

Einführung in die **MAKROÖKONOMIK**

Grundlagen und Anwendungen
mit Bezug auf die Schweiz

1. Auflage



Stefan Legge



Einführung in die MAKROÖKONOMIK

Grundlagen und Anwendungen mit Bezug auf die
Schweiz

Stefan Legge, Ph.D.
Lehrbeauftragter an der Universität St.Gallen

1. Auflage
Februar 2023

Die Inhalte sind urheberrechtlich geschützt.

Jede Verwendung ist ohne Zustimmung der Autoren -unzulässig und strafbar. Das gilt für Kopien, Übersetzung sowie die Verbreitung über elektronische und Online-Medien.

Anmerkungen zum Buch bitte an info@studytools.ch.

ISBN 978-3-907102-33-6



© 2023

**“The best thing a human being can do
is help another human being know more.”**

Charlie Munger, Berkshire Hathaway Annual Meeting, 2010

Inhaltsverzeichnis

0	Intro	11
0.1	Ansatz des Buches	14
0.2	Zielpublikum	15
0.3	Voraussetzungen	17
0.4	Zentrales Lernziel	17
0.5	Struktur des Buches	19
I	Die kurze Frist	22
1	Grundlegende makroökonomische Konzepte	23
1.1	Von der Mikro- zur Makroökonomik	23
1.2	Relevante Märkte	26
1.3	Analyse anhand von Modellen	27
1.4	Empirische Makroökonomik	30
1.5	Bruttoinlandsprodukt	31
1.5.1	Wirtschaftskreislauf	40
1.5.2	BIP Gleichung	43
1.5.3	Wirtschaftswachstum	47
1.6	Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung	50
1.7	Preisindizes	53
1.8	Zusammenfassung	56
2	Der Gütermarkt	58
2.1	Intro und Lernziele	58
2.2	Die kurze, mittlere und lange Frist	59
2.3	Die Komponenten des BIP	63
2.3.1	Privater Konsum	64
2.3.2	Private Investitionen	71
2.3.3	Staatlicher Konsum	72
2.4	Gleichgewicht	73
2.5	Komparative Statik und Multiplikator	75
2.6	Die IS-Kurve	81
2.7	Zusammenfassung	85

3	Der Finanzmarkt	87
3.1	Motivation	87
3.2	Modellrahmen	88
3.3	Geld	89
3.3.1	Geld in modernen Volkswirtschaften	92
3.4	Zinsen	94
3.5	Finanzmarktmodell	97
3.5.1	Geldnachfrage	98
3.5.2	Geldangebot	101
3.5.3	Gleichgewicht auf dem Geldmarkt	103
3.5.4	Geldpolitik	105
3.5.5	Die LM-Kurve	107
3.6	Geldschöpfung durch private Geschäftsbanken	110
3.7	Zusammenfassung	113
4	Das IS-LM Modell	115
4.1	Modellrahmen	115
4.2	Schocks und Wirtschaftspolitik	120
4.2.1	Volkswirtschaftliche Schocks	121
4.2.2	Fiskalpolitik im IS-LM Modell	125
4.2.3	Geldpolitik im IS-LM Modell	134
4.3	Erweiterungen und Grenzen des Modells	140
4.4	Konjunkturzyklen	143
4.5	Zusammenfassung	145
II	Die mittlere Frist	146
5	Der Arbeitsmarkt	147
5.1	Motivation	149
5.2	Der Arbeitsmarkt	151
5.2.1	Akteure	151
5.2.2	Dynamik	153
5.3	Arbeitslosigkeit	157
5.3.1	Stilisierte Fakten	158
5.3.2	Arten von Arbeitslosigkeit	159
5.3.3	Ursachen und Folgen von Arbeitslosigkeit	161
5.4	Arbeitsmarkt im Modell	163
5.4.1	Arbeitsangebot	164
5.4.2	Arbeitsnachfrage	166
5.4.3	Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt	169

5.4.4	Natürliche Arbeitslosenquote und Produktion	170
5.4.5	Komparative Statik	172
5.4.6	Politische Einflussmöglichkeiten im Modell	175
5.5	Zusammenfassung	178
6	Inflation	180
6.1	Inflationsraten in der Praxis	181
6.2	Messung von Inflation	184
6.3	Kosten und Nutzen der Inflation	188
6.4	Entstehung von Inflation	196
6.4.1	Quantitätstheorie	197
6.4.2	Die Phillips-Kurve	207
6.4.3	Ökonomisches Modell zur Erklärung der Phillips-Kurve . .	211
6.5	Zusammenfassung	218
7	Die Wirtschaft in der mittleren Frist	219
7.1	IS-LM Modell mit Realzins und Risikoprämie	220
7.1.1	Risikoprämien	223
7.1.2	IS-LM Modell mit Realzins und Risikoprämie	226
7.2	Das IS-LM-PC Modell	229
7.2.1	Elemente des IS-LM-PC Modells	230
7.2.2	Gleichgewicht im IS-LM-PC Modell	232
7.3	Wirtschaftspolitik in der mittleren Frist	233
7.3.1	Geldpolitik im IS-LM-PC Modell	233
7.3.2	Fiskalpolitik im IS-LM-PC Modell	248
7.4	Diskussion der Wirtschaftspolitik	250
7.5	Alternative zum IS-LM-PC Modell	255
7.6	Zusammenfassung	256
III	Die offene Volkswirtschaft	257
8	Die offene Volkswirtschaft	258
8.1	Dimensionen der Offenheit	258
8.2	Internationaler Handel	260
8.2.1	Kurze Geschichte des internationalen Handels	263
8.2.2	Handelstheorie	266
8.2.3	Gewinne und Verluste durch den internationalen Handel .	274
8.2.4	Handelspolitik	276
8.2.5	BIP mit Exporten und Importen	277
8.3	Die Zahlungsbilanz	279

8.4	Preise in einer offenen Volkswirtschaft	283
8.4.1	Wechselkurse	283
8.4.2	Gesetz des einheitlichen Preises und Kaufkraftparität	290
8.4.3	Zinsparität	296
8.5	Zusammenfassung	300
9	Internationale Makroökonomik	301
9.1	IS-LM Modell mit internationalem Handel	301
9.1.1	IS-Kurve in der offenen Volkswirtschaft	302
9.2	Das Mundell-Fleming Modell	309
9.3	IS-LM in der offenen Wirtschaft: IS-LM-ZP Modell	312
9.4	Wirtschaftspolitik in der offenen Volkswirtschaft	314
9.4.1	Fiskalpolitik in der offenen Volkswirtschaft	314
9.4.2	Geldpolitik in der offenen Volkswirtschaft	318
9.4.3	Besonderheiten in ärmeren Ländern	327
9.4.4	Internationale Konjunkturzyklen	329
9.4.5	Die Holländische Krankheit	330
9.5	Zusammenfassung	331
IV	Die lange Frist	333
10	Langfristiges Wirtschaftswachstum	334
10.1	BIP Wachstum in der langen Frist	337
10.2	Determinanten des Wachstums	344
10.2.1	Cobb-Douglas Produktionsfunktion	354
10.3	Das Solow Modell	360
10.3.1	Modellaufbau	362
10.3.2	Veränderungen des Kapitalstocks	363
10.3.3	Komparative Statik	366
10.3.4	Modellaussagen vs. Realität	371
10.3.5	Konvergenz	372
10.3.6	Goldene Regel	376
10.4	Erweiterungen des einfachen Solow Modells	377
10.5	Zusammenfassung	383
11	Innovation und Institutionen	384
11.1	Endogene Wachstumstheorien	385
11.2	Das Wirtschaftsumfeld	391
11.2.1	Porter's Diamond	392
11.2.2	Institutionen	395

Inhaltsverzeichnis

11.2.3 Geographie	398
11.3 Langfristige Wachstumspolitik	402
11.3.1 Entwicklungsländer	408
11.4 Zusammenfassung	412
12 Zusammenfassung, Anwendungen, Ausblick	414
12.1 Zentrale Erkenntnisse	414
12.1.1 Analyse mit ökonomische Theorien	416
12.1.2 Der hohe Wohlstand der Schweiz	418
12.2 Aktuelle makroökonomische Debatten	420
12.3 Ausblick	426

Verzeichnis der verwendeten Variablen

Lehrbücher verwenden notwendigerweise eine Vielzahl an Buchstaben für Variablen. Damit in diesem Buch keine Irritationen entstehen, findet sich hier eine Übersicht aller verwendeter Variablen. Die Sortierung erfolgt alphabetisch, wobei griechische Buchstaben am Ende folgen.

Inhaltsverzeichnis

A	Produktivität der Arbeitskräfte
b	Anteil der Bargeldhaltung am Geldumlauf
c_0	Autonomer, vom verfügbaren Einkommen unabhängiger privater Konsum
c_1	Marginale Konsumneigung
C	Privater Konsum durch Haushalte
CC	Bargeldumlauf (<i>currency in circulation</i>)
CF	Cash Flow
D	Sichteinlagen von Nichtbanken (<i>deposits</i>)
E	Nominaler Wechselkurs (in Preisnotierung)
$F(i, i^W)$	Saldo der Kapitalbilanz
g	Produktivitätssteigerung
G	Staatliche Konsum- und Investitionsausgaben
i	Nominaler Zinssatz
I	Private Investitionen durch Haushalte und Unternehmen
IM	Importe
K	Physisches Kapital
$L(i)$	Liquiditätsnachfrage
L	Arbeitskräftepotential (<i>labor force</i>)
M^d	Geldnachfrage (<i>money demand</i>)
M^s	Geldangebot (<i>money supply</i>)
n	Bevölkerungswachstum
N	Beschäftigte
N_n	Natürliches Beschäftigungsniveau
NX	Nettoexporte
P	Preisniveau
P^e	Erwartetes Preisniveau
P_B	Preis von Staatsanleihen (<i>bonds</i>)
Q	Wert der Importe in Einheiten ausländischer Güter
s	Sparquote
S	Ersparnisse der privaten Haushalte
T	Steuern und Transferleistungen
TFP	Totale Faktorproduktivität
u	Arbeitslosenquote (<i>unemployment rate</i>)
u_n	Natürliche Arbeitslosenquote
U	Arbeitslose (<i>unemployed</i>)
V	Geldumlaufgeschwindigkeit (<i>velocity of money</i>)
W	Nominallohn (<i>nominal wage</i>)
X	Exporte
Y	Bruttoinlandsprodukt (BIP)
Y_n	Natürliches Produktionsniveau
Y_V	Verfügbares Einkommen der Haushalte
z	Faktoren, welche die Lohnforderungen mitbestimmen (etwa Mindestlohn)
Z	Gesamte Güternachfrage
α	Einkommensanteil des Faktors Arbeit (<i>alpha</i>)
Δ	Differenz (<i>delta</i>)
ε	Realer Wechselkurs (<i>epsilon</i>)
μ	Preisauflschlag (<i>mark-up</i> im Englischen) (<i>my</i> , gesprochen <i>mi</i> oder <i>mü</i>)
π	Inflationsrate (<i>pi</i>)
θ	Reservehaltung privater Geschäftsbanken (<i>theta</i>)

0 Intro

Die meisten Menschen begegnen komplexen, schwer verständlichen Themen mit einer Mischung aus Kuriosität und Ablehnung. Zum Beispiel sind die Experimente im Teilchenbeschleuniger des Forschungszentrums CERN für viele Besucher spannend. Doch wie bei den meisten komplexen Themen, etwa der Kernphysik, ignorieren wir die Details und versuchen erst gar nicht, diese sinnvoll zu kommentieren. Als Bürgerinnen und Bürger in einer Demokratie können wir uns mit Blick auf volkswirtschaftliche Themen der Komplexität jedoch nicht entziehen. Ständig informieren uns Medien über aktuelle Entwicklungen und Politiker überbieten sich mit wirtschaftspolitischen Vorschlägen. Um in diesem komplexen Thema nicht den Überblick zu verlieren, soll das vorliegende Buch die Grundlagen der Makroökonomik darlegen.

