> Wenn auch nicht am Economics Department und insgesamt in Chicago nicht so einflussreich wie etwa in London

<sup>19</sup> Erinnern Sie sich an dessen Aussage zur Bedeutung von Verteilungsfragen in der Ökonomie? (vgl.: Kapitel 9)

### 11.3 Status Quo und Quo vadis, DSGE?

DSGE-Modelle traten um die Jahrtausendwende einen Siegeszug an. Sie sind noch immer *die* State-of-the-Art-Modelle der Makroökonomie und auch in der Praxis heute das zentrale Analyseinstrument. Wobei natürlich vor allem Zentralbanken auf DSGE-Modelle zurückgreifen, Christiano, Eichenbaum und Mathias (2018, S. 132) zählt nur einige Institutionen, die ihre makroökonomischen Vorhersagen auf dieses Modell stützen, zum Beispiel: Der Internationale Währungsfond, die Bank of Israel, die Tschechische Nationalbank, die Schwedische Reichsbank, die Bank of Canada, die Schweizer Nationalbank und selbstverständlich auch die Federal Reserve Bank und die Europäische Zentralbank (EZB). In letzterer wurde der einigermaßen bekannt gewordene Ansatz von Smets und Wouters (2003) und Smets und Wouters (2007) entwickelt, der erstmals Bayesianische Schätzmethoden verwendet. Ein Modell, das auch Arbeitslosigkeit berücksichtigt wurde von Gali, Smets und Wouters (2012) ebenfalls entwickelt. Die EZB hat aber dennoch als einziges Primärziel die Geldwertstabilität festgeschrieben. Davon abweichende Ziele darf sie nur verfolgen, insofern dies mit dem Inflationsziel von 2% vereinbar ist. Sie betreibt damit ein explizites Inflation Targeting. Wie wir gesehen haben, schlagen neuere wissenschaftliche Studien vor, dass Geldpolitik auch die Beschäftigung als Ziel berücksichtigen sollte. Dies macht die US-Notenbank Fed. Zwar verfolgt auch sie ein (implizites) 2%-Inflation Targeting, allerdings werden bei geldpolitischen Entscheidungen auch immer Beschäftigungsziele herangezogen.

DSGE-Modelle können als *das* Element der „Neuen Neoklassischen Synthese“ schlechthin bezeichnet werden. Tatsächlich finden sich darin Ansätze aus verschiedenen Schulen:

- Keynesianismus: Obwohl die DSGE-Modelle meist nur „Neu-Keynesianische“-Modelle genannt werden, sind aus dem ursprünglichen Keynesianismus nur die Rigiditäten übrig geblieben. Erst neuere Ansätze (Kaplan, Moll und Violante 2018) berücksichtigen auch wieder die Bedeutung der Fiskalpolitik.
- Monetarismus: Geldpolitik ist in DSGE-Modelle sind in der kurzen Frist der zentrale Treiber, langfristig hingegen neutral. Im Kern entspricht dies den Aussagen von Friedman (1968), wenn auch methodisch ganz anders umgesetzt. Vor allem auch die „Permanente Einkommenshypothese“ ist eine wichtige Annahmen in Standard-DSGE-Modellen hinsichtlich des „repräsentativen Haushalts“.
- Österreichische Schule: Das Konzept des Gleichgewichtszinssatzes wurde bemerkenswerterweise schon von Wicksell (1898) herangezogen. Dieses ist dem DSGE-Ansatz so ähnlich, dass Michael Woodford - einer der ersten und führenden Entwickler von DSGE-Modellen - darauf besteht die Schule als „Neo Wicksellianisch“ zu bezeichnen. Auch die Überinvestitionstheorie zur Erklärung der „Great Depression“ von Friedrich Hayek, mit ihrem Fokus auf zu niedrige Zinssätze, geht in diese Richtung.



- Neue Klassische Makroökonomie: Zusammen mit dem „Neu-Keynesianismus“ die wichtigste Grundlage: Die Annahme „Rationaler Erwartungen“ im Sinne der Lucas (1976)-Kritik inklusive der Mikrofundierung der Modelle ist ein Muss-Kriterium in jedem DSGE-Modell. Die Ricardianische Äquivalenz nach Barro (1974) wird implizit durch die Methodik der DSGE-Modelle vorausgesetzt, erst in modernen HANK-Modellen wird dieses umstrittene Konzept innerhalb des DSGE-Rahmenwerks aufgeweicht. Und nicht zuletzt zu nennen ist natürlich die methodische Grundlage eines jedes DSGE-Ansatzes: die Real-Business-Cycle-Modelle von Kydland und Prescott (1982). Ebenfalls zu erwähnen die Tatsache, dass Geldpolitik Regel-basiert erfolgen soll. Diese Grundidee geht auf Kydland und Prescott (1977) zurück.
- Neu-Keynesianismus: Wie schon erwähnt, ebenfalls zentral und auch namensgebend. Konkrete Konzepte zu „Nominalen Rigiditäten“ (zum Beispiel Akerlof und Yellen (1985) und Mankiw (1985b)) und deren Berücksichtigung (Calvo 1983) und zur „Monopolistischen Konkurrenz“ (Blanchard und Kiyotaki 1987), später auch zur Berücksichtigung von Arbeitslosigkeit in Form von Friktionen am Arbeitsmarkt (Mortensen und Pissarides 1994) kommen direkt aus dem „Neu-Keynesianismus“.
- Post-Keynes: Wenn man so möchte, könnte man bei der Berücksichtigung der „Monopolistischen Konkurrenz“ noch weiter zurückgehen. Schließlich stammt das Grundlegende Konzept des Mark-ups eigentlich von den frühen Post-Keynesianern (Robinson 1933).

Es ist beeindruckend wie elegant DSGE-Modelle diese Komponenten allesamt vereint. Das DSGE-Rahmenwerk und dessen Vertreter ist aber auch schon seit jeher heftiger Kritik ausgesetzt. Allgemein erlitten DSGE-Modelle einen Dämpfer durch die „Great Recession“, weil es deren Ausbruch in keinsten Weise vorhersagen konnte. Als „Schönwettermodell“ wurden diese bezeichnet, demnach gäbe es keine Probleme eine gleichbleibenden Wachstumspfad annäherungsweise Vorherzusagen, große Abweichungen, oder systematische Verwerfungen erkennen DSGE-Modelle hingegen nicht. Das Problem mit DSGE-Modellen ist zweischneidig: Auf der einen Seite ist das Ausgangs-Modell (Clarida 2000) zweifelsohne solide mikrofundierte und theoretisch einwandfrei. Die Ergebnisse liegen aber nahe an den Ergebnissen, die „Real Business Cycle“-Modelle bringen und sind damit recht weit weg von empirisch zu beobachtenden Ergebnissen (Romer 2019, S. 311). Versucht man, andererseits, entsprechende Anpassungen vorzunehmen, bekommt man zwar empirisch besser passende Ergebnisse, aber die Modelle sind dann konstruiert und somit nicht länger wirklich mikrofundierte (Romer 2019, S. 364). Nach der „Great Recession“ äußerten sich einige Wirtschafts-Nobelpreisträger kritisch zu DSGE-Modellen: Solow (2010) vertrat die Meinung, dass DSGE-Modelle keinen Bezug zur Realität hätten und daher ungeeignet für die Politikberatung seien. Stiglitz (2017) kritisierte, dass wichtige, mikroökonomische Gesichtspunkte, in DSGE-Modellen unberücksichtigt bleiben. Vor allem Probleme asymme-

trischer Information und Finanzmarkt-Verwerfungen, aber auch das Konzept des „repräsentativen Agenten“, der ja später im HANK-Framework tatsächlich ersetzt wurde, seien problematisch. Christiano, Eichenbaum und Mathias (2018, S. 133) widersprachen Stiglitz’ Kritik übrigens vehement.

Eine offensichtliche Schwäche der Standard-DSGE-Modelle stellt die „Neu-Keynesianische Phillips-Kurve“ dar. Ihr Vorteil liegt darin, dass sie formal hergeleitet und mikrofundiert ist, außerdem - entsprechend den Annahme der Rationalen Erwartungen - ist sie rein zukunftsorientiert. Aber hier liegt auch genau das Problem. Es ist empirisch recht unumstritten, dass Inflationsreduktion zu Wachstumseinbußen führt, die sogenannte Inflationsträgheit. Das heißt, aktuelle Inflation beeinflusst sehr wohl die zukünftige Inflation. In der Neu-Keynesianische Phillips-Kurve gibt es diesen Zusammenhang nicht. Ein ähnlich gelagertes Problem ergibt sich für die „Neu-Keynesianische IS-Kurve“. In Standard-DSGE-Modellen geht man davon aus, dass Haushalte ihren Konsum vom Lebenseinkommen abhängig machen. Das heißt die Summe des aktuellen Vermögens plus aller zukünftigen Einkommen, wird über den gesamten Lebenszeitraum verteilt konsumiert. Dies entspricht den Annahmen der „Permanente Einkommenshypothese“ von Friedman (1957). Wichtig dabei für DSGE-Modelle: Der aktuelle Konsum hängt damit primär vom Zinssatz ab und *nicht* vom aktuellen Einkommen. Wenn man in einem Jahr zusätzliches Einkommen erzielt, führt dies nur dazu, dass das permanente Einkommen um einen kleinen Teil (zusätzliches Einkommen/Anzahl der Restlebensjahre) erhöht und hat dementsprechend nur eine kleine Auswirkung auf den aktuellen Konsum. Dies passt gut zusammen mit der Annahme, dass Fiskalpolitik wirkungslos ist. Denn selbst wenn ein Haushalt durch Fiskalpolitik kurzfristig ein höheres Einkommen erzielt, wirkt sich dies ja kaum auf seinen aktuellen Konsum aus. Da durch Fiskalpolitik der Zinssatz steigt, würde der Konsum - über diesen Wirkungskanal - fallen. Insgesamt kommt es zum vollständigen Crowding out. Empirisch ist diese vollkommene Optimierung des Konsums über den Lebenszeitraum ebenfalls sehr umstritten (Romer 2019, S. 354) und (Gali 2015, S. 262). Eine ausgeprägte Literatur zur Kritik an dieser reinen Zukunftsorientierung („Forward Guidance“) wurde in Folge der „Great Recession“, während der globalen Niedrigzinsphase erstellt (Del Negro, Giannoni und Patterson 2015).

Ein sehr allgemeines Problem ist die Frage nach dem „natürlichen Zinssatz“ und dem „langfristigen Wachstumspfad“. In DSGE-Modelle spielt der Output-Gap eine große Rolle. Also die Abweichung des aktuellen BIPs vom potentiellen BIP, also jenem BIP, das ohne jegliche Schocks aber auch ohne jeglichen wirtschaftspolitischen Eingriff, realisiert wäre. Ebenso spielt die Abweichung vom natürlichen Zinssatz eine Rolle. Stimulierende Wirkung erzielt eine Zinssenkung nur wenn der Realzinssatz unter dem natürlichen Zinssatz liegt. Das Problem ist nun aber, dass es keine Möglichkeit gibt die natürlichen Levels dieser Kennzahlen zu bestimmen (Gali 2015, S. 263). Möglicherweise hat sich die Wachstumsdynamik in den letzten Jahrzehnten verringert. Dann würden potentielles BIP und natürlicher Zinssatz systematisch überschätzt

werden und DSGE-Modelle schon aufgrund falscher Input-Daten keine vernünftigen wirtschaftspolitischen Maßnahmen liefern können.

Klar ist, dass jedes Modell immer nur einen kleinen Teil der Realität abbilden kann und somit immer daran scheitern muss, ausschließlich richtige Vorhersagen zu treffen. Unzweifelhaft sind DSGE-Modelle ein Fortschritt gegenüber den „Real-Business-Cycle“-Modellen, aber auch gegenüber punktuellen „Neu-Keynesianischen“-Lösungen für ein spezifisches Problem. Vor allem neuere Entwicklungen wie das HANK-Framework geben Hoffnung, dass noch mehr aktuell beobachtete ökonomische Entwicklungen in DSGE-Modellen berücksichtigt werden können. Eine exakte Wissenschaft kann die Ökonomie aber - definitionsgemäß - nie werden. Das heißt, es wird immer wissenschaftliche, aber auch ideologische Kritik geübt werden. Damit verbunden ist, dass Modelle den Wirtschaftspolitikern und Ökonomen Entscheidungen zwar erleichtern, aber nie gänzlich abnehmen können. Oder, wie es Stanley Fischer (2017) ausdrückte, der wiederum Paul Samuelson zitierte: „Ich hätte lieber Bob Solow als ein ökonometrisches Modell, aber ich hätte lieber Bob Solow mit einem ökonometrischen Modell, als ohne.“

## 11.4 Der Fokus auf Inflation und Arbeitslosigkeit

Die 1990er-Jahre, also jene Zeit in der die „Neue Neoklassische Synthese“ zur vorherrschenden Schule in der Makroökonomie wurde, waren geprägt von der soeben dargestellten Idee, dass mittels Geldpolitik die Inflation stabil gehalten werden soll. Daneben spielte aber - vor allem in Europa - auch das Thema Arbeitslosigkeit eine große Rolle. In diesem Unterkapitel wird zunächst die Frage behandelt, warum niedrige und stabile Inflation überhaupt so erstrebenswert ist? Danach betrachten wir das Thema Arbeitslosigkeit.