Volkswirte (auch Ökonomen genannt) arbeiten vielfach als Übersetzer, als unterstützende Kraft zwischen Bürgern und Politikern. Was die tatsächlichen wirtschaftlichen Probleme sind, wissen die Bürger viel besser als Ökonomen. Wie politische Massnahmen in Form neuer Gesetze am besten umgesetzt werden, wissen Juristen und Politiker besser. Aufgabe von Ökonomen ist es jedoch, Aussagen der Bürger zu übersetzen in geeignete Modelle. Diese sind oftmals mathematischer Natur. Auch hier ist ein Ökonom den Mathematikern in aller Regel weit unterlegen. Aber die Mathematik ist für Ökonomen auch lediglich ein Hilfsmittel, um Probleme und mögliche Massnahmen präzise darzustellen. Es ist die saubere und fundierte Analyse, welche den Ökonomen auszeichnet — verbunden mit der Fähigkeit, die Erkenntnisse dann auch verständlich der Öffentlichkeit zu präsentieren. Mein Buch soll Leserinnen und Lesern diesen Prozess vermitteln und aufzeigen, wie Makroökonomien Probleme analysieren.¹

¹Es wird einigen Personen auffallen, dass in diesem Buch ausschliesslich die männliche Form verwendet wird. Dies erfolgt aus Gründen der besseren Lesbarkeit. Selbstverständlich soll dies nicht die halbe Leserschaft ausschliessen. Frei nach Warren Buffett sei hierzu angemerkt, dass wir schon allein aus Eigeninteresse nicht die Hälfte unserer Talente ausschliessen sollten: "We've seen what can be accomplished when we use 50% of our human capacity. If you visualize what 100% can do, you'll join me as an unbridled optimist about America's future." — *Forbes*, 6. März 2013

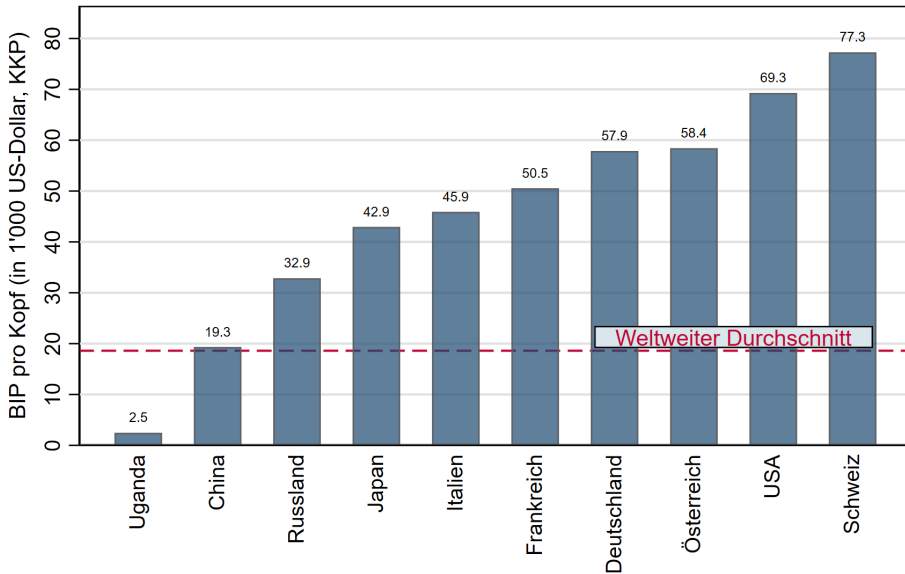
Die Volkswirtschaftslehre analysiert die Allokation (das heisst Zuteilung) knapper Ressourcen, welche vielfältige Verwendungsmöglichkeiten haben. Damit ist gemeint, dass in jedem Land nur eine begrenzte Fläche an Land, eine begrenzte Anzahl an Arbeitskräften, Maschinen, natürlichen Ressourcen und so weiter vorhanden ist. Diese Ressourcen werden eingesetzt für die Produktion von Gütern und Dienstleistungen. Da die Nachfrage praktisch unbegrenzt ist — wir alle hätten gerne einige zusätzliche Produkte und Dienstleistungen — ergibt sich ein Problem: mit begrenzten Ressourcen lassen sich nur begrenzt viele Güter und Dienstleistungen produzieren. Ausserdem eignet sich nicht jede Ressource gleichermassen für die Herstellung verschiedener Güter. Die Aufgabe von Ökonomen besteht nun darin, aufzuzeigen, wie eine Gesellschaft die Ressourcen so einsetzen (d.h. allozieren) kann, dass wir möglichst viele Nachfragewünsche erfüllen können. Wiederum zeigt sich hier die Funktion von Volkswirten darin, Analysen vorzunehmen. Es ist nicht die Aufgabe von Ökonomen zu beschreiben, was die Ziele und Nachfragewünsche sein sollen (das wäre eine *normative* Analyse), sondern wie die von den Bürgern geäusserten Ziele möglichst gut erreicht werden können (eine *positive* Analyse).² Während die Mikroökonomik diese Allokation auf *individueller* Ebene (Personen, Firmen) untersucht, diskutiert die Makroökonomik dies auf *gesamtwirtschaftlicher* Ebene.

Mit diesen grundsätzlichen Überlegungen im Sinn, strebt das vorliegende Lehrbuch drei konkrete Lernziele an:

- Ein grundlegendes Verständnis der Makroökonomie erlangen.
- Nutzen, Anwendung und Grenzen von ökonomischen Modellen kennen.
- Aktuelle wirtschaftspolitische Probleme analysieren.

Kernziel ist es, dass die Leser in die Lage versetzt werden, aktuelle makroökonomische Probleme strukturiert analysieren zu können. Dabei gilt es geeignete Modellrahmen zu nutzen und auch kritisch zu hinterfragen. Um dies gleich an einem Beispiel zu verdeutlichen, betrachten wir Abbildung 0.1. Diese zeigt das Bruttoinlandsprodukt pro Kopf in einigen ausgewählten Ländern und zusätzlich den weltweiten Durchschnitt. Wie sind diese Informationen zu verstehen?

²Nichtsdestotrotz meinte der Nobelpreisträger Robert Merton Solow einmal zur Aufgabe von Ökonomen: “Maybe the main function of economics in general is not, as we usually think, the systematic building of theories and models, or their empirical estimation. Maybe we are intellectual sanitation workers. The world is full of nonsense, full of things people and institutions know that ‘ain’t so.’ Maybe the higher function of economics is to hold out against nonsense.”



Daten für das Jahr 2021. Quelle: Weltbank, NY.GDP.PCAP.PP.CD

Abbildung 0.1: Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf in ausgewählten Ländern

Zunächst stellen sich dem Leser hier Fragen nach den Begrifflichkeiten: Was genau ist das Bruttoinlandsprodukt (BIP) pro Kopf? Wie wird es gemessen? Und was sind Kaufkraftparitäten (KKP)? Solche und weitere Fragen werden wir im Verlauf des Buches genauer beleuchten. Etwas vereinfacht gesagt sehen wir in Abbildung 0.1 das durchschnittliche Pro-Kopf Einkommen in einigen Ländern. Hierbei berücksichtigen wir, dass Güter und Dienstleistungen unterschiedliche Preise in diesen Ländern haben. Beispielsweise ist das Einkommen der Menschen in der Schweiz höher als in Deutschland, allerdings sind die Preise auch höher. Dieser Aspekt wurde berücksichtigt und dennoch ist das BIP pro Kopf in der Schweiz markant höher als im nördlichen Nachbarstaat. Es ist auch höher als in den USA, Japan oder China.

Diese Beobachtung wirft weitere Fragen auf. Warum befindet sich die Schweiz in der Abbildung an vorderster Stelle? Was bedeutet dies konkret für die Menschen in der Schweiz? Warum ist das Pro-Kopf Einkommen in anderen Ländern niedriger? Was läuft 'falsch' in Deutschland, Frankreich oder Uganda? Wenn ein hohes BIP pro Kopf erstrebenswert ist, warum wird dies in manchen Ländern besser erreicht als in anderen?

Letztlich illustriert Abbildung 0.1 die Königsfrage der Volkswirtschaftslehre. Könnten wir die vorhin gestellten Fragen umfassend beantworten, hätten Ökonomen ihr wohl wichtigstes Ziel erreicht. Adam Smith (schottischer Moralphilosoph,

1723–1790) gilt als Gründervater der Volkswirtschaftslehre mit seinem 1776 erschienenen Werk ‘Der Wohlstand der Nationen’ (*The Wealth of Nations*). Eine abschliessende Erklärung der Zahlen in Abbildung 0.1 würde bedeuten, dass wir den Wohlstand der Nationen tatsächlich erklären können.

Allerdings zeigt sich schnell, dass die Erklärungen äusserst komplex sind. Der wirtschaftliche Erfolg der USA oder der Schweiz ist das Ergebnis endlos vieler Prozesse und Entscheide. Im vorliegenden Buch wollen wir einige dieser Prozesse verstehen. Dazu fokussieren wir uns auf die zentralen makroökonomischen Variablen: die Produktion (diese entspricht dem BIP, wie wir bald sehen werden) und deren Wachstum, die Arbeitslosenquote sowie die Inflationsrate. Es ist kein Zufall, dass diese drei Variablen zumeist im Fokus stehen in der wirtschaftlichen Berichterstattung in den Medien. Wir wollen uns in den nächsten Kapiteln ein Verständnis erarbeiten für die Definitionen, die Determinanten (= Bestimmungsfaktoren) und die Interaktion der Variablen. Damit ausgerüstet lassen sich volkswirtschaftliche Informationen besser interpretieren und diskutieren. Und zum Abschluss werden wir erneut auf Abbildung 0.1 schauen und können dann die Zahlen zwar nicht perfekt, aber doch viel besser erklären.