Historisch geprägt ist die Abneigung gegen Inflation auf durchlebte Hyperinflationen zurückzuführen. Dabei versuchten Staaten sich durch Seignorage - also das Drucken von Geld - zu entschulden. Bekannte Beispiele sind die Hyperinflationen in Deutschland und Österreich Anfang der 1920er Jahre. In lateinamerikanischen und afrikanischen Staaten ist dies auch in den letzten Jahren vereinzelt immer wieder vorgekommen. Diese extreme Form der Geldentwertung ist selbstverständlich eine Katastrophe für die betroffenen Staaten, da das Tauschmittel Geld vollständig wertlos wird und damit die tägliche Geschäftstätigkeit erschwert wird.

Heute herrscht in den Wirtschaftswissenschaften weitgehend Einigung darin, dass hohe Inflation - grob gesagt also alles was über 3% ist - schädlich und mit Kosten verbunden ist. Dies war nicht immer so. Die Keynesianer betrachteten - vor allem im Hinblick auf die traditionelle Phillips-Kurve - eine moderaten Inflation als durchaus akzeptabel. Wie schon beschrieben, zeigten Phelps (1968) und Friedman (1968), dass der Phillips-Kurven-Zusammenhang langfristig nicht aufrecht zu erhalten ist. Aber selbst dann - und dies ist auch eine Grundaussage der (Neuen) Klassik - dürfte Inflation keine Rolle

spielen. Das Preisniveau hat dann keinerlei Auswirkungen auf reale Werte. Demnach sollte Inflation weder eine positive aber auch keine negative Auswirkung haben. Woher kommt dann dieser so eindeutige Konsens hinsichtlich Inflationsabneigung? Rein theoretische Arbeiten liefern wenig überzeugende Argumente (Romer 2018, S. 589). Eine - einigermaßen bekannte - Theorie ist jene der „Schuhsohlen-Kosten“. Bei hoher Inflation verliert Bargeld rascher an Wert, daher müssen alle Individuen häufiger ihre Finanzanlagen in Bargeld umwandeln um nicht reale Verluste durch die Inflation zu haben. Sie müssen also öfter zur Bank laufen und daher ihre Schuhsohlen stärker abnutzen, so die namensgebende Geschichte. Die aus Kapitel 10 bereits bekannten „Menu Costs“ sind ein zweites Beispiel für unmittelbare Inflationskosten: Ständige Anpassung der Preislisten kostet Geld. Der dritte Grund ist die „Kalte Progression“ (oder ähnliche Steuereffekte): Einkommenssteuern werden auf Basis der Nominal-Einkommen und häufig progressiv berechnet. Steigen die Nominaleinkommen so steigt auch die Steuerlast. Wenn die Inflation die realen Nominallohnzuwächse aber auffrisst, bleibt aufgrund der gestiegenen Steuerzahlungen ein Reallohnverlust. Wenn auch alle drei Gründe ohne Zweifel empirisch auftreten, so ist die klare Ablehnung, die Ökonomen aber auch die breite Bevölkerung gegenüber Inflation zeigen, damit sicherlich nicht vollständig zu erklären. Zu vergessen ist auch nicht, dass - zumindest aus Sicht der *Wirtschaftswissenschaftler* - Inflation auch seine guten Seiten hat. Erstens ist Inflation die oft einzige Möglichkeit Reallöhne zu senken<sup>20</sup>. Zweitens verschafft höhere Inflation der Geldpolitik einen gewissen Puffer. Zentralbanken sind bei ihrer Zinssetzung an die nominale Zinsuntergrenze gebunden. Ein nominaler Zinssatz von unter 0% ist langfristig nicht durchzusetzen. Beträgt die Inflation 0% so kann die Zentralbank zur Stimulierung der Wirtschaft den Realzinssatz nur auf 0% senken. Es droht eine Deflation, die es auf jeden Fall zu verhindern gilt. Bei einer Inflation von 4% hingegen, könnte die Zentralbank den Nominalzinssatz zwar ebenfalls nur auf 0% senken, dies würde aber in einem Realzinssatz von -4% resultieren. Man könnte auch sagen die Zentralbanken haben bei höherer Inflation „mehr Pfeile im Köcher“ im Wirtschaftskrisen zu bekämpfen.

Warum aber wird dann niedrige Inflation propagiert? Vor allem empirische Gründe werden hierfür gebracht. Fischer (1993), Taylor (1999) und Akerlof u. a. (1996) und Lucas (1994) argumentieren vor allem mit empirischen Beobachtungen, dass Wirtschaftswachstum mit hohen Inflationsraten negativ korreliert, beziehungsweise zu Wohlfahrtsverlusten führt. Shiller (1997) kam durch eine Umfrage-Studie zu dem Schluss, dass die Bevölkerung - aus Gründen, die nicht vollständig nachvollziehbar sind und sich vor allem von ökonomischen Gründen unterscheiden - eine starke Aversion gegen Inflation habe. So haben Menschen oft eine hohe Präferenz für die Haltung liquider Mittel,

<sup>20</sup> Auch wenn wir mittlerweile wissen, dass dies nicht systematisch - wie von der traditionellen Phillips-Kurve postuliert - genutzt werden kann um Arbeitslosigkeit zu senken.

was rational nicht zu erklären ist. Außerdem scheint Geldillusion - also das implizite Glauben an einen stabilen Geldwert - weit verbreitet zu sein. Ramey und Ramey (1995) verfeinerten die Analysen, indem sie feststellten, dass sich hohe *Schwankungen* ökonomischer Kennzahlen negativ auf das Wachstum auswirken. Ähnlich argumentierten bereits Ball und Cecchetti (1990), dass hohe Inflation meist höhere Schwankungen vorweise. Bei niedriger Inflation herrsche ein Konsens vor, dass das für alle vorteilhaft sei. Daher gäbe es kaum Bestrebungen die niedrige Inflationsrate zu verändern, was diese gleichzeitig stabil werden lässt. Dies verringert Unsicherheit bezüglich Inflation und das wiederum ist vorteilhaft für langfristige Geschäftsbeziehungen und Investitionen. Romer und Romer (1998) zeigten außerdem, dass hohe Inflation auch negative Verteilungseffekte hat, insbesondere werde die Einkommensverteilung dadurch gespreizt.

Insgesamt führt dies dazu, dass in den Wirtschaftswissenschaften der überwiegende Konsens herrscht, dass niedrige und stabile Inflation anzustreben ist (Snowdon und Vane 2005, S. 411). Dagegen ist nichts einzuwenden, interessant ist aber, dass man nicht genau weiß warum niedrige und stabile Inflation so vorteilhaft ist (Romer 2018, S. 591). Fix ist aber, dass die allermeisten Zentralbanken dazu übergegangen sind, sich eine Zielinflation aufzulegen, deren Einhaltung eine primäre Aufgabe ist.

Ab Mitte der 1990er-Jahre haben sich in Zentralbanken zwei wesentliche Faktoren einer langfristigen und erfolgreichen Geldpolitik herauskristallisiert. Erstens, die Unabhängigkeit und Transparenz und zweitens, das Anstreben einer Zielinflation. Eine ganze Reihe von Artikel wurde dazu Mitte der 1990er-Jahre publiziert (Alesina und Summers 1993; Mishkin 2000; Svensson 2000; Bernanke und Woodford 1997). Bei der tatsächlichen Implementierung von Inflationszielen war laut Bernanke, Gertler und Simon (1999) übrigens die Zentralbank von Neuseeland im Jahr 1990 Vorreiter. Die Geldmengenziele der Deutschen Bundesbank ab 1975 waren einem Inflation Targeting aber auch schon sehr ähnlich. Offen bleibt welchen Zielwert das Inflation Targeting nun anstreben soll. Es gibt hier keine theoretische Herleitung eines optimalen Wertes. Es gibt durchaus Ökonomen, die einen Inflationsrate von 0% - also tatsächliche Preisstabilität - als Ziel vorschlagen. Breiter Konsens, unter anderem in Bernanke u. a. (1999) und Akerlof u. a. (1996) dargestellt - herrscht heute aber darüber, dass ein Zielwert zwischen 1% und 3% sinnvoll ist. Die Abweichung vom 0%-Zielwert wird hierbei vor allem mit den beiden oben bereits angeführten Gründen zu erklären: Einer drohenden Deflation sollte jederzeit mit Geldpolitik entgegen getreten werden können, außerdem werden dadurch reale Lohnrigiditäten verhindert.

Das zweite Thema in diesem Kapitel ist die Arbeitslosigkeit. Nur auf den ersten Blick ist dieses Thema völlig unabhängig von der gerade betrachteten Inflation. Die Phillips-Kurve, als negativer Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und Inflation, ist uns ja nun schon öfter untergekommen. In den 1990er Jahren trat schließlich praktisch der umgekehrte Blick auf das Thema in den Vordergrund: Wirtschaftswissenschaftler versuchten zu analysieren

welche Arbeitslosenrate als Gleichgewichtsrate anzusehen ist. Das Konzept der NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment) - womit die Arbeitslosenrate, bei der die Inflation nicht steigt, beschrieben wird - gibt es schon seit den bahnbrechenden Arbeiten von Friedman (1968) und Phelps (1967). In Friedman (1968, S. 8) repräsentiert die „Natürliche Arbeitslosigkeit“ jene Arbeitslosenrate, bei der die Ökonomie - unter Berücksichtigung aller Einflussfaktoren, wie zum Beispiel unvollkommene Märkte oder zufällige Schwankungen bei Angebot und Nachfrage - im Gleichgewicht ist. Das Konzept der NAIRU ist jenem der „Natürlichen Arbeitslosenrate“ sehr ähnlich. Im Detail ist damit aber die Arbeitslosenrate gemeint, bei der die Inflation identisch der Zielinflation ist, bzw. die realisierten Löhne den Gleichgewichtslöhnen entsprechen. Der Begriff NAIRU wurde dabei erstmals von Tobin (1980) verwendet, zuvor als NIRU (Non-Inflationary Rate of Unemployment) von Modigliani und Papademos (1975). Nun zurück zu den 1990er Jahren, warum trat die Arbeitslosigkeit gerade zu dieser Zeit in den Fokus der Ökonomen? Nun zum einen haben wir bereits gesagt, dass die empirische Forschung seit damals extrem an Bedeutung gewonnen hat. Und zum anderen stellte man eben empirisch fest, dass die Arbeitslosigkeit, vor allem in Westeuropa, seit Anfang der 1980er Jahre stark zugenommen hat, ohne dass Rezessionen dafür verantwortlich gemacht werden könnten. Die natürliche Arbeitslosenrate<sup>21</sup> muss also entweder gestiegen sein, oder das Konzept ist falsch. Bei Vertretern der „Neuen neoklassischen Synthese“ etablierten sich rasch eine Theorien, zur Erklärung der variablen natürlichen Arbeitslosenrate. Vor allem die Ausführung von Blanchard und Summers (1986) zur Theorie der „Hysterese“ erhielt starke Aufmerksamkeit. Als „Hysterese“ bezeichnet man in der Physik ein Phänomen, das man mit Wirkungsverzögerung übersetzen könnte. Dabei ist ein bestimmter Wirkungszusammenhang beim beobachten einer Variable noch immer vorhanden, obwohl der eigentliche verursachende Einfluss schon weggefallen ist. Auf Ökonomie umgelegt würde das bedeuten, dass die Arbeitslosenquote selbst dann hoch bleibt - konkret höher als die natürliche Arbeitslosenrate - wenn eine Rezession schon überwunden ist. Trotzdem das Wirtschaftswachstum, die Inflation usw., nach einer Rezession wieder auf dem Vorkrisenniveau sind, bleibt die Arbeitslosigkeit hoch. Oder mit anderen Worten: Die natürliche Arbeitslosenrate ist gestiegen. Blanchard und Summers (1986) erklären damit vor allem die Steigerungen der Arbeitslosenraten in Westeuropa. Bis 1970 waren diese in Deutschland, Großbritannien und Frankreich extrem niedrig mit maximal 2%. In den USA waren knapp 5% normal. Die Ölkrisen und die Stagflation der 1970er Jahre ließen die Zahl der Beschäftigungslosen sowohl in Amerika als auch in Europa in die Höhe schnellen. Während in den USA die Arbeitslosigkeit in den 1980er Jahren wieder abnahm, blieb diese in Europa ungewöhnlich hoch (Blanchard und Summers 1986, S. 18). Blanchard und Summers (1986) liefern selbst ver-