0.1 Ansatz des Buches

Ein Buch zu verfassen ist selbstredend ein grosser Aufwand. Da es bereits ein Vielzahl an Lehrbüchern für Makroökonomik gibt, stellt sich die Frage, ob es überhaupt ein weiteres benötigt und wenn ja, wie sich dieses von anderen unterscheidet. Letzteres lässt sich schnell beantworten: Mein Ziel ist es, die zentralen makroökonomischen Aspekte und Modelle verständlich, prägnant, intuitiv und praxisnah zu erläutern. Aus eigener Lehrerfahrung entstand zunehmend der Eindruck, dass vorhandene Lehrbücher diesen vier Eigenschaften nur begrenzt Genüge tun. Vielfach sind diese Bücher über 500 Seiten lang und dennoch an den entscheidenden und schwierigen Stellen für Studenten schwer verständlich. Insbesondere fehlt oft eine explizite Darlegung dessen, was geübte Ökonomen als selbstverständlich betrachten: etwa warum wir mathematische Modelle zur Analyse verwenden, warum genau wir zwischen kurzer, mittlerer und langer Frist unterscheiden oder wie genau expansive Geldpolitik auf eine Wirtschaft wirkt. Ebenso ist es wichtig, den Bezug herzustellen zwischen den vorgestellten theoretischen Methoden und der praktischen Realität. Hierbei geht das vorliegende Lehrbuch primär auf die Schweiz und relevante Partnerländer ein. Primär geht es beim Verfassen eines Lehrbuches darum, der nächsten Generation die zentralen Erkenntnisse aus einem Fachgebiet zu vermitteln. Dabei ist eine Beschleunigung der Wissensvermittlung wichtig für den Fortschritt in der Gesellschaft: Es muss

das Ziel sein, dass eine Generation ihre Erkenntnisse so an die nächste weiterreicht, dass diese schneller auf dasselbe und hernach auf ein höheres Niveau kommen kann.

In jedem Fall verdeutlicht das Schreiben eines Lehrbuches die Bedeutung des viel zitierten Ausdrucks *'Standing on the shoulders of giants'* (auf den Schultern von Giganten stehen): Dieses Buch wäre nie möglich gewesen ohne eine schier endlos lange Liste von Erkenntnissen und Ideen aus anderen Publikationen. Jeder Leser sei ermutigt, sich auch mit den vielen hier zitierten Werken vertraut zu machen. Auf viele Aspekte kann ein allgemeines Lehrbuch nicht im Detail eingehen. Daher wird jeweils für eine weiterführende Analyse und Diskussion auf die entsprechenden Publikationen verwiesen.

0.2 Zielpublikum

Ein Lehrbuch für Makroökonomik richtet sich freilich in erster Linie an jene, die das Fach an einer Universität oder Hochschule studieren. Dies sind vorrangig Studenten in einem Bachelorprogramm der Volks- oder Betriebswirtschaftslehre. Allerdings belegen auch Studenten mit anderen thematischen Schwerpunkten solche Veranstaltungen. Auch für jene, die sich beruflich nicht hauptsächlich mit Makroökonomik beschäftigen, wird ein makroökonomisches Verständnis von grossem Nutzen sein.

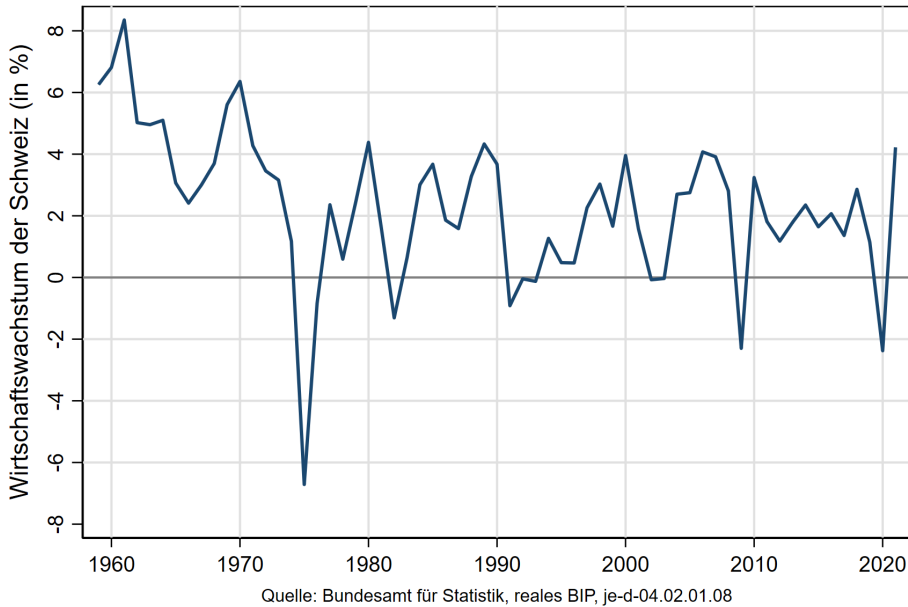


Abbildung 0.2: Wachstum des Bruttoinlandsprodukts (BIP) in der Schweiz

Beispielsweise müssen sich Manager in der betriebswirtschaftlichen Praxis mit den konjunkturellen Schwankungen der Wirtschaft auseinandersetzen. Diese haben grosse Auswirkungen auf die Entwicklung von Umsatzzahlen und Unternehmensprofit. Für die Schweiz sehen wir in Abbildung 0.2 das jährliche Wirtschaftswachstum in den letzten Jahrzehnten. Ausserdem stellt sich ihnen die Frage, in welchen Ländern ein Unternehmen produzieren sollte und in welchen Märkten die Nachfrage künftig steigen wird. Erfolgreiches Management setzt voraus, derartige Fragen fundiert beantworten zu können. Hierfür ist ein Verständnis grundlegender makroökonomischer Konzepte von grosser Relevanz. Darüber hinaus wird jedem aufmerksamen Betriebswirt klar, dass der Erfolg eines Unternehmens zentral von externen Faktoren abhängt. Damit sind all jene Aspekte gemeint, die nicht in der Kontrolle eines Unternehmens stehen. Als Beispiele seien Zinsentscheide der Zentralbank oder die Ausbreitung des Coronavirus im Jahr 2020 genannt. Schnell können einzelne Ereignisse oder politische Entscheide das Marktumfeld für Unternehmen substantiell verändern. Ökonomische Entwicklungen und wirtschaftspolitische Entscheide korrekt zu interpretieren, ist daher Aufgabe eines jeden erfolgreichen Managers.

Als zweites Beispiel seien Juristen genannt. In der Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft verankern Artikel 26 und 27 die Eigentumsgarantie und Wirtschaftsfreiheit als Grundrechte. Damit verbunden beschreibt Arti-

kel 36 die Einschränkungen von Grundrechten. Hierbei sind aus ökonomischer Perspektive vor allem zwei Aspekte interessant: Einschränkungen müssen im öffentlichen Interesse und verhältnismässig sein. Was das konkret bedeutet und wie im Einzelfall die Sachlage zu beurteilen ist, verlangt oftmals die Anwendung grundlegender ökonomischer Methoden. Noch offensichtlicher ist die Bedeutung der Makroökonomik im Artikel 99 Absatz 2: "Die Schweizerische Nationalbank führt als unabhängige Zentralbank eine Geld- und Währungspolitik, die dem Gesamtinteresse des Landes dient." Diese Beispiele verdeutlichen, warum die im vorliegenden Lehrbuch diskutierten Themen und Konzepte für ein breites Publikum wertvoll sind.

0.3 Voraussetzungen

Das Buch setzt wenige Vorkenntnisse voraus. Allerdings sollte der Leser für ein vollständiges Studium des Lehrbuchs vertraut sein mit einigen grundlegenden mathematischen Methoden. Auch wenn keine höhere Mathematik notwendig ist, so wird es erforderlich sein, beispielsweise auf mathematische Funktionen zurück zu greifen. Darüber hinaus wird es für Leser hilfreich sein, wenn sie bereits Grundkenntnisse aus der Mikroökonomik besitzen. Den genauen Unterschied zwischen Makro- und Mikroökonomik werden wir im nächsten Kapitel beleuchten.

0.4 Zentrales Lernziel

Das Studium des vorliegenden Lehrbuchs wird erfolgreich gewesen sein, wenn Leser im Anschluss die makroökonomische Entwicklung einer Volkswirtschaft nachvollziehen und beurteilen können. Als zentrale Variable dafür haben wir bereits das Bruttoinlandsprodukt (BIP) gesehen, welches wir in Kapitel 1 noch genauer analysieren werden. Für den Moment reicht es zu wissen, dass damit der Gesamtwert der Produktion von Gütern und Dienstleistungen bezeichnet wird: alles was in einem Jahr in einem Land hergestellt wird. Betrachten wir die Entwicklung des BIP der Schweiz seit 1990, so erhalten wir Abbildung 0.3.

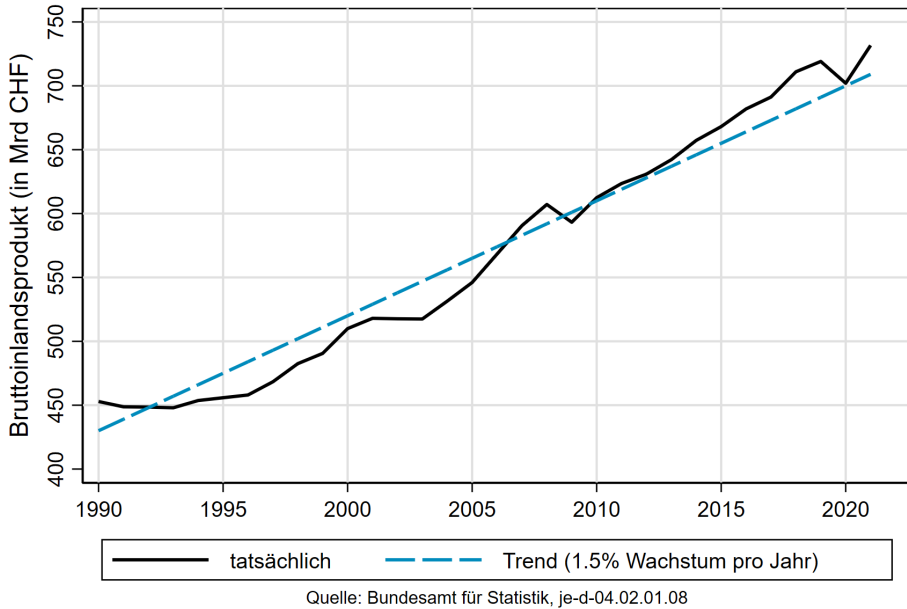


Abbildung 0.3: Bruttoinlandsprodukt (BIP) in der Schweiz 1990–2021

Während die schwarze Linie das BIP illustriert, zeigt die gerade Linie den Trend von 1990 bis 2021 (in gestrichelter Form und blauer Farbe darstellt). Hierbei fallen mehrere Aspekte auf. Zunächst beschreibt eine gerade Linie gut die Entwicklung des BIP über längere Zeiträume. Allerdings gibt es über kürzere Zeiträume betrachtet deutliche Abweichungen von der Trendlinie. Die erste Hälfte der 1990er Jahre war etwa eine wirtschaftlich eher durchgezogene Zeit in der Schweiz. Entsprechend hat sich das BIP schlechter entwickelt als im langfristigen Trend: die schwarze Linie ist flacher in diesem Zeitraum als die blaue Linie.

Anhand tatsächlicher Zahlen zeigt Abbildung 0.3 sehr deutlich, wie das BIP einer Volkswirtschaft kurzfristig vom Trend abweicht, mittel- und langfristig jedoch zu diesem Trend zurückkehrt. Wir können dies schematisch wie in Abbildung 0.4 darstellen. Zeiten, in denen sich die wirtschaftliche Leistung schneller vergrößert als im langfristigen Durchschnitt, bezeichnen wir als Aufschwung. Diesem folgt der Boom: eine Zeit, in der das BIP deutlich über dem Trend liegt. Im darauffolgenden Abschwung fällt das BIP jedoch wieder unter den Trend. Das Land fällt in eine Rezession, wenn die wirtschaftliche Leistung zwei Quartale in Folge schrumpft. Anschliessend wiederholt sich die Abfolge wieder. Die Darstellung in Abbildung 0.4 ist gleichmässiger und bezüglich des Abschwungs extremer als wir es in den schweizerischen Daten (Abbildung 0.3) beobachten. Dies dient der Veranschaulichung des Konjunkturverlaufs, also dem Auf und Ab der Wirtschaft.

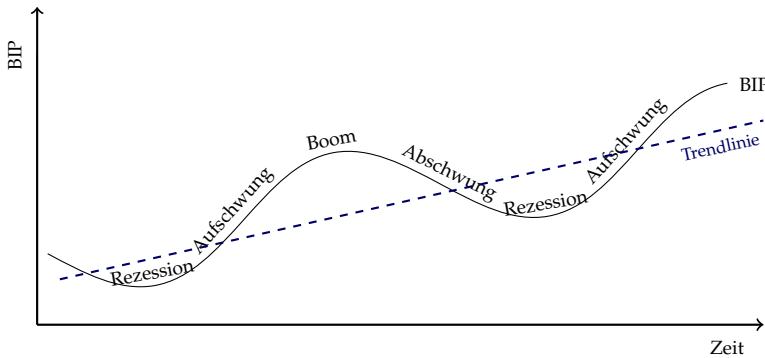


Abbildung 0.4: Entwicklung des BIP schematisch dargestellt

Im Kern ist es das Ziel des Lehrbuchs, drei Aspekte zu erklären:

- die kurzfristigen Schwankungen im BIP,
- die mittelfristige Tendenz zurück zur Trendlinie, und
- die Bestimmungsfaktoren des langfristigen Trends.

Da Veränderungen im BIP sehr stark mit vielen anderen Variablen — etwa Arbeitslosigkeit oder Inflation — korrelieren, trägt die Analyse der drei genannten Aspekte viel zum makroökonomischen Verständnis bei.

0.5 Struktur des Buches

Die grundlegende Struktur des Buches ist so gewählt, dass wir zunächst eine geschlossene Volkswirtschaft (d.h. ohne internationalen Handel) in der **kurzen Frist** analysieren. Damit ist gemeint, dass wir die Entwicklung zentraler makroökonomischer Größen in einem Zeitraum von einigen Quartalen oder Jahren verstehen wollen. Ein Grossteil der Berichterstattung in den Medien beschäftigt sich mit diesem Aspekt. Wir lesen beispielsweise, dass sich die amerikanische Wirtschaft in der ersten Jahreshälfte 2020 abgeschwächt hat. Oder es wird berichtet, wie die japanische Regierung die Mehrwertsteuer im Oktober 2019 erhöht hat und infolgedessen sich das BIP-Wachstum verlangsamt. Um diese Vorgänge zu verstehen und zu analysieren, werden wir den Gütermarkt (Kapitel 2) und den Finanzmarkt (Kapitel 3) untersuchen. Anschliessend entwickeln wir das sogenannte IS-LM Modell für die gesamthafte Analyse einer Volkswirtschaft in der kurzen Frist (Kapitel 4). Wie wir sehen werden, hilft uns das IS-LM Modell bereits viele Prozesse und wirtschaftspolitische Grundideen zu verstehen. Allerdings zeigt

sich auch, dass wir in diesem Modellrahmen eine Reihe stark vereinfachender Annahmen treffen. Diese werden anschliessend thematisiert.

Nachdem wir die Entwicklung einer Volkswirtschaft in der kurzen Frist umfassend verstanden haben, wenden wir uns der **mittleren Frist** zu. Es interessiert nämlich nicht nur das kurzfristige Auf und Ab der Wirtschaft, sondern auch das mittelfristige Niveau zentraler makroökonomischer Grössen. Vielen Lesern ist rasch intuitiv verständlich, dass der Staat beispielsweise die Wirtschaft positiv stimulieren kann durch Steuersenkungen oder zusätzliche Staatsausgaben. Allerdings stellt sich die Frage, ob dies mehr als ein kurzfristiger Impuls ist. Mit der mittelfristigen Perspektive wollen wir insbesondere verstehen, welches strukturelle Produktionspotential eine Volkswirtschaft hat. Dazu müssen wir uns — anders als bei der kurzfristigen Analyse — mit den Ressourcenbeschränkungen der Volkswirtschaft auseinander setzen. Dies erfolgt im vorliegenden Buch anhand einer Analyse des Arbeitsmarkts in Kapitel 5. Darüber hinaus müssen wir eine zweite Vereinfachung der kurzfristigen Perspektive adressieren: Preise ändern sich mittelfristig. Ökonomen unterstellen oftmals, dass Preise kurzfristig fix sind, da dies die Analyse enorm vereinfacht. Für kurze Zeiträume ist diese Annahme oftmals auch zulässig: viele Güterpreise ändern sich nur langsam und Löhne sind oft für einen gewissen Zeitraum vertraglich fixiert. In der mittleren Frist, das heisst bei der Betrachtung von mehreren Jahren, trifft dies jedoch nicht mehr zu. Daher befassen wir uns in Kapitel 6 mit der Inflation, also den Preisänderungen von Jahr zu Jahr. Zum Abschluss unserer Auswertung der mittleren Frist entwickeln wir in Kapitel 7 das IS-LM-PC-Modell, welches zusätzlich zum IS-LM Modell die sogenannte Phillips-Kurve (*Phillips curve*, kurz PC) beinhaltet. Damit können wir makroökonomische Entwicklungen nicht nur hinsichtlich der kurzen, sondern auch der mittleren Frist untersuchen. Mit Blick auf Abbildung 0.3 verstehen wir dann auch, warum sich eine Volkswirtschaft mittelfristig stets zurück zur Trendlinie bewegt.

Eine ganz wesentliche Vereinfachung unserer Analyse in den ersten beiden Teilen des Buches ist es, dass wir uns auf eine geschlossene Volkswirtschaft konzentrieren. Dies blendet den Güter-, Dienstleistungs- und Finanzhandel über Grenzen hinweg aus. Diese Themen greifen wir im dritten Teil des Buches auf. In Kapitel 8 diskutieren wir zwei zentrale Aspekte einer offenen Volkswirtschaft: internationalen Handel sowie Wechselkurse. Anschliessend erörtern wir in Kapitel 9 zwei wichtige Phänomene in der globalisierten Welt: die Kaufkraftparität sowie die Zinsparität. Abschliessend untersuchen wir kurz, wie sich das IS-LM Modell aus Kapitel 4 erweitern lässt, damit Im- und Exporte ebenfalls abgebildet werden.

Im vierten und letzten Teil des Buches betrachten wir die **lange Frist**. Insbesondere soll dabei untersucht werden, warum eine Volkswirtschaft über Jahrzehnte hinweg eine grössere Produktion und damit erhöhten materiellen Wohlstand für

ihre Bewohner erzielen kann. Dazu analysieren wir in Kapitel 10 ganz allgemein die Determinanten langfristigen BIP-Wachstums. Zusätzlich betrachten wir das Solow-Modell, welches sich auf eine Determinante (die Kapitalakkumulation) fokussiert. Wie wir sehen werden, benötigt es für anhaltendes Wirtschaftswachstum technologischen Fortschritt. Wie dieser zustande kommt und welche Rolle Institutionen dabei spielen, diskutieren wir in Kapitel 11. Kernziel ist es mit Blick auf Abbildung 0.3 zu verstehen, was die Steigung der Trendlinie bestimmt. Zum Abschluss fasst Kapitel 12 die zentralen Erkenntnisse zusammen und zeigt auf, wie diese auf aktuelle und künftige Fragestellungen angewendet werden können.

Teil I

Die kurze Frist

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

1.1 Von der Mikro- zur Makroökonomik

Volkswirtschaftslehre ist die Wissenschaft vom Umgang mit knappen Ressourcen. Es gibt nur eine begrenzte Menge an Rohstoffen, Arbeitskräften oder Maschinen. Da diese auf vielfältige Weise verwendet werden können, um Güter und Dienstleistungen herzustellen, stellt sich die Frage nach der bestmöglichen Allokation (Zuteilung): Was soll wo verwendet werden? In den Worten des amerikanischen Ökonomen Thomas Sowell (Basic Economics, 2015, S.7): "Life does not ask us what we want. It presents us with options. Economics is one of the ways of trying to make the most of those options." Ganz grundsätzlich unterscheidet man hierbei drei Untersuchungsebenen:

- Individualwirtschaftliche Ebene:
Das Verhalten der einzelnen Wirtschaftssubjekte. Hierbei stehen vor allem die Haushalte und Unternehmen im Vordergrund, wobei diese annahmestimmig ihren Nutzen (ein unter Ökonomen gewöhnlicher Begriff für Wohlbefinden) beziehungsweise ihren Gewinn maximieren.
- Interaktionsebene (Märkte):
Die Beziehungen und Zusammenarbeit zwischen den Wirtschaftssubjekten. Damit sind wirtschaftliche Transaktionen gemeint, etwa ein Arbeitsverhältnis in einem Unternehmen oder der Kauf und Verkauf von Gütern.
- Gesamtwirtschaftliche Ebene:
Um die Volkswirtschaft als Ganzes zu analysieren, müssen wir das Gesamtergebnis der individuellen wirtschaftlichen Handlungen betrachten. Ausserdem beschäftigen wir uns mit dem Umfeld, in welchem individuelle ökonomische Entscheide getroffen werden.