<sup>21</sup> Die Bezeichnungen „Natürliche Arbeitslosigkeit“ und „NAIRU“ werden hier als austauschbar angesehen.

schiedene Erklärungsansätze für die „Hysterese“. Insgesamt löste die empirische Beobachtung steigender natürlicher Arbeitslosenraten einen enormen Forschungsaufwand aus. Dieser wurde sogar noch verstärkt, als in der zweiten Hälfte der 1990er Jahre die (natürlichen) Arbeitslosenraten sowohl in den USA als auch in Europa wieder deutlich zurückgingen. Staiger, Stock und Watson (2001) machten vor allem demographische Änderungen für die Variabilität der NAIRU verantwortlich. Unter anderem Krueger und Katz (1999) und Autor und Duggan (2001) fanden mit mikroökonomischen Arbeiten teilweise Erklärungen dafür. Ball und Mankiw (2002) geben eine Theorie wieder, die sowohl den Anstieg der NAIRU in den 1970er Jahren, als auch deren Rückgang in den späten 1990er Jahren erklären kann. In der erstgenannten Periode fielen die Produktivitäts-Zuwachsraten nachdem diese zuvor zwei Jahrzehntelangen stetig gestiegen sind. Da die Real-Löhne in der neoklassischen Theorie mit den Produktivitäts-Zuwachsraten Schritt halten, wäre es angemessen gewesen, wenn die Löhne in den 1970er Jahren ebenfalls weniger stark gewachsen wären. Die Arbeitnehmer waren aber an die höheren Lohnwachstumsraten gewohnt und setzten diese - trotz gesunkener Produktivitäts-Zuwachsraten - auch weiterhin durch. Als Folge stieg die natürliche Arbeitslosigkeit. In der zweiten Hälfte der 1990er Jahre beobachtete man schließlich das umgekehrte: Die Produktivität stieg in der „New Economy-Phase“ stärker als zuvor. Die Zuwächse bei den Real-Löhnen fielen aber niedriger aus als jene bei der Produktivität, was die natürliche Arbeitslosenrate senkte.

Das Konzept der NAIRU wurde in der Neuen neoklassischen Synthese durch die Theorie der Hysterese erweitert. Insgesamt bleibt das Thema Arbeitslosigkeit und die NAIRU im Speziellen Gegenstand intensiver Forschung. Wobei in den 1990er Jahre vor allem - hier nicht dargestellte - mikroökonomische Verfahren entwickelt und exzessiv angewendet wurden. In der Makroökonomie ist das Konzept der NAIRU nach wie vor ein wesentlicher Bestandteil der Mainstream Ökonomie.





## Sisyphus-Ökonomie

Die Geschichte scheint sich auch für die Ökonomie immer wieder zu wiederholen. Kaum scheint es so als wären alle Fragen und Herausforderungen der Disziplin weitgehend gelöst, sorgt ein Ausnahme-Event für die Zerstörung dieser Illusion. So sprach man bei Marshall vom Vollender der Neoklassischen Ökonomie, bis die „Great Depression“ Ende der 1920er Jahre deren Unzulänglichkeiten aufzeigte. In den frühen 1970er-Jahren gab es so etwas wie einen Konsens zwischen Keynesianern und Monetaristen. Wieder schien ökonomische Forschung alle relevanten Fragen beantwortet zu haben. Bis in den 1970er Jahren das Phänomen der „Stagflation“ auftrat und die Lucas-Kritik für einen neuen Paukenschlag sorgte. Und gerade als die „Neue neoklassische Synthese“ die früheren Konkurrenten der Neuklassik und der Neu-Keynesianer in den DSGE-Modellen vereinte und just nachdem Robert Lucas nach der Jahrtausendwende verkündete, „alle wesentlichen Probleme der Makroökonomie seien auf Jahrzehnte hinaus gelöst“, erschütterte die „Great Recession“ die Welt. Zwar muss man der modernen Makroökonomie zugute halten, dass ihre Methoden schlimmeres verhindert hat - sowohl BIP-Einbrüche als auch Arbeitslosenzahlen fielen wesentlich geringer aus als in der „Great Depression“ - allerdings war das resultierende historisch einmalige Niedrigzinsniveau der Folgejahre mit keiner der modernen makroökonomischen Theorien erklärbar.

1:1 aus Blanchard

Anfang des neuen Jahrtausends aber schien sich eine Synthese herauszubilden. Methodisch baute sie auf dem Ansatz der Real-Business-Cycle-Theorie auf mit ihrer exakten Beschreibung des Optimierungsverhaltens von Haushalten und Unternehmen. Sie berücksichtigte die Bedeutung von Änderungen in der Rate des technischen Fortschritts, die sowohl von der „RBC-Theorie“ wie von der Neuen Wachstumstheorie betont wird. Aber sie integrierte auch wesentliche Elemente des neu-keynesianischen Ansatzes – sie integrierte viele Friktionen wie Suchprozesse am Arbeitsmarkt, unvollständige Information auf Kreditmärkten und die Rolle nominaler Rigiditäten für die aggregierte Nachfrage. Es gab zwar keine Konvergenz zu einem einzigen einheitlichen Modell oder einer einheitlichen Liste relevanter Friktionen, aber es herrschte Überein-

stimmung über den Forschungsrahmen und die analytische Vorgehensweise. Ein gutes Beispiel dafür ist die Forschung von Michael Woodford (Columbia Universität New York) und Jordi Gali (Pompeu Fabra in Barcelona). Sie entwickelten gemeinsam mit Koautoren das Neue Keynesianische Modell, das Nutzen- und Gewinnmaximierung mit nominalen Rigiditäten kombiniert – der Kern dieses Modells wurde in einfacher Form in Kapitel 17 vorgestellt. Dieser Modellansatz hat sich als höchst einflussreich bei der Neugestaltung der Geldpolitik erwiesen – angefangen von Inflationssteuerung bis zu Zinsregeln, die in Kapitel 25 behandelt wurden. Der Ansatz bildet die Basis einer neuen Klasse großer Modelle, die auf der einfachen Struktur aufbauen, aber eine große Zahl von weiteren Friktionen einbauen. Sie lassen sich nur mehr numerisch lösen. Diese Modelle, DSGE-Modelle (dynamic general equilibrium analysis) genannt, sind mittlerweile zum Standardinstrument der Zentralbanken geworden.

## 12.1 Die Great Recession

Doug Diamond (Universität Chicago) und Philip Dybvig (Universität Washington) erforschten schon in den 1980er-Jahren die Mechanismen von Bank Runs (vgl. Kapitel 4): Weil Aktiva illiquide, Passiva aber liquide sind, unterliegen selbst solvente Banken dem Risiko eines Runs. Dieses Problem kann nur vermieden werden, wenn die Zentralbank in einem solchen Fall Liquidität bereitstellt. Bengt Holmström (MIT) und Jean Tirole Toulouse zeigten, dass Fragen der Liquidität in modernen Volkswirtschaften zentrale Bedeutung zukommt. Nicht nur Banken, selbst Unternehmen können durchaus in die Lage geraten, zwar solvent, aber trotzdem illiquide zu sein – also nicht in der Lage, sich zusätzliche Mittel zu beschaffen, um an sich rentable Projekte fertigzustellen. Andrej Shleifer (Harvard Universität) und Robert Vishny (Universität Chicago) wiesen in ihrer Arbeit über die Grenzen der Arbitrage nach, dass als Folge asymmetrischer Information Investoren Arbitragemöglichkeiten nicht ausnutzen können, wenn der Vermögenswert unter den Fundamentalwert sinkt. Im Gegenteil, sie können sogar genötigt werden, auch selbst solche Vermögenswerte zu verkaufen und so zu einem Preisverfall beizutragen. Die Forschungsrichtung der Verhaltensökonomie (etwa von Richard Thaler, Chicago Universität) hat aufgezeigt, in welcher Weise Individuen vom Modell des rationalen Agenten abweichen und welche Implikationen sich daraus für Finanzmärkte ergeben.

## 12.2 Nach der Great Recession: Die Grenzen der Geldpolitik und Austerität

Geldpolitik im Angesicht der „Zero Lower Bound on the Nominal Interest Rate“. Romer-Buch S. 615. Krugman 1998

### 12.3 Covid19-Krise: Die Wiederauferstehung der Fiskalpolitik?

Wirtschaftspolitisch Dominanz der Geldpolitik Inhaltlich spielt in der Wirtschaftspolitik fast ausschließlich nur mehr die Geldpolitik eine Rolle. Zur Fiskalpolitik haben die Vertreter der „neuen Neoklassischen Synthese“ praktisch ausschließlich eine ablehnende Haltung. Fiskalpolitik selbst in Krisen umstritten (Paper zur empirischen Bestimmung der Wirksamkeit der Fiskalpolitik (Diskussion in der Europäischen Währungskrise zum Multiplikator (Blanchard änderte die Meinung))

Christiano, Eichenbaum und Mathias (2018, S. 130)

Buch „What have we learned“ Fiskalpolitik Christiano, Eichenbaum und Mathias (2018, S. 131)

Seite 409 (Snowdon/Vane) (Woodford 2011) JEEA 2007 von Gali, Lopez-Salido und Valles

Könnte neuen Schwung durch Kaplan, Moll und Violante (2018) erhalten



## Politische Ökonomie und Institutionalismus



## Neue Institutionsökonomik

### 13.1 Die Ursprünge: Transaktionen sind nicht gratis

Ronald Coase: Eigentumsrechte statt Pigou-Steuer: Kritik an Pigou Cansier (1989, S. 243). Coase stellt im Hinblick auf externe Effekte - wie die gerade aktuell diskutierten Umweltprobleme - Marktlösungen in den Vordergrund. Ein Staatseingriff ist ihm zufolge nicht unbedingt notwendig (Vergleiche dazu Kapitel 5.1).

Kenneth Arrow 1951: Unmöglichkeitstheorem und Social Choice Theorie

Es ist eine interessante Tatsache, dass als Ausgangspunkt für die „Neue Institutionsökonomik“ immer wieder das Werk von Coase: *Theory of the Firm* aus dem Jahr 1937 genannt wird. Interessant deshalb, weil zwischen diesem Ausgangspunkt und den weiteren Arbeiten im Bereich Transaktionskostentheorie - oder Neue Institutionsökonomik überhaupt - ungefähr 30 Jahre vergingen (Blaug 2001, S. 148).

Coase, Williamson, North

Prinzipal Agent Theorie

### 13.2 Acemoglu: Kein Wohlstand ohne Institutionen

Verbindung zu Endogener Wachstumstheorie





## Neue Politische Ökonomie

### 14.1 Social Choice Theory

Arrow: Unmöglichkeitstheorem. Verbindung mit Wohlfahrtsökonomien vgl. Kapitel 5.2.

### 14.2 Buchanan: Die Public-Choice Theorie

Eventuell als eigenes Kapitel!

### 14.3 Politik als Optimierungsaufgabe

Snowdon-Buch: Kapitel Politische Ökonomie

Nordhaus und Hibbs.

Nach Theorie der rationalen Erwartungen:

Alberto Alesina Unabhängigkeit der Zentralbanken Romer-Buch: S 638,  
berühmtes Paper Alesina 1988

Friedrich Schneider



Was bringt die Zukunft?



## Was lernte der Mainstream aus den Krisen

Great Recession und Covid19 Buch: What have we learned?

### 15.1 Rajan









## Armut als Herausforderung

### 17.1 Sen: Die Ökonomie der Wohlfahrt

### 17.2 Experimente gegen die Armut: Banerjee, Duflo & Kremer



## Ökonomie außerhalb der Demokratie?

Acemoglu vs. Milanovic







## Literatur

- Aghion Philippe; Howitt, Peter (1992). »A Model of Growth Through Creative Destruction«. In: *Econometrica* 60.2, S. 323–351.
- Aghion, Philippe, Peter Howitt und David Mayer-Foulkes (Feb. 2005). »The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 120.1, S. 173–222. ISSN: 0033-5533. DOI: 10.1162/0033553053327515. eprint: <https://academic.oup.com/qje/article-pdf/120/1/173/5442565/120-1-173.pdf>. URL: <https://doi.org/10.1162/0033553053327515>.
- Aiyagari, S. Rao (1994). »Uninsured Idiosyncratic Risk and Aggregate Saving«. In: *Quarterly Journal of Economics* 109.3, S. 659–684.
- Akerlof, George A. (1970). »The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism«. In: *Quarterly Journal of Economics* 84.3, S. 488–500.
- Akerlof, George A. und Janet L. Yellen (1985). »A Near-Rational Model of the Business Cycle, with Wage and Price Inertia«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 100.Supplement, S. 823–838.
- (1987). »Rational Models of Irrational Behavior«. In: *American Economic Review* 77.2, S. 137–142.
- (1988). »Fairness and Unemployment«. In: *American Economic Review* 78.2, S. 44–49.
- (1990). »The Fair Wage-Effort Hypothesis and Unemployment«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 105.2, S. 255–283.
- Akerlof, George A. u. a. (1996). »The Macroeconomics of Low Inflation«. In: *Brookings Papers on Economic Activity* 1996.1, S. 1–76.
- Akerlof, George (1982). »Labor Contracts as Partial Gift Exchange«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 97.4, S. 543–569.
- (1984). »Gift Exchange and Efficiency-Wage Theory: Four Views«. In: *The American Economic Review* 74.2, S. 79–83.
- Alan, Blinder und Solow Robert M. (1973). »Does Fiscal Policy Matter?« In: *Journal of Public Economics* 2 (4), S. 319–337.
- Alesina, Alberto und Lawrence H. Summers (1993). »Central Bank Independence and Macroeconomic Performance: Some Comparative Evidence«. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 25.2, S. 151–162.
- Allais, Maurice (1953). »Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le Risque: Critique des Postulats et Axiomes de l'Ecole Americaine«. In: *Econometrica* 21.4, S. 503–546.
- Appelbaum, Binyamin (2019). *The Economist's Hour*. Hrsg. von Brown Little und Company.
- Arrow, Kenneth J. (1962). »The Economic Implications of Learning by Doing«. In: *The Review of Economic Studies* 29.3, S. 155–173. URL: <http://www.jstor.org/stable/2295952>.
- (1963a). »Liquidity Preference«. In: *Lecture VI in Lecture Notes for Economics* 285, S. 33–53.

- Arrow, Kenneth J. (1963b). »Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care«. In: *The American Economic Review* 55.5, S. 941–973.
- Atkinson, Anthony B. (2011). »The Restoration of Welfare Economics«. In: *American Economic Review* 101.3, S. 157–61.
- Audretsch, David, Oliver Falck und Stephan Heblich (Sep. 2007). »It's All in Marshall: The Impact of External Economies on Regional Dynamics«. In: *CESifo Group Munich, CESifo Working Paper Series*, S. 1–40.
- Aumann, Robert J. (1959). »Acceptable Points in General Cooperative n-Person Games«. In: *Contributions to the Theory of Games, Volume IV*. Hrsg. von Albert W. Tucker und Robert D. Luce. Princeton University Press, S. 287–324.
- (1976). »Agreeing to Disagree«. In: *The Annals of Statistics* 4.6, S. 1236–1239.
- (1987). »Correlated Equilibrium as an Expression of Bayesian Rationality«. In: *Econometrica* 55.1, S. 1–18.
- Autor, David H. und Mark G. Duggan (2001). »The Rise of Disability Reciprocity and the Decline in Unemployment«. In: *NBER Working Paper Series* 8336, S. 1–59.
- Axelrod, David (1984). *The Evolution of Cooperation*. Basic Books.
- Axelrod, Robert und William D. Hamilton (1981). »The Evolution of Cooperation«. In: *Science* 211.4489, S. 1390–1396.
- Bachelier, Louis (1900). »Theorie de la Speculation (frz. Original)«. In: *Annales scientifiques de l'Ecole Normale Supérieure* 3.17, S. 21–86.
- Ball, Laurence und Stephen G. Cecchetti (1990). »Inflation and Uncertainty at Short and Long Horizons«. In: *Brookings Papers on Economic Activity* 1990.1, S. 245–254.
- Ball, Laurence und N. Gregory Mankiw (2002). »The NAIRU in Theory and Practice«. In: *Journal of Economic Perspectives* 16.4, S. 115–136.
- Ball, Laurence und David Romer (1989). »Are Prices Too Sticky?«. In: *Quarterly Journal of Economics* 104.3, S. 507–524.
- (1990). »Real Rigidities and the Non-Neutrality of Money«. In: *The Review of Economic Studies* 57.2, S. 183–203.
- Ball Laurence; Mankiw, N Gregory und David Romer (1988). »The New Keynesian Economics and the Output-Inflation Trade-Off«. In: *Brookings Papers on Economic Activity* 1988.1, S. 1–82.
- Barro Robert J; Grossman, Herschel I (1971). »A General Disequilibrium Model of Income and Employment«. In: *American Economic Review* 61.1, S. 82–93.
- Barro, Robert J. (1974). »Are Government Bonds Net Wealth?«. In: *Journal of Political Economy* 82 (6), S. 1095–1117.
- Barro, Robert J (1976). »Rational Expectations and the Role of Monetary Policy«. In: *Journal of Monetary Economics* 2.1, S. 1–32.
- Barro, Robert J. und David B Gordon (1983a). »A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model«. In: *Journal of Political Economy* 91.4, S. 589–610.



- (1983b). »Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy«. In: *Journal of Monetary Economics* 12.1, S. 101–121.
- Baumol, William J. (1967). »Macroeconomics of Unbalanced Growth: The Anatomy of Urban Crisis«. In: *The American Economic Review* 57.3, S. 419–420.
- (1982). »Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure«. In: *The American Economic Review* 72.1, S. 1–15.
- (2012). *The Cost Disease*. Hrsg. von New Haven Yale University Press und London.
- Baumol, William J. und William G. Bowen (1965). »On the Performing Arts: The Anatomy of their Economic Problems«. In: *The American Economic Review* 55.2, S. 495–502.
- Baumol, William J., J. C. Panzar und R. D. Willig (1982). *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. Hrsg. von Saunders College Publishing.
- Becker, Gary S. (1957). *The Economics of Discrimination*. Hrsg. von Chicago: University of Chicago Press.
- (1962). »Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis«. In: *Journal of Political Economy* 70.5.
- (1964). *Human Capital*. Hrsg. von New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research.
- (1981). *A Treatise on the Family*. Hrsg. von MA: Harvard University Press Cambridge.
- (1992). *Gary Becker - Biographical*. Hrsg. von Nobel-Prize-Biographical. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1992/becker/biographical/>.
- Bentham, Jeremy (1789). *An Introduction to the Principles of Morals and Legislation*. Nachdruck 1823; London: W. Pickering.
- Bergson, Abram (1938). »A Reformulation of Certain Aspects of Welfare Economics«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 52.2, S. 310–334.
- Bernanke, Ben S. (1983). »Nonmonetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression«. In: *The American Economic Review* 73.3, S. 257–276. URL: <http://www.jstor.org/stable/1808111>.
- (1984). »Permanent Income, Liquidity, and Expenditure on Automobiles: Evidence From Panel Data«. In: *Quarterly Journal of Economics* 99.3, S. 587–614.
- (2015). *The Taylor Rule: A benchmark for monetary policy?* Hrsg. von Brookings.edu. URL: <https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/04/28/the-taylor-rule-a-benchmark-for-monetary-policy/>.
- Bernanke, Ben S. und Alan S. Blinder (1988). »Credit, Money, and Aggregate Demand«. In: *The American Economic Review* 78.2, S. 435–439. URL: <http://www.jstor.org/stable/1818164>.
- Bernanke, Ben S., Mark Gertler und Gilchrist Simon (1999). »The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework«. In: *Handbook of Macroeconomics*. Hrsg. von University of Chicago Press.

- Bernanke, Ben S. und Michael Woodford (1997). *Inflation Forecasts and Monetary Policy*.
- Bernanke, Ben u. a. (1999). *Inflation Targeting: Lessons from the International Experience*. Hrsg. von Princeton University Press.
- Bernoulli, Daniel (1954[1738]). »Exposition of a New Theory on the Measurement of Risk«. In: *Econometrica* 22.1, S. 23–36.
- Bernstein, Peter L. (1996). *Against the Gods - The Remarkable Story of Risk*. Hrsg. von John Wiley und Sons.
- Bils, Mark 1987 (1987). »The Cyclical Behavior of Marginal Cost and Price«. In: *American Economic Review* 77.5, S. 838–855.
- Black, Fischer und Robert Litterman (1992). »Global Portfolio Optimization«. In: *Financial Analysts Journal* 48.5, S. 28–43.
- Black, Fischer und Myron Scholes (1973). »The Pricing of Options and Corporate Liabilities«. In: *Journal of Political Economy* 81.3, S. 637–654.
- Blanchard, Olivier J. (1982). »Price Desynchronization and Price Level Inertia«. In: *NBER Working Paper Series* 900, S. 1–36.
- Blanchard, Olivier J. und Jordi Gali (2005). »Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model«. In: *NBER Working Paper Series* 11806, S. 1–36.
- Blanchard, Olivier J. und Lawrence H. Summers (1986). »Hysteresis and the European Unemployment Problem«. In: *NBER Macroeconomics Annual* 1, S. 15–78.
- Blanchard, Olivier Jean und Nobuhiro Kiyotaki (1987). »Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand«. In: *The American Economic Review* 77.4, S. 647–666. URL: <http://www.jstor.org/stable/1814537>.
- Blanchard, Olivier (2000). »What do we know about Macroeconomics that Fisher and Wicksell did not?« In: *NBER Working Paper Series* 7550, S. 1–48.
- (2003). *Macroeconomics*. Hrsg. von Pearson Studium.
- Blanchard, Olivier und Jordi Gali (2010). »Labor Markets and Monetary Policy: A New Keynesian Model with Unemployment«. In: *American Economic Journal: Macroeconomics* 2.2, S. 1–30.
- Blaug, Mark (1962 (1984)). *Economic Theory in Retrospect* (4. Auflage, 1984). Cambridge University Press.
- (1973). »Was There a Marginal Revolution?« In: *History of Political Economy* 4.2, S. 269–280. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.15.1.145>.
- (1986). *Great Economists before Keynes. An Introduction to the Lives & Works of One Hundred Great Economists of the Past*. Brighton.
- (2001). »No History of Ideas, Please, We're Economists«. In: *Journal of Economic Perspectives* 15.1, S. 145–164. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.15.1.145>.
- Blinder, Alan S. (1982). *Issues in the Coordination of Monetary and Fiscal Policy*.