In der Praxis, aber auch in der Theorie, sind diese drei Ebenen miteinander verknüpft. Die moderne Makroökonomik etwa ist mikroökonomisch fundiert.

Das heisst sie beschreibt Entscheidungen von Haushalten sowie Unternehmen und leitet aus der Gesamtheit an Entscheidungen die Resultate für Märkte und die gesamte Volkswirtschaft ab. In der Praxis ist dies genauso: Es sind viele individuelle Entscheide von Haushalten und Unternehmen, welche bestimmen, was auf einzelnen Märkten passiert und wie sich die Wirtschaft als Ganzes entwickelt. Als Resultat können wir festhalten, dass gesamtwirtschaftlich betrachtet die einzelnen Märkte — beispielsweise der Immobilienmarkt und der Arbeitsmarkt — miteinander verknüpft sind. Deutlich zeigt sich diese Verknüpfung am Beispiel des Immobilienboom und -crash in Europa im Rahmen der Finanzkrise 2008.

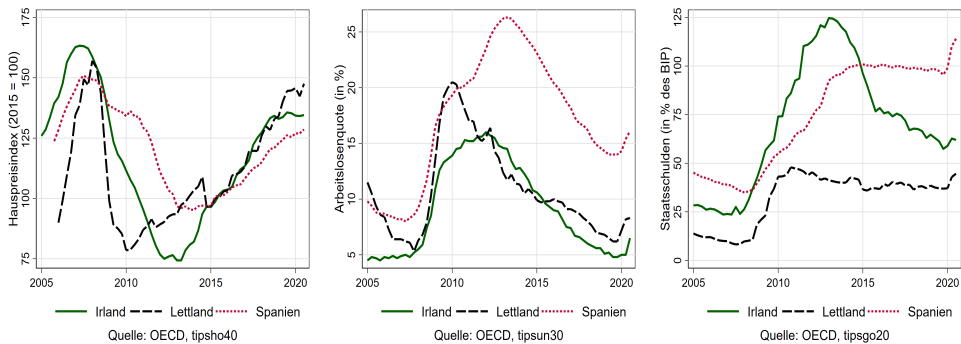


Abbildung 1.1: Illustration der Verknüpfung von Märkten

Abbildung 1.1 zeigt zunächst im linken Bild, wie sich der Immobilienmarkt in Irland, Lettland und Spanien zwischen 2005 und 2021 entwickelt hat.¹ Bis zur Finanzkrise stiegen die Immobilienpreise stark an, wie wir anhand des sogenannten *House Price Index* erkennen. Dies machte den Bau neuer Immobilien attraktiv, weshalb die Bauwirtschaft prosperierte. Da auf Baustellen relativ viele Arbeitskräfte benötigt werden, sank die Arbeitslosigkeit in den drei Ländern wie im mittleren Bild dargestellt. Die so beschäftigten Arbeiter zahlten Steuern und bezogen keine Arbeitslosenunterstützung. Unter anderem deshalb verbesserten sich die staatlichen Finanzen, wie im dritten Bild gezeigt. All dies drehte sich nach dem Crash von 2008: die Immobilienpreise fielen, es wurde weniger gebaut, die Bauwirtschaft brach ein, viele Arbeitskräfte verloren ihren Job, waren auf staatliche Unterstützung angewiesen statt selbst Einkommenssteuern zu zahlen, und als Resultat stieg die Staatsverschuldung rapide an.

Während Mikroökonomien sich intensiv mit der Analyse einzelner Märkte beschäftigen — beispielsweise dem Immobilienmarkt in Spanien — ist es Aufgabe der Makroökonomik, die Zusammenhänge und Wechselwirkungen zwischen

¹Als Vorlage für Abbildung 1.1 diente eine Graphik aus dem Artikel "Going to extra time", erschienen am 16. Juni 2012 in der Zeitschrift *The Economist*.

Märkten zu verstehen. Diese breitere Perspektive führt auch dazu, dass nicht der Markt für einzelne Produkte betrachtet, sondern beispielsweise der Gütermarkt als Ganzes analysiert wird.

Ein zweiter zentraler Aspekt der Makroökonomik sind die sogenannten Zweit-rundeneffekte. Frei aus Henry Hazlitts Buch "Economics in One Lesson" zitiert: Die Kunst der Volkswirtschaftslehre besteht daran, nicht nur auf die direkten und kurzfristigen Auswirkungen einer Massnahme oder Politik zu schauen, sondern auch die langfristigen Folgen zu betrachten. Ausserdem gilt es diese Folgen nicht nur für eine Gruppe, sondern für die Gesellschaft als Ganzes zu bestimmen. Ein gutes Beispiel hierfür sind die Folgen von Immigration. Vielfach wird von migrationskritischer Seite argumentiert, die zusätzlichen Arbeitskräfte würden Druck ausüben auf die einheimischen Löhne. Aufgabe der Volkswirtschaftslehre ist es jedoch aufzuzeigen, unter welchen Bedingungen es tatsächlich zu negativen Auswirkungen auf die Löhne kommt. Hierbei zeigt sich dann schnell, dass die Wirkung keineswegs so klar ist. Zugewanderte Personen können durch erfolgreiches Unternehmertum beispielsweise mehr Arbeitsplätze schaffen als sie 'den Einheimischen wegnehmen'. Dies illustriert die Geschichte von Henri Nestlé, der in Deutschland geboren 1839 ins schweizerische Vevey auswanderte, um dort 1866 den heutigen Weltkonzern Nestlé zu gründen.

Bei der makroökonomischen Analyse muss daher unterschieden werden zwischen einem **partiellen Gleichgewicht** in einem Markt und dem **allgemeinen Gleichgewicht** in allen Märkten.² Bei dieser Analyse ist die Vielzahl möglicher Kausalketten schnell verwirrend und zu komplex, um klare Aussagen zu treffen. Daher verwenden Ökonomen vereinfachende Annahmen, um die Situation zu verstehen. Die vermutlich wichtigste solche Annahme, ist die *ceteris paribus* Annahme: damit ist "unter sonst gleichen Bedingungen" gemeint. Gedanklich verändern wir nur eine Einflussgrösse und halten alle anderen konstant, um genau deren Einfluss bestimmen zu können. Diese Annahme ist freilich nur in dem Masse gerechtfertigt, wie veränderliche und konstante Modellgrössen unabhängig sind. Auf das obige Beispiel der Immigration angewandt: Untersuchen wir die Auswirkungen von Migration auf die einheimischen Löhne, können wir in einem einfachen Arbeitsmarktmodell einen negativen Effekt zeigen: da durch die Einwanderung eine konstante Arbeitsnachfrage auf ein grösseres Arbeitsangebot stösst, wird der Preis der Arbeit, also der Lohn, fallen. Allerdings unterstellen wir bei dieser Argumentation, dass keine neuen Innovationen durch die Zugewanderten ins Land kommen und sich auch sonst nichts verändert (genau das meint *ceteris paribus*).

²Im Englischen unterscheidet man zwischen *partial equilibrium* und *general equilibrium*.

1.2 Relevante Märkte

Welche Märkte und Akteure sind aus makroökonomischer Perspektive von zentraler Relevanz? In Abbildung 1.1 haben wir bereits den Immobilien- und Arbeitsmarkt gesehen. Schnell lässt sich argumentieren, dass der Aktienmarkt, der Devisenmarkt und viele weitere Märkte wichtig sind. Doch welche Märkte sind essentiell für eine makroökonomische Analyse?

Im vorliegenden Buch fokussieren wir uns zunächst auf den Güter- sowie den Finanzmarkt. Keine makroökonomische Analyse wäre besonders erkenntnisreich, wenn wir nichts aussagen können über die Produktion von Gütern. Da diese Güter auf einem Markt gehandelt werden, müssen wir essentiell verstehen, wie das Güterangebot und die Güternachfrage in einer Volkswirtschaft bestimmt werden. Die Nachfrage nach Gütern wird hierbei aufgeteilt in den privaten Konsum, die privatwirtschaftlichen Investitionen, die Nachfrage durch den Staat sowie die (Netto-) Nachfrage aus dem Ausland. Wie wir in Kapitel 2 sehen werden, ist vor allem die Investitionsnachfrage sehr volatil (schwankend) und abhängig vom Zinssatz, zu welchem Firmen und Privatpersonen sich Geld für Investitionen leihen können. Aus diesem Grund verlangt eine makroökonomische Analyse einen Blick auf den Finanzmarkt. Dies werden wir in Kapitel 3 genauer vornehmen. Bezüglich des Güterangebots müssen wir den Produktionsprozess verstehen und daher die Märkte für die Produktionsfaktoren analysieren. Damit sind jene Mittel gemeint, welche für die Herstellung von Gütern eingesetzt werden. Vorrangig sind dies Arbeitskraft und physisches Kapital etwa in Form von Maschinen.

Von Interesse ist aus ökonomischer Sicht jeweils das Gleichgewicht auf den verschiedenen Märkten. Dabei müssen wir jeweils die Nachfrage- sowie die Angebotsseite verstehen und dann bestimmen, zu welchem Preis angebotene und nachgefragte Menge übereinstimmen. Davon ausgehend können wir untersuchen, wie Veränderungen der Nachfrage oder des Angebots die gleichgewichtige Menge verändern. Beispielsweise können zusätzliche Staatsausgaben — etwa für eine neue Autobahn — zu einer erhöhten volkswirtschaftlichen Güternachfrage führen. Wie wirkt sich das aus auf die gleichgewichtige Produktion im Gütermarkt? Ausserdem möchten wir die Interdependenz (gegenseitige Abhängigkeit) zwischen den Märkten verstehen. Wie wirkt sich das veränderte Gleichgewicht auf dem Gütermarkt auf den Arbeitsmarkt aus? Um diese oftmals komplexen Zusammenhänge zu untersuchen, benutzen wir geeignete mathematische Modelle. Damit lassen sich sowohl generelle makroökonomische Entwicklungen, aber auch politische Eingriffsmöglichkeiten analysieren.

1.3 Analyse anhand von Modellen

Damit die Diskussion makroökonomischer Entwicklungen sich nicht in der endlosen Komplexität verliert, ist die Verwendung von mathematischen Modellen von grossem Nutzen. Dies dient der Präzisierung des Problems, der transparenten Ausweisung von Annahmen sowie der konsistenten Analyse. Um die Bedeutung dieser Aspekte zu verdeutlichen, reicht der Blick auf zahlreiche politische Diskussionen in den Medien. Dort werden rein verbal gegensätzliche Standpunkte dargelegt, meist ohne dass in der Diskussion ein Erkenntnisgewinn erzielt wird. Warum passiert das und wie lässt es sich verhindern?

Zunächst muss man verstehen, was genau das Argument einer an der Diskussion beteiligten Person ist. Dies verlangt, dass die Person transparent darlegt, von welchen grundlegenden Annahmen und kausalen Zusammenhängen sie ausgeht.³ Ein mathematisches Modell macht viele der getroffenen Annahmen sehr transparent. Ausserdem ergeben sich die unterstellten kausalen Zusammenhänge aus den verwendeten Formeln. Dies hat gleich mehrere Vorteile. Zunächst ermöglicht dieses Vorgehen, dass andere Diskussionsteilnehmer verstehen, wie die Argumentationslinie einer Person aufgebaut ist. Zusätzlich kann die Kritik daran nun viel präziser formuliert werden. Die gesamte Diskussion wird auf ein höheres Niveau gehoben und ist dadurch ertragreicher.

Diesen Aspekt beschrieb auch der deutsche Portfoliomanager Andreas Beck in einem Buch *Erfolgreich wissenschaftlich investieren*: "In der Logik wird man früh damit konfrontiert, dass es ohne Modell keine Kausalität gibt. Jede Verbindung von Ereignissen im Sinne von "weil" ist eine Konstruktion des Beobachters, die ihren Sinn erst dadurch erhält, dass der Beobachter der Wirklichkeit ein bestimmtes Modell zugrunde legt. Aussagen wie "Deutschland profitiert vom Euro" oder "Der Euro schadet Deutschland" formulieren Kausalitätsbeziehungen, die in bestimmten Modellen der Wirklichkeit zutreffen, in anderen nicht. Das Ermüdende an Talkshows ist, dass auf der Oberfläche gestritten wird, so als wäre die eine Aussage richtig, die andere falsch. Interessanter wäre, das jeweilige implizit vorausgesetzte Modell offen zu legen und zu hinterfragen."

Die Verwendung (relativ einfacher) Mathematik ist weder Selbstzweck noch soll sie ein Hindernis beim Verständnis darstellen. Dani Rodrik schreibt in seinem Buch *Economics Rules*: "Too many economists fall in love with the math and forget its instrumental nature." (Allzu viele Ökonomen verlieben sich in die Mathematik und vergessen ihre instrumentelle Natur.). Damit will er aufzeigen, dass eini-

³Thomas Sowell beschreibt in "A Conflict of Visions" sehr anschaulich, wie selten in der politischen Diskussion die impliziten Annahmen, etwa über menschliche Verhaltensweisen, angesprochen werden. Als Folge verbleibt die Diskussion ergebnislos, weil die beteiligten Personen weitgehend aneinander vorbeireden.

ge Ökonomen zu verliebt sind in ihre mathematischen Modelle, deren Präzision und Klarheit. Die Realität ist demgegenüber unüberschaubar und verwirrend. Umgekehrt lässt sich sagen, dass viele Studenten aus Abneigung gegenüber abstrakter Mathematik rasch den Bezug zur Volkswirtschaftslehre verlieren. Beides soll im vorliegenden Lehrbuch vermieden werden.

Die mathematischen Modelle, die wir hier verwenden, sind notwendigerweise sehr abstrakt. Dies folgt aus der Tatsache, dass wir eine Reihe von stark vereinfachenden Annahmen treffen. Das ist jedoch notwendig, damit wir wesentliche Aspekte herausarbeiten und verstehen können. Joan Robinson hat dies einmal schön verdeutlicht: „Ein Modell, das die ganze Buntheit der Wirklichkeit berücksichtigt, wäre nicht nützlicher als eine Landkarte im Massstab 1:1.“ Ähnlich beschrieb es der amerikanische Mathematiker Norbert Wiener (1894–1964): „Das beste Modell für eine Katze ist eine Katze; möglichst dieselbe Katze.“ Etwas spezifischer beschrieb Paul Krugman (1995, *The Fall and Rise of Development Economics*) den Nutzen der Analyse anhand von Modellen: „You make a set of clearly untrue simplifications to get the system down to something you can handle; those simplifications are dictated partly by guesses about what is important, partly by the modelling techniques available. And the end result, if the model is a good one, is an improved insight into why the vastly more complex real system behaves the way it does“. Dieses Zitat beschreibt sehr anschaulich das Vorgehen beim Erstellen eines Modells, betont aber auch deren mögliche Schwachstellen („if the model is a good one“). Manche fassen diesen Aspekt prägnant zusammen mit der Aussage „All models are wrong, but some are useful.“⁴ Mit diesem Gedanken im Hinterkopf sollte der Leser stets drei Ziele bei den Modellen haben: verstehen, anwenden, hinterfragen. Wichtig ist hierbei nicht die Reihenfolge zu vertauschen: erst ein sauberes Verständnis des Modells erlaubt die Anwendung und diese zeigt Grenzen und Probleme auf, die dann wiederum zur Hinterfragung beziehungsweise Erweiterung des Modells führen.⁵

Ein sauber aufgesetztes mathematisches Modell in der Volkswirtschaftslehre besteht aus den getroffenen Annahmen sowie den unterstellten kausalen Zusammenhängen der im Modell abgebildeten Variablen. Darüber hinaus muss unterschieden werden zwischen Variablen, die im Modell erklärt werden (sogenannte endogene Variablen) sowie den als gegeben betrachteten exogenen Variablen. Zuletzt benötigt es oftmals einige Parameter, welche etwa bestimmen, wie stark sich

⁴Der amerikanische Betriebswirt John Sterman vom MIT hat es wie folgt ausgedrückt: „It’s not a choice of this model or that model, they’re all wrong. See what you can do to combine those multiple perspectives and enhance the quality of your mental model.“

⁵Robert Skidelsky schreibt es 2020 in seinem Buch „What’s Wrong With Economics“ wie folgt: „The great strength of economics lies in its power of generalisation; its weakness is to generalise from oversimple premises.“

die Erhöhung einer Variable auf eine andere Variable auswirkt. Das so formulierte Modell eignet sich für eine dynamische Analyse: Anhand der sogenannten komparativen Statik können wir untersuchen, wie wirtschaftliche Schocks oder staatliche Eingriffe sich auf die Variablen auswirken, welche uns interessieren. Konkret verändern wir einzelne exogene Variablen und analysieren, wie sich das gesamtwirtschaftliche Gleichgewicht der Volkswirtschaft daraufhin verschiebt. Als illustratives Beispiel sei hier die Einführung eines (in der Höhe relevanten) Mindestlohns genannt. Rein verbal kann leicht argumentiert werden, dass diese Massnahme die Beschäftigung im betroffenen Land erhöht oder senkt. Zwei einfache Argumentationsstränge könnten wie folgt lauten:

- Die Einführung des Mindestlohns führt dazu, dass die Arbeitnehmer einen höheren Lohn beziehen und damit mehr Geld zur Verfügung haben. Da sie das zusätzliche Einkommen zumindest teilweise für Konsumausgaben verwenden, entsteht zusätzliche Nachfrage. Dies motiviert Firmen dazu, ihre Produktion auszuweiten und dafür zusätzliche Arbeitskräfte einzustellen. Im Ergebnis sinkt die Arbeitslosigkeit.
- Die Einführung des Mindestlohns erhöht die Lohnkosten für Unternehmen. Damit die Unternehmensgewinne nicht sinken, werden Firmen versuchen wo immer möglich Lohnkosten zu vermeiden. Da Arbeit aufgrund des Mindestlohns im Inland teurer geworden ist, werden zunehmend Maschinen oder Roboter sowie Arbeitskräfte im Ausland eingesetzt, um die teurer gewordenen heimischen Arbeitskräfte einzusparen. Infolgedessen sinkt die Arbeitsnachfrage im Inland und die Arbeitslosigkeit steigt.

Beide dargestellten Argumentationsketten *können* richtig sein. Um zu verstehen, ob eine Argumentation schlüssig ist und auch um zu erkennen, welche Auswirkungen grösser sind — die beschriebenen positiven oder negativen Auswirkungen auf die Arbeitslosigkeit —, bedienen sich Ökonomen dem oben beschriebenen Modellansatz. Es zeigt sich dann, dass je nach Ausgestaltung des ökonomischen Modells ein Mindestlohn zu einer tieferen, höheren oder gleichbleibenden Arbeitslosenquote führt. Das bedeutet nicht etwa, dass Ökonomen beliebig Modelle entwickeln, nur um eine gewünschte wirtschaftspolitische Aussage zu stützen. Vielmehr lernen wir daraus, unter welchen Annahmen es zu bestimmten Auswirkungen des Mindestlohns auf den Arbeitsmarkt kommt. Mehrere rivalisierende Modelle zu haben ist also ein Vorteil, wie der amerikanische Investor Charlie Munger im Jahr 1994 sagte: “You’ve got to have multiple models - because if you just have one or two that you’re using, the nature of human psychology

is such that you'll torture reality so that it fits your models."⁶ Darüber hinaus ist die Auswertung von Daten und tatsächlichen Ereignissen nützlich. Beispielsweise lässt sich die Einführung eines allgemeinen Mindestlohns in Deutschland zum 1. Januar 2015 untersuchen. Wichtig ist dann der Vergleich der im theoretischen Modell unterstellten kausalen Zusammenhänge (etwa wie Firmen auf höhere Lohnkosten reagieren) mit den Beobachtungen aus der Praxis. Auch eine Vielzahl an Modellparametern, etwa wie leicht sich Arbeitskräfte durch Maschinen ersetzen lassen, können durch empirische Studien geschätzt werden.

1.4 Empirische Makroökonomik

Theoretisch lassen sich endlos viele kausale Zusammenhänge postulieren, sodass unklar ist, welche Zusammenhänge letztlich entscheidend sind. Hier ist die Analyse von empirischen Beobachtungen von grossem Nutzen. Beispielsweise lässt sich einige Zeit nach der Einführung eines Mindestlohns auswerten, ob tatsächlich die positiven oder negativen Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt festgestellt werden können. Wie die empirische Auswertung konkret erfolgt, ist Teil des Fachgebiets der Ökonometrie und soll hier nicht näher dargelegt werden. Allerdings gilt aus ökonometrischer Sicht, dass wir idealerweise Experimente unter kontrollierten Bedingungen durchführen können. Wie ein Naturwissenschaftler, der Wasser unter gleichen Bedingungen (etwa Luftdruck) erhitzt, sollten wir dann Gesetzmässigkeiten beobachten und ableiten können. Der empirische Ansatz folgt somit dem aus der Theorie bekannten *ceteris paribus* Gedanken.

Das Problem der empirischen Makroökonomik liegt nun jedoch darin, dass wir in aller Regel keine Experimente durchführen können und wir ebenso wenig alle anderen Faktoren kontrollieren können. Die Einführung des oben genannten Mindestlohns in Deutschland mag zeitlich zusammenfallen mit einer allgemeinen Steuersenkung oder einer sich verbessernden Weltkonjunktur. Beobachten wir in den Daten eine reduzierte Arbeitslosigkeit nach der Einführung des Mindestlohns, ist unklar, ob dies wirklich auf den Mindestlohn zurückzuführen ist. Als einziger Ausweg bleiben empirischen Makroökonominnen spezielle Ereignisse, sogenannte Schocks, die gross genug sind, dass ihr Einfluss bei einer sauberen und detaillierten Auswertung nachweisbar ist. Hierbei sind Zeitreihendaten sowie der Vergleich von betroffenen und nicht-betroffenen Regionen oder Personen von besonderem Wert: Wie hat sich die Arbeitslosenquote von Geringverdienern

⁶Frei übersetzt: 'Man sollte mehrere Modelle im Kopf haben. Denn hat man nur ein einziges Modell, so ist es Teil der menschlichen Natur, alle Beobachtungen in der Realität in dieses eine Modell zu prügeln.' Das Zitat stammt aus dem Buch *The Complete Investor* (S.43) von Charlie Munger.