- Brouwer, Luitzen E. J. (1912). »Über Abbildung von Mannigfaltigkeiten«. In: *Mathematische Annalen* 71, S. 97–115.
- Brunner Karl ;Meltzer, Allan H. (1971). »The Uses of Money: Money in the Theory of an Exchange Economy«. In: *The American Economic Review* 61.5, S. 784–805.
- Brunner, Karl (1968). »The Role of Money and Monetary Policy«. In: *Federal Reserve Bank of St. Louis Review* 50.7, S. 8–24.
- Bundesbank, Deutsche (2016). *Notenbank für Deutschland*. Hrsg. von Deutsche Bundesbank.
- Böhm-Bawerk, Eugen (1889). *Kapital und Kapitalzins II - Positive Theorie des Kapitales*. Hrsg. von Innsbruck: Verlag der Wagner'schen Universitäts-Buchhandlung.
- Calvo, Guillermo A. (1983). »Staggered prices in a utility-maximizing framework«. In: *Journal of Monetary Economics* 12.3, S. 383–398.
- Cansier, Dieter (1989). »Arthur Cecil Pigou (1877 - 1959)«. In: *Klassiker des Ökonomischen Denkens, Teil 2*. Hrsg. von Starbatty Joachim. München: Nikol-Verlag, S. 231–250.
- Capen, Edward C., Robert V. Clapp und William M. Campbell (1971). »Competitive Bidding in High-Risk Situations«. In: *Journal of Petroleum Technology* 23, S. 641–653.
- Caplin, Andrew S. und Daniel F. Spulber (1987). »Menu Costs and the Neutrality of Money«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 102.4, S. 703–726.
- Cass, David und Karl Shell (1983). »Do Sunspots Matter?«. In: *Journal of Political Economy* 91, S. 193–227.
- Cassidy, John (2015). *The Triumph (and Failure) of John Nash's Game Theory*. Hrsg. von The New Yorker.
- Chamberlin, Edward (1933). *The Theory of Monopolistic Competition: A Re-Oriented Orientation of the Theory of Value*. Hrsg. von Harvard University Press.
- Christiano, Lawrence J., Martin S. Eichenbaum und Trabandt Mathias (2016). »Unemployment and Business Cycles«. In: *Econometrica* 84.4, S. 1523–1569.
- (2018). »On DSGE Models«. In: *Journal of Economic Perspectives* 32.3, S. 113–140.
- Christiano, Lawrence J., Martin Eichenbaum und Charles L. Evans (1999). »Monetary Policy Shocks: What Have We Learned and to What End?«. In: Hrsg. von John B. Taylor und Michael Woodford. Bd. 1. *Handbook of Macroeconomics*. Elsevier, S. 65–148.
- (2005). »Nominal Rigidities and the Dynamic Effects of a Shock to Monetary Policy«. In: *Journal of Political Economy* 113, S. 1–45.
- Cirillo, Renato (1983). »Was Vilfredo Pareto Really a 'Precursor' of Fascism?«. In: *The American Journal of Economics and Sociology* 42.2, S. 235–245.
- Clarida Richard; Gali, Jordi; Gertler Mark (1998). »Monetary Policy Rules in Practice: Some International Evidence«. In: *European Economic Review* 42, S. 1033–1067.

- Clarida Richard; Gali, Jordi; Gertler Mark (2000). »Monetary Policy Rules and Macroeconomic Stability: Evidence and Some Theory«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 115.1, S. 147–180. URL: <http://www.jstor.org/stable/2586937>.
- Clarida, Richard, Jordi Gali und Mark Gertler (1999). »The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective«. In: *Journal of Economic Literature* 37.4, S. 1661–1707. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jel.37.4.1661>.
- Clark, John B. (1886). *The Philosophy of Wealth*. Boston: Ginn & Company.
- Clark, John B (1891). »Distribution as Determined by a Law of Rent«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 5.3, S. 289–318.
- Clark, John B. (1899). *The Distribution of Wealth: A Theory of Wages, Interest and Profits*. MacMillan, New York.
- (1907). *Essentials of Economic Theory as Applied to Modern Problems of Industry and Public Policy*. New York: MacMillan.
- Clement, Douglas (2005). *Interview with Robert Barro*. Hrsg. von Minneapolis Fed.
- (2006). *Interview with John B. Taylor*. Hrsg. von Minneapolis Fed.
- Colander, David (2007). »Retrospectives: Edgeworth’s Hedonimeter and the Quest to Measure Utility«. In: *Journal of Economic Perspectives* 21.2, S. 215–226.
- Cooper, Russel und Andrew John (o. D.). »Coordinating Coordination Failures in Keynesian Models«. In: *Quarterly Journal of Economics* 103.3 (), S. 441–463.
- Corsetti, Giancarlo und Paolo Pesenti (2001). »Welfare and Macroeconomic Interdependence«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 116.2, S. 421–445.
- Cournot, Augustin A. (1838). *Recherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*. Paris: Chez L. Hachette.
- Cox, John C., Stephen A. Ross und Rubinstein Mark (1979). »Option Pricing: A Simplified Approach«. In: *Journal of Financial Economics* 7.3, S. 229–263.
- Curdia, Vasco und Michael Woodford (2016). »Credit Frictions and Optimal Monetary Policy«. In: *Journal of Monetary Economics* 84.C, S. 30–65.
- Danziger, Leif (1999). »A Dynamic Economy with Costly Price Adjustments«. In: *American Economic Review* 89.4, S. 878–901. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.89.4.878>.
- Dasgupta, Partha, Peter J. Hammond und Eric Maskin (1979). »The Implementation of Social Choice Rules: Some General Results on Incentive Compatibility«. In: *Review of Economic Studies* 46.2, S. 185–216.
- De Finetti, Bruno (1952). »Sulla Preferibilità«. In: *Giornale degli Economisti e Annali di Economia* 11.11/12, S. 685–709.
- Del Negro, Marco, Marc Giannoni und Christina Patterson (2015). »The Forward Guidance Puzzle«. In: *Federal Reserve Bank of New York Staff Reports*, No. 574, S. 1–81.

- Diamond, Peter A. (1982). »Aggregate Demand Management in Search Equilibrium«. In: *Journal of Political Economy* 90.5, S. 881–849.
- Dickerson, O. D. (1963). *Health Insurance*. Hrsg. von Illinois Homewood.
- Dimand, Robert W. und John Geanakoplos (2005). »Celebrating Irving Fisher: The Legacy of a Great Economist«. In: *The American Journal of Economics and Sociology* 64.1, S. 3–15. (Besucht am 05.12.2022).
- Dixit, Avinash K. und Joseph E. Stiglitz (1977). »Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity«. In: *The American Economic Review* 67.3, S. 297–308. ISSN: 00028282. URL: <http://www.jstor.org/stable/1831401>.
- Dowd, Kevin u. a. (2008). »How Unlucky Is 25-Sigma?«. In: *The Journal of Portfolio Management* 34.4, S. 76–80.
- Edgeworth, Francis Y. (1881). *Mathematical Psychics: An Essay on the Application of Mathematics to the Moral Sciences*. C. Kegan Paul, London.
- Eisermann, Gottfried (1989). »Vilfredo Pareto (1848 - 1923)«. In: *Klassiker des Ökonomischen Denkens, Teil 2*. Hrsg. von Starbatty Joachim. München: Nikol-Verlag, S. 158–174.
- Ekelund Robert B., Jr und Robert F. Hébert (2002). »Retrospectives: The Origins of Neoclassical Microeconomics«. In: *Journal of Economic Perspectives* 16.3, S. 197–215. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/089533002760278785>.
- Epstein, Gene (1999). »Mr. Market [Interview with Milton Friedman]«. In: *Hoover Digest*.
- Erceg, Christopher J., Dale W. Henderson und Andrew T. Levin (2000). »Optimal Monetary Policy with Staggered Wage and Price Contracts«. In: *Journal of Monetary Economics* 46.2, S. 281–313.
- Fama, Eugene F. (1970). »Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work«. In: *The Journal of Finance* 25.2, S. 383–417.
- Fama, Eugene F. und Kenneth R. French (1993). »Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds«. In: *Journal of Financial Economics* 33.1, S. 3–56.
- Felderer, Bernhard (1989). »Leon Walras (1834-1910)«. In: *Klassiker des Ökonomischen Denkens, Teil 2*. Hrsg. von Starbatty Joachim. München: Nikol-Verlag, S. 59–75.
- Fischer Andreas M.; Zurlinden, Mathias (1994). *Geldpolitik mit formellen Inflationszielen: eine Übersicht*. Hrsg. von Bulletin trimestriel BNS.
- Fischer, Stanley (1977). »Long-Term Contracts, Rational Expectations, and the Optimal Money Supply Rule«. In: *Journal of Political Economy* 85.1, S. 191–205.
- (1993). »The Role of Macroeconomic Factors in Growth«. In: *Journal of Monetary Economics* 32.3, S. 485–512.
- (2017). *I'd Rather Have Bob Solow Than an Econometric Model, But..*. URL: <https://www.bis.org/review/r170214a.pdf>.
- Fisher, Irving (1906). *The Nature of Capital and Income*. Hrsg. von New York Macmillan.

- Fisher, Irving (1907). *The Rate of Interest*. Hrsg. von New York Macmillan. McMaster University Archive for the History of Economic Thought. URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:hay:hetboo:fisher1907>.
- (1911). »The Purchasing Power of Money«. In: Hrsg. von Augustus M. Kelley.
- (1930). *The Theory of Interest*. Hrsg. von New York Macmillan.
- (1933). »The Debt-Deflation Theory of Great Depression«. In: *Econometrica* 1.4, S. 337–357.
- Fleming, Marcus (1962). »Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates«. In: *IMF Staff Papers* 9, S. 369–379.
- Frey, Bruno S. (2003). »Publishing as Prostitution? – Choosing between one’s own Ideas and Academic Success«. In: *Public Choice* 116, S. 205–223.
- Friedman Milton; Schwartz, Anna J. (1963). *A Monetary History of the United States, 1867–1960*. Hrsg. von Princeton University Press.
- Friedman, James (1971). »A Non-cooperative Equilibrium for Supergames«. In: *The Review of Economic Studies* 38.1, S. 1–12.
- Friedman, Milton (1957). *A Theory of the Consumption Function*. Hrsg. von Princeton University Press.
- (1960). *A Program for Monetary Stability*. Hrsg. von New York: Fordham University Press.
- (1962). *Capitalism and Freedom*. Hrsg. von University of Chicago Press.
- (1968). »The Role of Monetary Policy«. In: *The American Economic Review* 58 (1), S. 1–17.
- (1969). *The Optimum Quantity of Money and Other Essays*. Hrsg. von Aldine.
- (1976). *Nobel-Prize-Banquet-Speech*. Hrsg. von Nobel-Prize. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1976/friedman/speech/>.
- Friedman Milton; Friedman, Rose (1980). *Free To Choose: A Personal Statement*. Hrsg. von Harcourt.
- Fudenberg, Drew und Tirole Jean (1991). *Game Theory*. MIT Press, Cambridge/Massachusetts.
- Gali, Jordi (2011a). »The Return of the Wage Phillips Curve«. In: *Journal of the European Economic Association* 9.3, S. 436–461.
- (2011b). *Unemployment Fluctuations and Stabilization Policies*. Hrsg. von MA MIT Press Cambridge.
- (2015). *Monetary Policy, Inflation, and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework and its Application, 2nd Edition*. Hrsg. von Princeton University Press.
- Gali, Jordi und Mark Gertler (2007). »Macroeconomic Modeling for Monetary Policy Evaluation«. In: *Journal of Economic Perspectives* 21.4, S. 25–46. DOI: 10.1257/jep.21.4.25. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.21.4.25>.

- Gali, Jordi, Mark Gertler und Lopez-Salido David (2005). »Robustness of the Estimates of the Hybrid New Keynesian Phillips Curve.« In: *Journal of Monetary Economics* 52 (6), S. 1107–1118.
- Gali, Jordi, Frank Smets und Rafael Wouters (2012). »Unemployment in an Estimated New Keynesian Model«. In: *NBER Macroeconomic Annual* 26, S. 329–360.
- Gertler, Mark und Nobuhiro Kiyotaki (2015). »Banking, Liquidity, and Bank Runs in an Infinite Horizon Economy«. In: *American Economic Review* 105.7, S. 2011–2043.
- Gibbard, Allan (1973). »Manipulation of Voting Schemes: A General Result«. In: *Econometrica* 41.4, S. 587–601.
- Gigerenzer, Gerd und Reinhard Selten (2002). *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. MIT Press, Cambridge/Massachusetts.
- Golosov, Mikhail und Robert E. Lucas Jr. (2007). »Menu Costs and Phillips Curves«. In: *Journal of Political Economy* 115.2, S. 171–199.
- Gossen, Hermann Heinrich (1854). *Entwicklung der Gesetze des menschlichen Verkehrs, und der daraus fließenden Regeln für menschliches Handeln*. Braunschweig: Verlag Friedrich Vieweg und Sohn. Nachdruck 1987, Düsseldorf: Verlag Wirtschaft und Finanzen.
- Griehsel, Marika (2004). *Interview with John F. Nash*. Hrsg. von Meeting of Laureates in Economic Sciences in Lindau.
- Groenewegen, Peter (1995). *A Soaring Eagle: Alfred Marshall, 1842 - 1924*. Edward Elgar Publishing.
- Grossekettler, Heinz (1989). »Johan Gustav Knut Wicksel (1851 - 1926)«. In: *Klassiker des Ökonomischen Denkens, Teil 2*. Hrsg. von Starbatty Joachim. München: Nikol-Verlag, S. 191–210.
- Grossman Gene M.; Helpman, Elhanan (1990). »Comparative Advantage and Long-Run Growth«. In: *The American Economic Review* 80.4, S. 796–815. ISSN: 00028282. URL: <http://www.jstor.org/stable/2006708>.
- Grossman, Gene und Elhanan Helpman (1991). »Trade, Knowledge Spillovers, and Growth«. In: *European Economic Review* 35.3, S. 517–526. URL: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:ecrev:v:35:y:1991:i:2-3:p:517-526>.
- Grossman, Sanford J. und Joseph E. Stiglitz (1980). »On the Impossibility of Informationally Efficient Markets«. In: *The American Economic Review* 70.3, S. 393–408.
- Hall, Robert E. und Paul R. Milgrom (2008). »The Limited Influence of Unemployment on the Wage Bargain«. In: *American Economic Review* 98.4, S. 1653–1674.
- Hall, Robert (o. D.). *Notes on the Current State of Empirical Macroeconomics*. Hrsg. von Stanford University Working Paper.
- Hamada, Robert S. (1972). »The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks«. In: *The Journal of Finance* 27 (2), S. 435–452.