(diese sind vom Mindestlohn betroffen) *relativ* zu anderen Arbeitnehmern entwickelt? Letztlich geht es bei ökonometrischen Methoden darum, abzuschätzen, wie sich die Arbeitslosigkeit ohne Einführung des Mindestlohns entwickelt hätte. In der Fachsprache schätzen wir das *counterfactual*, die kontrafaktische Entwicklung, also das, was nicht passiert ist, aber passiert wäre.

1.5 Bruttoinlandsprodukt

Die wohl wichtigste einzelne Kennzahl einer Wirtschaft ist die des **Bruttoinlandsprodukts** (kurz BIP, im Englischen *gross domestic product* bzw. GDP). Oftmals ausgedrückt als pro-Kopf BIP dient sie als Massstab für wirtschaftlichen Erfolg. Dieser Fokus auf eine Variable lässt sich durchaus rechtfertigen. Zwar sind Menschen nicht direkt am BIP interessiert, jedoch zeigt sich empirisch eine hohe Korrelation zwischen dem BIP pro Kopf und einer Vielzahl an Wohlstandsindikatoren. Wir gehen darauf im Folgenden noch ein. Da das BIP so wichtig ist für die makroökonomische Analyse, lohnt es sich mit seiner Geschichte und vor allem Messung etwas genauer zu beschäftigen. Auch wenn manche Datenbanken, wie etwa das Maddison Project, BIP Zahlen für die letzten Jahrhunderte bieten, ist das Konzept relativ jung. Erst in der 1. Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde die Diskussion um eine systematische Erfassung von Wirtschaftsdaten zur Wohlstandsmessung forciert. Interessanterweise war es der 2. Weltkrieg, welcher die Notwendigkeit der kontinuierlichen statistischen Erfassung aktueller Daten über den Zustand der Wirtschaft vergrösserte.

Das BIP erlaubt es uns, die wirtschaftliche Aktivität in einem Land über die Zeit oder über Länder hinweg zu vergleichen. Das Konzept hierzu wurde in den 1930er und 1940er Jahren entwickelt. Schon davor war es für Regierende wichtig, ein Bild über den wirtschaftlichen Zustand des Landes zu haben. Oftmals waren Kriege hierbei von grosser Bedeutung: Schon im Jahr 1665 versuchte der britische Wissenschaftler William Petty zentrale Kennzahlen zu Einkommen, Ausgaben, Bevölkerung oder Landflächen in England und Wales zusammenzutragen. Dies mit dem Ziel, abzuschätzen, welche Ressourcen für militärische Konflikte zur Verfügung stünden. Wie Diane Coyle in ihrem Buch *GDP: A Brief But Affectionate History* aus dem Jahr 2014 schrieb, ist auch das BIP nach heutiger Definition in gewisser Hinsicht das Ergebnis der wirtschaftlichen Krise der 1930er Jahre sowie des 2. Weltkriegs.

Das Interesse an einer Kennzahl wie dem BIP stieg damals aus zwei Gründen. Zum einen wuchsen die Volkswirtschaften seit der industriellen Revolution viel stärker als in den Jahrhunderten zuvor. In den Worten von Angus Maddison (britischer Ökonom, 1926–2010): “Economic growth was much slower before the

19th century and therefore seemed irrelevant or uninteresting.” Zum anderen waren die 1930er Jahre gekennzeichnet von wirtschaftlichen Turbulenzen. Der heftige Wirtschaftseinbruch ab 1929 führte vor allem in den angelsächsischen Ländern zu neuen Ideen zur Messung der wirtschaftlichen Aktivität. Sowohl Colin Clark (britisch-australischer Ökonom, 1905-1989) als auch Simon Kuznets (amerikanischer Ökonom, 1901-1985) entwickelten massgeblich die Grundlagen für das heutige BIP. Darauf aufbauend gelten die Arbeiten von John Maynard Keynes (britischer Ökonom, 1883-1946), inklusive seinem Buch *How to Pay for the War* aus dem Jahr 1940, als Startpunkt der BIP-Messung. Schlussendlich waren es jedoch die britischen Ökonomen Richard Stone (1913-1991) und James Meade (1907-1995), welche die erste moderne Sammlung volkswirtschaftlicher Gesamtgrössen samt BIP entwickelten. Ihre Arbeiten bauten auf den Ideen von Keynes und weiterer Ökonomen auf und wurden später mit dem Nobelpreis für Wirtschaftswissenschaften ausgezeichnet.

Auch wenn also viele Ökonomen an der Entwicklung des BIP beteiligt waren, war das Mass zu keinem Zeitpunkt unumstritten. Wie Diane Coyle in ihrem Buch erläutert, gab es schon in den Anfangsjahren des BIP keinen Konsens darüber, wie genau die Wirtschaftsleistung gemessen werden soll. So monierte der amerikanische Ökonom Simon Kuznets, dass die Produktion sämtlicher Güter — ob nützlich oder schädlich — gleichermassen ins BIP einfluss: “The welfare of a nation can scarcely be inferred from a measurement of national income. The big problem is that the measure is crude – production of weapons, hospital beds or chocolate cake all get counted in the same way, regardless of whether or not they are beneficial to society and the environment.” Darüber hinaus kritisierte er, dass Staatsausgaben per Definition immer das BIP erhöhen würden, unabhängig davon, ob die Ausgaben tatsächlich den Wohlstand der Menschen erhöhen. Dieser Aspekt darf nicht vergessen werden, wenn wir die makroökonomische Politik seit den 1940er Jahren verstehen wollen. Diese war massgeblich mit den Ideen von John Maynard Keynes verbunden und sah eine sehr aktive Rolle des Staates im Wirtschaftsgeschehen vor. In den Worten von Diane Coyle: “The story of GDP since 1940 is also the story of macroeconomics. The availability of national accounts statistics made demand management seem not only feasible but also scientific.” Sobald man die Wirtschaftsleistung messen konnte, gab es den grossen Wunsch, diese auch steuern zu können. Letztlich waren die 1940er Jahre somit der Beginn eines grossen Experiments: die Volkswirtschaft als Ganzes zu messen, zu verstehen und zu steuern.⁷ Im vorliegenden Lehrbuch gehen wir

⁷Viele Ökonomen, Politiker und Kommentatoren folgten hier dem Prinzip “*You can’t manage what you can’t measure*”. Doch auch wenn diese Aussage oft W. Edwards Deming zugeschrieben wird, ist folgendes Zitat von ihm angebracht: “*Nothing becomes more important just because you can measure it. It becomes more measurable, that’s all.*”

darauf noch detailliert ein.

Über die Jahrzehnte hinweg wurden die Richtlinien zur Berechnung des BIP international harmonisiert und weiterentwickelt. Höhere Rechenkapazitäten, feinere Datenerhebungen und die steigende Komplexität der Volkswirtschaften haben dazu geführt, dass heute nur wenige Menschen die Details der BIP-Messung kennen und verstehen. Die erste Ausgabe des *System of National Accounts* der Vereinten Nationen zur kohärenten (einheitlichen) Messung volkswirtschaftlicher Grössen umfasste keine fünfzig Seiten. Die heute geltende Fassung aus dem Jahr 2008 umfasst bereits 722 Seiten.

Komplexität und Definitionsfragen sind nur zwei der oft vorgebrachten Kritikpunkte am BIP. Die Geschichte vom Witwer, welcher seine Putzfrau heiratet, ihr dann keinen Lohn mehr überweist und so das BIP senkt, ist unter Ökonomen bekannt. Die Frau leistet nach der Hochzeit vielleicht dieselbe Arbeit, aber da diese nicht mehr über einen Lohn vergütet wird, fällt das BIP. Dass Heimarbeit generell nicht zum BIP gezählt wird, mag geschichtlich auch normative Gründe haben. De facto jedoch ist es Folge einer wertfreien und praktischen Definition: Welchen Lohn sollte man bei Heimarbeiten zugrunde legen, um es dem BIP hinzuzuzählen? Wenn eine Frau statt als Hausfrau zu arbeiten beruflich tätig wird, steigt per Definition das BIP. Ob das jedoch den Wohlstand erhöht, ist *a priori* (grundsätzlich) unklar. Wenn ein Familienvater sein berufliches Pensum reduziert und sich verstärkt um die Familie kümmert, sinkt das BIP. Wiederum ist unklar, ob es deshalb ihm oder seiner Familie schlechter geht. Es ist für das BIP auch unerheblich, ob jemand sein Einkommen als Produzent von Kuchen oder Landminen verdient. Nicht wenige Ökonomen würden Letzteres als weniger wohlstandssteigernd beschreiben. Allerdings ist das BIP als statistische Grösse hier wertfrei und zählt schlicht sämtliche Einkommen. Kurzum, das BIP ist kein Mass für den Wohlstand. Es korreliert mit vielen Wohlstandsindikatoren, wie die Abbildung 1.2 zeigt, aber die Kausalketten sind komplex und nur teilweise verstanden.