- Harsanyi, John C. (1994). *Games with Incomplete Information*. Hrsg. von Nobel-Prize-Lecture. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1994/harsanyi/lecture/>.
- Harsanyi, John (1967). »Games with Incomplete Information Played by Bayesian Players«. In: *Management Science* 14.3, S. 159–182, 320–334, 486–502.
- Harsanyi, John und Reinhard Selten (1988). *A General Theory of Equilibrium Selection*. Hrsg. von MA MIT-Press Cambridge.
- Hart, Oliver (1982). »A Model of Imperfect Competition with Keynesian Features«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 97.1, S. 109–138.
- Herzberg, Fredrick (1966). *Work and the Nature of Man*. Hrsg. von Thomas Y. Crowell Co.
- Hicks, John R. (1934). »Leon Walras«. In: *Econometrica* 2 (4), S. 338–348.
- (1940). »The Valuation of the Social Income«. In: *Economica* 7.26, S. 105–124.
- Hicks, John R. und Roy G. D. Allen (1934a). »A Reconsideration of the Theory of Value. Part I«. In: *Economica* 1.1, S. 52–76.
- (1934b). »A Reconsideration of the Theory of Value. Part II. A Mathematical Theory of Individual Demand Functions«. In: *Economica* 1.2, S. 196–219.
- Holler, Manfred J. und Gerhard Illing (2005). *Einführung in die Spieltheorie*. Hrsg. von 6. Auflage Springer Berlin.
- Huggett, Mark (1993). »The Risk-Free Rate in Heterogeneous-Agent Incomplete-Insurance Economies«. In: *Journal of Economic Dynamics and Control* 17.5-6, S. 953–969.
- Humphrey, Thomas M. (1992). »Marshallian Cross Diagrams and Their Uses Before Alfred Marshall : The Origins of Supply and Demand Geometry«. In: *Economic Review* 78.March/April, S. 3–23.
- (1996). »The Early History of the Box Diagram«. In: *Economic Review* 82.Winter, S. 37–75.
- Hurwicz, Leonid (1960). »Optimality and Informational Efficiency in Resource Allocation Processes«. In: *Mathematical Methods in the Social Sciences*. Hrsg. von Kenneth J. Arrow, Karlin Samuel und Suppes Patrick. Stanford University Press.
- (1973). »The Design of Mechanisms for Resource Allocation«. In: *The American Economic Review* 63.2, S. 1–30. URL: <http://www.jstor.org/stable/1817047>.
- Ikeda, Yukihiko (2000). »Hermann Heinrich Gossen: a Wirkungsgeschichte of an Ignored Mathematical Economist«. In: *Journal of Economic Studies* 27 (4/5), S. 394–415.
- Imrohroglu, Ayse (1989). »Cost of Business Cycles with Indivisibilities and Liquidity Constraints«. In: *Journal of Political Economy* 97.6, S. 1364–1383.
- Irving, Fisher (1892). *Mathematical Investigations in the Theory of Value and Prices*. New Haven: Connecticut Academy of Arts und Sciences.



- Jaffe, William (1976). »Menger, Jevons and Walras De-Homogenized«. In: *Economic Inquiry* 14 (4), S. 511–524.
- Jensen, Michael C. und William H. Meckling (1976). »Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure«. In: *Journal of Financial Economics* 3.4, S. 305–360.
- Jevons H. Winefrid; Jevons, H. Stanley (1934). »William Stanley Jevons«. In: *Econometrica* 2.3, S. 225–237.
- Jevons, W. Stanley (1865). *The Coal Question*. General Books, 2013.
- (1871). *Theory of Political Economy*. London: MacMillan und Co, 1879.
- Johnson, Harry G. (1960). »Arthur Cecil Pigou, 1877-1959«. In: *The Canadian Journal of Economics and Political Science* 26.1, S. 150–155.
- Jones, Charles I. (1995). »R & D-Based Models of Economic Growth«. In: *Journal of Political Economy* 103.4, S. 759–784.
- Kaldor, Nicholas (1939). »Welfare Propositions of Economics and Interpersonal Comparisons of Utility«. In: *The Economic Journal*, S. 549–552.
- Kaplan, Greg, Benjamin Moll und Giovanni L. Violante (2018). »Monetary Policy According to HANK«. In: *American Economic Review* 108.3, S. 697–743.
- Kaplan, Greg und Giovanni L. Violante (2018). »Microeconomic Heterogeneity and Macroeconomic Shocks«. In: *Journal of Economic Perspectives* 32.3, S. 167–194.
- Kerr, William und Robert King (1996). »Limits on Interest Rate Rules in the IS Model«. In: *Economic Quarterly* 82.2, S. 47–75.
- Keynes, John M. (1924). »Alfred Marshall, 1842-1924«. In: *The Economic Journal* 34.135, S. 311–372.
- (1936a). »A Centenary Allocation on his Life and Work as Economist and Statistician«. In: *Journal of the Royal Statistical Society* 99.3, S. 516–555.
- (1936b). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: Macmillan.
- Klamer, Arjo (1984). *Conversations with Economists*. Hrsg. von Rowman & Allanheld.
- Knight, Frank H. (1921). *Risk, Uncertainty and Profit*. Hrsg. von The Riverside Press Cambridge.
- Kremer, Dennis (2018). *Paul Volckers' Gespür fürs Geld*. Hrsg. von Frankfurter Allgemeine Zeitung.
- Krueger, Alan B (2001). »An Interview with William J. Baumol«. In: *Journal of Economic Perspectives* 15.3, S. 211–231.
- Krueger, Alan B. und Lawrence F. Katz (1999). »The High-Pressure U.S. Labor Market of the 1990«. In: *Brookings Papers on Economic Activity* 30.1, S. 1–88. URL: <http://www.jstor.org/stable/2534063>.
- Kuhn, Harold W. und Tucker Albert W. (1951). *Nonlinear Programming*.
- Kuhn, Harold W u. a. (1994). *The Work of John Nash in Game Theory*. Hrsg. von Nobel-Seminar. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1994/nash/lecture/>.

- Kurz, Heinz D. (2009). »Wer war Hermann Heinrich Gossen (1810–1858), Namensgeber eines der Preise des Vereins für Socialpolitik?« In: *Schmollers Jahrbuch* 129.3, S. 473–500.
- Kydland, Finn E und Edward C Prescott (1977). »Rules rather than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans«. In: *Journal of Political Economy* 85.3, S. 473–491.
- (1982). »Time to Build and Aggregate Fluctuations«. In: *Econometrica* 50, S. 1345–1370.
- Lange, Oscar (1942). »The Foundations of Welfare Economics«. In: *Econometrica*, S. 215–228.
- Leibenstein, Harvey (1966). »Allocative Efficiency vs. "X-Efficiency"«. In: *The American Economic Review* 56.3, S. 392–415.
- Leonard, Robert J (1994). »Reading Cournot, Reading Nash: The Creation and Stabilisation of the Nash Equilibrium«. In: *Economic Journal* 104.424, S. 492–511.
- Linss, Vera (2017). *Die wichtigsten Wirtschaftsdenker*. Hrsg. von 6. Auflage Marixverlag.
- Lintner, John (1965). »Security Prices, Risk, and Maximal Gains From Diversification«. In: *The Journal of Finance* 20.4, S. 587–615.
- Long, John B und Charles I Plosser (1983). »Real Business Cycles«. In: *Journal of Political Economy* 91 (1), S. 39–69.
- Lucas, Robert E (1972). »Expectations and the Neutrality of Money«. In: *Journal of Economic Theory* 4.2, S. 103–124.
- (1976). »Econometric Policy Evaluation: A Critique«. In: *Carnegie-Rochester conference series on public policy*. Bd. 1. 1, S. 19–46.
- (1987). *Models of Business Cycles*. Hrsg. von New York: Basil Blackwell.
- Lucas, Robert E. (1988). »On the Mechanics of Economic Development«. In: *Journal of Monetary Economics* 22.1, S. 3–42.
- (1990). »Doesn't Capital Flow from Rich to Poor Countries?« In: *American Economic Review* 80.2, S. 92–96.
- (1994). *On the Welfare Cost of Inflation*. URL: [http://faculty.econ.ucdavis.edu/faculty/kdsalyer/LECTURES/Ecn235a/Extra\\_Articles/welfare.pdf](http://faculty.econ.ucdavis.edu/faculty/kdsalyer/LECTURES/Ecn235a/Extra_Articles/welfare.pdf).
- Lucas, Robert E (2003). »Macroeconomic Priorities«. In: *American Economic Review*.
- Lucas Robert E; Sargent, Thomas J (1979). »After Keynesian Macroeconomics«. In: *Federal Reserve Bank of Minneapolis Quarterly Review*.
- Maddison, Angus (1982). *Phase of Capitalist Development*. Hrsg. von Oxford University Press.
- Mandelbrot, Benoit (1963). »The Variation of Certain Speculative Prices«. In: *The Journal of Business* 36.4, S. 394–419.
- Mankiw N. Gregory; Shapiro, Matthew D. (1985a). »Trends, Random Walks, and Tests of the Permanent Income Hypothesis«. In: *Journal of Monetary Economics* 89.5, S. 165–174.

- Mankiw, N. Gregory (1985b). »Small Menu Costs and Large Business Cycles: A Macroeconomic Model of Monopoly«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 100.2, S. 529–537. URL: <http://www.jstor.org/stable/1885395>.
- (1990). »A Quick Refresher Course in Macroeconomics«. In: *Journal of Economic Literature* 28.4, S. 1645–1660.
- Mankiw, N. Gregory und Ricardo Reis (2002). »Sticky Information versus Sticky Prices: A Proposal to Replace the New Keynesian Phillips Curve«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 117.4, S. 1295–1328.
- Mankiw, N. Gregory und David Romer (1991). *New Keynesian Economics, Vol. 1*. Hrsg. von MIT Press.
- Mankiw, N. Gregory, David Romer und David N. Weil (1992). »A Contribution to the Empirics of Economic Growth«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 107.2, S. 407–437.
- Mankiw, N. Gregory; Reis, Ricardo (2018). »Friedman’s Presidential Address in the Evolution of Macroeconomic Thought«. In: *Journal of Economic Perspectives* 32.1, S. 81–96.
- Markowitz, Harry M. (1990). *Foundations of Portfolio Theory*. Hrsg. von Nobel-Prize-Lecture. URL: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/markowitz-lecture.pdf>.
- Markowitz, Harry (1952). »Portfolio Selection«. In: *The Journal of Finance* 7.1, S. 77–91.
- Marshall, Alfred (1890). *Principles of Economics*. London: MacMillan [Palgrave Classics in Economics (2013)].
- Maslow, Abraham (1943). »A Theory of Human Motivation«. In: *Psychological Review* 50, S. 370–396.
- McClelland, David (1961). *The Achieving Society*. Hrsg. von Princeton Van Nostrand.
- McGregor, Douglas (1960). *The Human Side of Enterprise*. Hrsg. von New York: McGraw-Hill.
- McKay, Alisdair, Nakamura, Emi und Jon Steinsson (2016). »The Power of Forward Guidance Revisited«. In: *American Economic Review* 106.10, S. 3133–3158.
- Mccallum, Bennett T. und Edward Nelson (1999). »An Optimizing IS-LM Specification for Monetary Policy and Business Cycle Analysis«. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 31.3, S. 296–316. URL: <http://www.jstor.org/stable/2601113>.
- Menger, Carl (1871). *Grundsätze der Volkswirtschaftslehre*. Wien: Wilhelm Braumüller, 1871.
- Merton, Robert (1973). »Theory of Rational Option Pricing«. In: *The Bell Journal of Economics and Management Science* 4.1, S. 141–183.
- Milgrom, Paul R. (1979). »A Convergence Theorem for Competitive Bidding with Differential Information«. In: *Econometrica* 47.3, S. 679–688.
- (1981). »Rational Expectations, Information Acquisition, and Competitive Bidding«. In: *Econometrica* 49, 921–943.

- Milgrom, Paul R. und Robert J. Weber (1982). »A Theory of Auctions and Competitive Bidding«. In: *Econometrica* 50.5, S. 1089–1122.
- Mincer, Jacob (1974). *Schooling, Experience, and Earnings*. Hrsg. von New York: Columbia University Press for the National Bureau of Economic Research.
- Mishkin, Frederic S (2000). »Inflation Targeting in Emerging-Market Countries«. In: *American Economic Review* 90.2, S. 105–109.
- Modigliani, Franco und Richard H. Brumberg (1954). »Utility Analysis and the Consumption Function: An Interpretation of Cross-Section Data«. In: *Post-Keynesian Economics*. Hrsg. von Kenneth K. Kurihara. New Brunswick: Rutgers University Press, 388—436.
- Modigliani, Franco und Merton H. Miller (1958). »The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment«. In: *The American Economic Review* 48.3, S. 261–297. URL: <http://www.jstor.org/stable/1809766>.
- (1963). »Corporate Income Taxes and the Cost of Capital: A Correction«. In: *The American Economic Review* 53.3, S. 433–443. URL: <http://www.jstor.org/stable/1809167>.
- Modigliani, Franco und Lucas Papademos (1975). »Targets for Monetary Policy in the Coming Year«. In: *Brookings Papers on Economic Activity* 1975.1, S. 141–165. URL: <http://www.jstor.org/stable/2534063>.
- Monissen, Hans G. (1989). »Irving Fisher (1867 - 1947)«. In: *Klassiker des Ökonomischen Denkens, Teil 2*. Hrsg. von Starbatty Joachim. München: Nikol-Verlag, S. 211–230.
- Morgenstern, Oskar (1976). »The Collaboration between Oskar Morgenstern and John von Neumann on the Theory of Games«. In: *Journal of Economic Literature* 14.3, S. 805–16.
- Mortensen, Dale T. (1978). »Specific Capital and Labor Turnover«. In: *The Bell Journal of Economics*. 9.2, S. 572–586.
- Mortensen, Dale T. und Christopher A. Pissarides (1994). »Job creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment.« In: *Review of Economic Studies* 61.3, S. 397.
- Mossin, Jan (1966). »Equilibrium in a Capital Asset Market«. In: *Econometrica* 34 (4), S. 768–783.
- Mundell, Robert A. (1963). »Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates«. In: *Canadian Journal of Economic and Political Science* 29 (4), S. 475–485.
- Muth, John F (1961). »Rational expectations and the theory of price movements«. In: *Econometrica* 29.3, S. 315–335.
- Myerson, Roger B. (1978). »Refinements of the Nash Equilibrium Concept«. In: *International Journal of Game Theory* 7, S. 73–80.
- (1979). »Incentive Compatibility and the Bargaining Problem«. In: *Econometrica* 47.1, S. 61–73. (Besucht am 10.05.2022).

- Nakamura Emi; Steinsson, Jón (Nov. 2008). »Five Facts about Prices: A Reevaluation of Menu Cost Models«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 123.4, S. 1415–1464.
- Nash, John F. (1950a). »Equilibrium Points in n-person Games«. In: *Proceedings National Academy of Sciences* 36, S. 48–49.
- (1950b). *Non-Cooperative Games*. Hrsg. von Princeton University Ph.D. Thesis Mathematics Department.
- (1951). »Non-Cooperative Games«. In: *The Annals of Mathematics* 54.2, S. 286–295.
- (1953). »Two-Person Cooperative Games«. In: *Econometrica* 21.1, S. 128–140.
- Nekarda, Christopher J. und Valerie A. Ramey (2020). »The Cyclical Behavior of the Price-Cost Markup«. In: *NBER Working Paper*, S. 1–44.
- Neumann, John von (1928). »Zur Theorie der Gesellschaftsspiele«. In: *Mathematische Annalen* 100.1, S. 295–320.
- Neumann John; Morgenstern, Oskar von (1944). *Theory of Games and Economic Behavior*. Hrsg. von Princeton University Press.
- Nobelpreis-Komitee (2001). *George A. Akerlof: Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior*. Hrsg. von Advanced information on the Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel.
- (2006). *Edmund Phelps's Contributions to Macroeconomics*. Hrsg. von Advanced information on the Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel.
- (2007). *Mechanism Design Theory*. Hrsg. von Advanced Information on the Bank of Sweden Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel.
- Nordhaus, William D. (2008). »Baumol's Diseases: A Macroeconomic Perspective«. In: *The B.E. Journal of Macroeconomics* 8.1. DOI: doi:10.2202/1935-1690.1382. URL: <https://doi.org/10.2202/1935-1690.1382>.
- O'Brien, Denis P. (2000). »Bodin's Analysis of Inflation«. In: *History of Political Economy* 32.2, S. 267–292.
- Obstfeld, Maurice und Kenneth Rogoff (1995). »Exchange Rate Dynamics Redux«. In: *Journal of Political Economy* 103.3, S. 624–660.
- (2002). »Global Implications of Self-Oriented National Monetary Rules«. In: *The Quarterly Journal of Economics* 117.2, S. 503–535.
- Oh, Hyunseung und Ricardo Reis (2012). »Targeted Transfers and the Fiscal Response to the Great Recession«. In: *Journal of Monetary Economics* 59.S, S. 50–64.
- Pareto, Vilfredo (1896). *La Courbe des Revenues*. Lausanne.
- (1906). *Manual of Political Economy (engl. Version aus 2014)*. Oxford University Press.
- Parkin, Michael (1986). »The Output-Inflation Trade-off When Prices Are Costly to Change«. In: *Journal of Political Economy* 94.1.
- Pauly, Mark V. (1968). »The Economics of Moral Hazard: Comment«. In: *The American Economic Review* 58.3, S. 531–537.

- Persky, Joseph (o. D.). »Retrospectives: Pareto's Law«. In: *Journal of Economic Perspectives* 6.2 (), S. 181–192.
- (2000). »The Neoclassical Advent: American Economics at the Dawn of the 20th Century«. In: *Journal of Economic Perspectives* 14.1, S. 95–108.
- Persson Torsten E.; Tabellini, Guido (1993). »Designing Institutions for Monetary Stability«. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39, S. 35–84.
- Phelps, Edmund S. (1967). »Phillips Curves, Expectations of Inflation and Optimal Unemployment over Time«. In: *Economica* 34.135, S. 254–281. URL: <http://www.jstor.org/stable/2552025>.
- (1968). »Money-Wage Dynamics and Labor-Market Equilibrium«. In: *Journal of Political Economy* 76.4, S. 678–711. URL: <http://www.jstor.org/stable/1830370>.
- (1970). *Microeconomic Foundations of Employment and Inflation Theory*. Hrsg. von New York: W.W. Norton.
- (1995). »A Life In Economics«. In: *The Makers of Modern Economics, Volume II*. Hrsg. von Arnold Heertje. Edward Elgar Publishing Co., S. 90–113. URL: <http://www.columbia.edu/~esp2/autobio1.pdf>.
- (2006). *Edmund Phelps - Biographical*. Hrsg. von Nobel-Prize-Biographical. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2006/phelps/biographical/>.
- Phelps, Edmund S. und John B. Taylor (1977). »Stabilizing Powers of Monetary Policy under Rational Expectations«. In: *Journal of Political Economy* 85.1, S. 163–190.
- Phelps, Edmund (1961). »The Golden Rule of Accumulation: A Fable for Growthmen«. In: *The American Economic Review* 51.4, S. 638–643. URL: <http://www.jstor.org/stable/1812790>.
- Pierenkemper, Toni (2012). *Geschichte des modernen ökonomischen Denkens*. Hrsg. von UTB.
- Pigou, Arthur C. (1912). *Wealth and Welfare*. Hrsg. von Macmillan und London Company.
- (1920). *The Economics of Welfare*. Hrsg. von London Macmillan.
- (1933). *The Theory of Unemployment*. Hrsg. von London Macmillan.
- (1936). »Mr. J. M. Keynes' General Theory of Employment, Interest and Money«. In: *Economica* 3.10, S. 115–132.
- (1941). *Employment & Equilibrium: A Theoretical Discussion*. Hrsg. von Macmillan und London Co.
- Pigou, Arthur Cecil (1925). *Memorials of Alfred Marshall*. MacMillan und Co, London.
- Pissarides, Christopher A. (1985). »Short-Run Equilibrium Dynamics of Unemployment, Vacancies, and Real Wages.« In: *American Economic Review* 75.4, S. 676–690.
- (2000). *Equilibrium Unemployment Theory, 2. Auflage*. Hrsg. von MA MIT Press Cambridge.

- Pratt, John W. (1964). »Risk Aversion in the Small and in the Large«. In: *Econometrica* 32.1/2, S. 122–136.
- Ramey, Garey und Valerie A. Ramey (1995). »Cross-Country Evidence on the Link between Volatility and Growth«. In: *American Economic Review* 85.5, S. 1138–1151.
- Rawls, John (1971). *A Theory of Justice*. Belknap Press.
- Rebelo, Sergio (Juni 1991). »Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth«. In: *Journal of Political Economy* 99, S. 500–521. DOI: 10.1086/261764.
- Rieter, Heinz (1989). »Alfred Marshall (1842 - 1924«. In: *Klassiker des Ökonomischen Denkens, Teil 2*. Hrsg. von Starbatty Joachim. München: Nikol-Verlag, S. 135–157.
- Robbins, Lionel (1932). *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Hrsg. von London Macmillan.
- Roberts, John M. (1995). »New Keynesian Economics and the Phillips Curve«. In: *Journal of Money, Credit and Banking* 27.4, S. 975–984.
- Robinson, Joan V. (1933). *The Economics of Imperfect Competition*. Hrsg. von London: Mcmillan.
- Rogerson, Richard, Robert Shimer und Randall Wright (2005). »Search-Theoretic Models of the Labor Market: A Survey«. In: *Journal of Economic Literature* 43.4, S. 959–988. DOI: 10.1257/002205105775362014. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/002205105775362014>.
- Romer, Christina D. und David Romer (1998). »Monetary Policy and the Well-Being of the Poor«. In: *NBER Working Paper Series* 6793, S. 1–40.
- Romer, David (1993). »The New Keynesian Synthesis«. In: *Journal of Economic Perspectives* 7.1, S. 5–22.
- (2019). *Advanced Macroeconomics, Fifth Edition*. Hrsg. von McGraw Hill.
- Romer, Paul M. (1986). »Increasing Returns and Long-Run Growth«. In: *Journal of Political Economy* 94.5, S. 1002–1037.
- (1990). »Endogenous Technological Change«. In: *Journal of Political Economy* 98.5 (pt2), S. 71–102.
- (1994). »The Origins of Endogenous Growth«. In: *Journal of Economic Perspectives* 8.1, S. 3–22.
- (2015). »Mathiness in the Theory of Economic Growth«. In: *American Economic Review: Papers & Proceedings* 105.5, S. 89–93. DOI: 10.1257/aer.p20151066. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/aer.p20151066>.
- (2018). *On the Possibility of Progress*. Hrsg. von Nobel-Prize-Lecture. URL: <https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2018/romer/lecture/>.
- Rosner, Peter (2012). *Die Entwicklung ökonomischen Denkens*. Hrsg. von Berlin Dunker und Humblot.
- Ross, Stephen A. (1976). »The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing«. In: *Journal of Economic Theory* 13 (3), S. 341–360.

- Rotemberg, Julio J. (1987). *The New Keynesian Microfoundations*. Hrsg. von NBER Macroeconomics Annual.
- Rotemberg, Julio J. und Garth Saloner (1986). »A Supergame-Theoretic Model of Price Wars during Booms«. In: *The American Economic Review* 76.3, S. 390–407.
- Rotemberg, Julio J. und Michael Woodford (1997). »An Optimization-Based Econometric Framework for the Evaluation of Monetary Policy«. In: *NBER Macroeconomics Annual 1997*. Hrsg. von Ben S. Bernanke und Julio Rotemberg. MIT Press, S. 297–361.
- (1998). »Interest-Rate Rules in an Estimated Sticky Price Model«. In: *NBER Working Paper* 6618.
- Rotemberg, Julio (1982). »Monopolistic Price Adjustment and Aggregate Output«. In: *Review of Economic Studies* 49.4, S. 517–531.
- Rotemberg, Julio und Michael Woodford (1993). »Dynamic General Equilibrium Models with Imperfectly Competitive Product Markets«. In: *NBER Working Paper* 4502.
- Roth, Alvin E. und Robert B. Wilson (2019). »How Market Design Emerged from Game Theory: A Mutual Interview«. In: *Journal of Economic Perspectives* 33.3, S. 118–143.
- Rothschild, Michael und Joseph E Stiglitz (1976). »Equilibrium in Competitive Insurance Markets: An Essay on the Economics of Imperfect Information«. In: *Quarterly Journal of Economics* 90.4, S. 629–649.
- Rubinstein, Ariel (2003). *The Autumnal Sadness of the Princeton Ghost*.
- Rubinstein, Mark (2002). »Markowitz's "Portfolio Selection": A Fifty-Year Retrospective«. In: *Journal of Finance* 57.3, S. 1041–1045.
- Rudd, Jeremy B. und Karl Whelan (2005). »Does Labor's Share drive Inflation?«. In: *Journal of Money, Credit, and Banking* 37.2, S. 297–312.
- Rudd, Jeremy und Karl Whelan (2006). »Can Rational Expectations Sticky-Price Models Explain Inflation Dynamics?«. In: *American Economic Review* 96.1, S. 303–320. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/000282806776157560>.
- Samuelson Paul, Nordhaus William D. (1998). *Economics*. Hrsg. von MCGraw-Hill.
- Samuelson, Paul A. (1947). *Foundations of Welfare Economics*. Harvard University Press.
- (1954). »The Pure Theory of Public Expenditure«. In: *The Review of Economics and Statistics* 36.4, S. 387–389. URL: <http://www.jstor.org/stable/1925895>.
- Sargent Thomas J; Wallace, Neil (1975). »Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule«. In: *Journal of Political Economy* 83.2, S. 241–254.
- Schelling, Thomas C. (1960). *The Strategy of Conflict*. Harvard University Press: Cambridge und London.



- Scholes, Myron S. (1997). *Derivatives in a Dynamic Environment*. Hrsg. von Nobel-Prize-Lecture. URL: <https://www.nobelprize.org/uploads/2018/06/scholes-lecture.pdf>.
- Schultz, Theodore W. (1961). »Investment in Human Capital«. In: *The American Economic Review* 51.1, S. 1–17.
- (1963). *The Economic Value of Education*. Hrsg. von New York: Columbia University Press.
- Schumpeter, Joseph A. (1954). *History of Economic Analysis*. Hrsg. von New York: Oxford University Press.
- Scitovsky, Tibor (1941). »A Note on Welfare Propositions in Economics«. In: *Review of Economic Studies* 9.1, S. 77–88.
- Selten, Reinhard (1965). »Spieltheoretische Behandlung eines Oligopolmodells mit Nachfrageträgheit«. In: *Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft* 12, S. 301–324, 667–689.
- (1975). »A Reexamination of the Concept of Perfectness«. In: *International Journal of Game Theory* 4, S. 25–55.
- (2001). »Die konzeptionellen Grundlagen der Spieltheorie einst und jetzt«. In: *Bonn Econ Discussion Papers, No. 2/2001*.
- Shapiro, Carl und Joseph E. Stiglitz (1984). »Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device«. In: *The American Economic Review* 74.3, S. 433–444.
- Shapley, Lloyd S. (1953). »Contributions to the Theory of Games«. In: *Annals of Mathematical Studies. Vol. 28*. Hrsg. von Harold W. Kuhn und Tucker Albert W. Princeton University Press, 307–317.
- Sharpe, William F. (1964). »Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk«. In: *The Journal of Finance* 19 (3), S. 425–442.
- Shiller, Robert J. (1981). »Do Stock Prices Move Too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?«. In: *The American Economic Review* 71.3, S. 421–436.
- (1997). »Why Do People Dislike Inflation?«. In: *Reducing Inflation: Motivation and Strategy*. Hrsg. von Christina D. Romer und David H. Romer. University of Chicago Press, 13–70.
- Smets, Frank und Raf Wouters (2003). »An Estimated Dynamic Stochastic General Equilibrium Model of the Euro Area«. In: *Journal of the European Economic Association* 1.5, S. 1123–1175.
- Smets, Frank und Rafael Wouters (2007). »Shocks and Frictions in US Business Cycles: A Bayesian DSGE Approach«. In: *American Economic Review* 97.3, S. 586–606.
- Smith, John M. und George R. Price (1973). »The Logic of Animal Conflict«. In: *Nature* 246, S. 15–18.
- Snowdon, Brian und Howard R. Vane (2005). *Modern Macroeconomics - It's Origins, Development and Current State*. Hrsg. von Edward Elgar Publishing Inc.

- Solow, Robert M. (2010). *Building a Science of Economics for the Real World*. URL: <http://www2.econ.iastate.edu/classes/econ502/tesfatsion/Solow.StateOfMacro.CongressionalTestimony.July2010.pdf>.
- Solow, Robert (1980). »On Theories of Unemployment«. In: *American Economic Review* 70.1, S. 1–11.
- Spence, Michael (1973). »Job Market Signaling«. In: *Quarterly Journal of Economics* 87.3, S. 355–374.
- Staiger, Douglas, James H. Stock und Mark W. Watson (2001). »Prices, Wages and the U.S. NAIRU in the 1990s«. In: *NBER Working Paper Series* 8320, S. 1–60.
- Stiglitz Joseph E; Greenwald, B (1987). »Keynesian, New Keynesian and New Classical Economics«. In: *Oxford Economic Papers*.
- Stiglitz, Joseph E. (1976). »The Efficiency Wage Hypothesis, Surplus Labour, and the Distribution of Income in L.D.C.s«. In: *Oxford Economic Papers* 28.2, S. 185–207.
- (1984). »Price Rigidities and Market Structure«. In: *The American Economic Review* 74.2, S. 350–355.
- (2017). »Where Modern Macroeconomics Went Wrong«. In: *NBER Working Paper* 23795, S. 1–42.
- Stiglitz, Joseph E und Andrew Weiss (1981). »Credit Rationing in Markets with Imperfect Information«. In: *American Economic Review* 71.3, S. 393–410.
- Streissler, Erich W. (1990). »The Influence of German Economics on the Work of Menger and Marshall«. In: *Carl Menger and His Legacy in Economics, History of Political Economy, Supplement*. Hrsg. von Bruce J. Caldwell. Duke University Press, S. 31–68.
- Suzumura, Kotaro (2016). »Pigou's Öld" Welfare Economics, Hicks's Farewell to Welfarism, and Sen's Non-Consequentialist Economics of Well-Being and Freedom«. In: *Conference on Economic Thought of Cambridge*, S. 1–45.
- Svensson, Lars E. O. (2000). »The First Year of the Eurosystem: Inflation Targeting or Not?«. In: *American Economic Review* 90.2, S. 95–99.
- Taylor, John B. (1979). »Staggered Wage Setting in a Macro Model«. In: *The American Economic Review* 69.2, S. 108–113.
- (1980). »Aggregate Dynamics and Staggered Contracts«. In: *Journal of Political Economy* 80.1, S. 1–23.
- (1993). »Discretion versus Policy Rules in Practice«. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 39, S. 195–214.
- (1999). »An Historical Analysis of Monetary Policy Rules«. In: *Monetary Policy Rules*. Hrsg. von University of Chicago Press.
- (2016). *A Monetary Policy for the Future*. Hrsg. von Economics One. URL: <https://economicsone.com/2015/04/16/a-monetary-policy-for-the-future/>.
- Thünen, Johann Heinrich von (1826). *Der isolierte Staat [...]* Nachdruck 1985, Düsseldorf: Verlag Wirtschaft und Finanzen.

- Tobin, James (1958). »Liquidity Preference as Behavior Towards Risk«. In: *The Review of Economic Studies* 25.2, S. 65–86. URL: <http://www.jstor.org/stable/2296205>.
- (1980). »Stabilization Policy Ten Years After«. In: *Brookings Papers on Economic Activity* 1980.1, S. 19–89. URL: <http://www.jstor.org/stable/2534285>.
- (1985). »Neoclassical Theory in America: J. B. Clark and Fisher«. In: *The American Economic Review* 75.6, S. 28–38.
- (1993). »Price Flexibility and Output Stability: An Old Keynesian View«. In: *Journal of Economic Perspectives* 7.1, S. 45–65. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/jep.7.1.45>.
- (2005 (1987)). »Irving Fisher (1867-1947)«. In: *The American Journal of Economics and Sociology* 64.1, S. 19–42.
- Treynor, Jack L. (1961). »Market Value, Time, and Risk«. In: *unveröffentlicht*.
- Uhlig, Harald (2013). *Interview mit Robert Lucas: Die Leute sind nicht verrückt*. Hrsg. von Frankfurter Allgemeine Zeitung.
- Uzawa, Hirofumi (1965). »Optimum Technical Change in An Aggregative Model of Economic Growth«. In: *International Economic Review* 6.1, S. 18–31. ISSN: 00206598, 14682354. URL: <http://www.jstor.org/stable/2525621>.
- Veblen, Thorstein (1909). »The Limitations of Marginal Utility«. In: *Journal of Political Economy* 17.November, 620–636.
- Vickrey, William (1961). »Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders«. In: *The Journal of Finance* 16.1, S. 8–37.
- Von Neumann, John und Oskar Morgenstern (1944[1953]). *Theory of Games and Economic Behavior*. Hrsg. von Princeton University Press.
- Walras, M.-E. Leon (1874). *Elements d'Economie Politique Pure ou Theorie de la Richesse Sociale (Elements of Pure Economics or the Theory of Social Wealth)*. London: George Allen und Unwin, 1954.
- (1885). »Un economiste inconnu: Hermann-Henri Gossen«. In: *Journal des Economistes* 30 (4), S. 60–90.
- Warsh, David (1993). *Economic Principles: Masters and Mavericks of Modern Economics*. Hrsg. von The Free Press.
- Weiss, Andrew (1980). »Job Queues and Layoffs in Labor Markets with Flexible Wages«. In: *Journal of Political Economy* 88.3, S. 526–538.
- Wicksell, Knut (1898). *Geldzins und Güterpreise*. Hrsg. von Jena: Fischer Verlag.
- (1922). *Vorlesungen über Nationalökonomie, Band 2: Geld und Kredit*. Hrsg. von Jena: Gustav Fischer.
- Wilson, Robert B. (1967). »Competitive Bidding with Asymmetric Information«. In: *Management Science* 13, 816–820.
- (1969). »Competitive Bidding with Disparate Information«. In: *Management Science* 15, 446–448.
- (1977). »A Bidding Model of Perfect Competition«. In: *Review of Economic Studies* 44 (3), S. 511–518.

- Woodford, Michael (1990a). »Learning to Believe in Sunspots«. In: *Econometrica* 58.2, S. 277–307.
- (1990b). »Self-Fulfilling Expectations and Fluctuations in Aggregate Demand«. In: *NBER Working Paper Series* 3361, S. 1–43.
- (1996). »Control of Public Debt: A Requirement for Price Stability?«. In: *NBER Working Paper* 5684.
- (1999). »Revolution and Evolution in Twentieth-Century Macroeconomics«. In: *Frontiers of the Mind in the Twenty-First Century*.
- (2001). »The Taylor Rule and Optimal Monetary Policy«. In: *American Economic Review* 91.2, S. 232–237.
- (2011). »Simple Analytics of the Government Expenditure Multiplier«. In: *American Economic Journal: Macroeconomics* 3.1, S. 1–35. DOI: 10.1257/mac.3.1.1. URL: <https://www.aeaweb.org/articles?id=10.1257/mac.3.1.1>.
- Yellen, Janet L. (1984). »Efficiency Wage Models of Unemployment«. In: *The American Economic Review* 74.2, S. 200–205.
- Yun, Tack (1996). »Nominal Price Rigidity, Money Supply Endogeneity, and Business Cycles«. In: *Journal of Monetary Economics* 37 (2), S. 345–370.