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

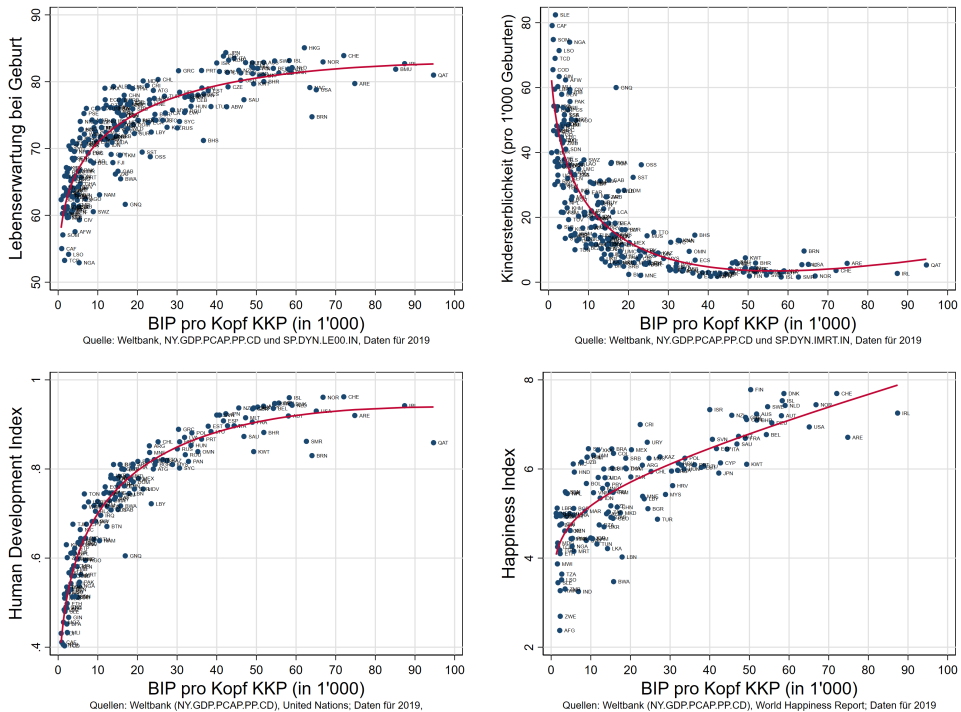


Abbildung 1.2: Korrelation von BIP pro Kopf mit Wohlstandsindikatoren

Insgesamt zeigen die Zahlen in Abbildung 1.2, dass es Menschen in Ländern mit einem hohen BIP pro Kopf materiell besser geht. Freilich gilt das nur, wenn ein hohes BIP pro Kopf — es handelt sich hier um einen Durchschnittswert — nicht extrem ungleich verteilt ist. Ausreisser wie Äquatorialguinea (GNQ) bestätigen somit die Regel: Die extreme Konzentration des Wohlstands führt dort dazu, dass die Armut trotz hohem durchschnittlichen BIP pro Kopf immer noch sehr verbreitet ist. Zur Abbildung 1.2 sei noch angemerkt, dass hier ein Vergleich über Länder hinweg zu einem festen Zeitpunkt erfolgt. Das von Richard Easterlin (amerikanischer Ökonom, 1926 geboren) erstmals aufgestellte Paradoxon, dass *innerhalb eines Landes* ein steigendes BIP pro Kopf nicht zu höherer Zufriedenheit führt, sollte daher kurz angesprochen werden. Solche Beobachtungen und die damit verbundene Kritik am BIP müssen sorgsam analysiert werden. Erstens kann das BIP theoretisch unendlich wachsen, während Zufriedenheit gemessen auf einer Skala von 1–10 eine natürliche Grenze hat. Zweitens ist ein auf Umfragen basierender *Happiness Index* anders als beispielsweise das BIP kein objektives, sondern ein subjektives Mass. Drittens zeigt sich, dass die Zufriedenheit der Bevölkerung in einer Rezession sinkt (also in einer Situation zweier aufeinanderfolgender Quartale mit fallendem BIP). Zudem besteht auch innerhalb eines

Landes ein statistischer Zusammenhang zwischen BIP pro Kopf und Zufriedenheit (Matthew A. Killingsworth, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2021). Doch letztlich hängt die Zufriedenheit der Bevölkerung von vielen Entwicklungen ab. Daher sind Indikatoren wie der *Happiness Index* nur begrenzt für die Wirtschaftspolitik geeignet. Aus gutem Grund richtet kein entwickeltes Land seine wirtschaftspolitischen Entscheide danach aus.⁸ Zusammengefasst lässt sich festhalten, dass Kennzahlen wie der *Happiness Index* als Zielgrösse für die Wirtschaftspolitik von begrenztem Wert sind. Allerdings helfen uns die Indikatoren aus Abbildung 1.2 ein besseres Bild der Lebenswirklichkeit in verschiedenen Ländern zu zeichnen.

Zur Kritik am BIP gehört auch die Aussage, dass es sich um eine geschätzte Grösse handelt, die politisch leicht manipuliert werden kann. Daher ist es möglich, dass sich das BIP binnen kurzer Zeit stark ändert. Beispielsweise hat sich Nigerias BIP im Jahr 2014 fast verdoppelt als neu auch Nollywood Filme und Mobiltelefone zum BIP gezählt wurden. Auf ähnliche Weise erhöhte sich im Jahr 1987 Italiens BIP um rund 20% als Schätzungen für den informellen Sektor (die 'Schattenwirtschaft') zum BIP hinzugezählt wurden. Diese statistische Anpassung sorgte dafür, dass Italien quasi über Nacht Grossbritannien als viertgrösste Volkswirtschaft überholte und sogar die *New York Times* über euphorische Italiener berichtete, die den als *il sorpasso* bekannt gewordenen Überholvorgang feierten. Nicht nur in Italien, sondern auch in anderen europäischen Ländern stieg das BIP im Jahr 2014 als Schätzungen für die Prostitution sowie illegale Drogengeschäfte hinzugezählt wurden. Der Anreiz für solche Anpassungen in der Statistik ist zum Teil eine verbesserte Erfassung der wirtschaftlichen Tätigkeiten in einem Land. Mitunter gibt es jedoch auch schlicht politische Gründe für eine Anpassung des BIP nach oben: in einem Wahlkampf ist der Regierung ein steigendes BIP in der Regel recht zuträglich. Generell spielt das BIP eine wichtige politische Rolle. Beispielsweise sehen in der Eurozone die Maastricht-Kriterien zur Staatsverschuldung ein Maximum von 60% gemessen am BIP vor.

Viele Medien berichten über einen Rückgang des BIP um 0.1% anders als über einen Anstieg von 0.1% — auch wenn nachträgliche Korrekturen die Zahlen nochmals ändern können. Das BIP ist letztlich eine Schätzung und wird mehrfach auch im Nachhinein noch aktualisiert. Korrekturen in der Grössenordnung einiger Zehntel Prozentpunkte sind hierbei üblich (Miles, Scott, Breedon (2014). "Makroökonomie", S.52).⁹ Auch wenn dies allgemein bekannt ist, ändert es wenig an

⁸Das Königreich Bhutan, eines der ärmsten und autoritärsten Länder der Welt, führt seit Juli 2008 die *Gross National Happiness* (das Bruttonationalglück) als Staatsziel in der Landesverfassung.

⁹Der frühere indische Zentralbankchef scherzte angesichts häufiger nachträglicher Korrekturen am BIP einmal, dass überall die Zukunft unsicher sei, in Indien sei jedoch selbst die Vergangenheit noch unsicher (zitiert nach Ruchir Sharma, 2016, S.6).

den öffentlichen Reaktionen und der Erwartungshaltung an Politiker: Sinkt das BIP zwei Quartale in Folge, befindet sich ein Land offiziell in einer Rezession und Rufe nach unterstützender Wirtschaftspolitik werden geäussert. Problematisch sind auch feste BIP-Wachstumsziele wie sie etwa die chinesische Regierung über Jahre hinweg öffentlich ausgewiesen hat. Ob und in welchem Ausmass dies zu 'geschönten' Statistiken geführt hat, ist umstritten.¹⁰

Kurzum, das BIP ist kein perfektes Mass für die wirtschaftliche Leistung eines Landes. Allerdings hält Diane Coyle fest: "There's no obvious single candidate to replace GDP at the moment". Sinnvoll ist es, das Bruttoinlandsprodukt als Mass für das zu nehmen, was es auch tatsächlich misst. Gilt es den mittleren Lebensstandard in einem Land zu quantifizieren, sollten neben dem BIP pro Kopf andere Zahlen berücksichtigt werden. Ebenso darf nicht vergessen werden, dass nur über den Markt abgerechnete Leistungen ins BIP einfließen. Dies ist wie bereits angesprochen notwendigerweise so und stellt keine normative Wertung hinsichtlich unbezahlter Hausarbeit dar.¹¹ In den Worten von Richard Stone: "This treatment whereby products are valued at market price, government services are valued at cost and unpaid household activities are simply ignored, is not a matter of principle but of practical convenience. It can be defended, therefore, only on practical grounds." (zitiert aus *The Accounts of Society*, Nobel Memorial Lecture, 8. Dezember 1984). Es erklärt jedoch, warum manch unterentwickeltes Land zeitweise sehr hohe Wachstumsraten des BIP verzeichnen kann: solange das Land sehr rückständig ist, arbeiten viele Einwohner in der eigenen Landwirtschaft, deren Ernte selbst konsumiert und daher nicht im BIP erfasst wird. Sobald jedoch zunehmend Menschen in Fabriken beschäftigt sind und deren Produkte über den Markt abgerechnet werden, zählt ihre Arbeitskraft ins BIP. In China wurde beispielsweise im Jahr 1978 weniger als 10% der landwirtschaftlichen Produktion auf Märkten gehandelt. Zwölf Jahre später hingegen war es bereits 80% der Ernte, welche mit Preisen versehen auf offenen Märkten verkauft wurden (Sowell, *Basic Economics*, 2015, S.25).

¹⁰Manche Forscher vergleichen die Entwicklung des BIP mit anderen Indikatoren für wirtschaftliche Aktivität, etwa dem Stromverbrauch. Allerdings gab es 2015 Berichte, wonach die chinesische Regierung anordnete, die Beleuchtung in unbewohnten Apartmentkomplexen eingeschaltet zu lassen, sodass die Stromverbrauchsdaten mit den BIP Entwicklungen übereinstimmten (Ruchir Sharma (2016). *Ten Rules of Successful Nations*, S.6).

¹¹Auch die Kritik, dass eine Fokussierung auf das BIP-Wachstum die damit verbundenen Umweltschäden nicht berücksichtigt, setzt hier an: 'Umwelt' als Bestandsgrösse geht nicht in die Flussgrösse BIP ein — es gibt auch keinen Marktpreis für frische Luft oder saubere Flüsse.

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

Das grundsätzliche Ziel des BIP ist es, die **Wertschöpfung in einer Volkswirtschaft** zu beschreiben. Hierbei werden Informationen von einzelnen Firmen auf Industriebene aggregiert und dann auf nationaler Ebene zusammengezählt:

Firma $\longrightarrow$ Industrie $\longrightarrow$ Volkswirtschaft

Vor der Entwicklung des BIP wurden Umsatz- und Produktionszahlen in wichtigen Industrien betrachtet. Das BIP hingegen bildet die Wirtschaft gesamthaft ab. Konkret misst das *nominale* BIP den Wert aller finalen Güter und Dienstleistungen, ausgedrückt in aktuellen Preisen, die in einem Land während eines bestimmten Zeitabschnitts produziert wurden. Zu beachten sind hierbei drei Aspekte:

- es liegt ein geographischer und zeitlicher Fokus vor,
- es handelt sich um eine Flussgrösse ($\neq$ Bestandsgrösse)¹² und
- es wird die Wertschöpfung erfasst und Doppelzählungen vermieden, wie wir in Kürze noch genauer sehen werden.

¹²Flussgrössen oder auch Stromgrössen sind zeitraumbezogen, wohingegen Bestandsgrössen zeitpunktbezogen sind. Beispielsweise ist das Einkommen eine Flussgrösse, da es sich auf einen Zeitraum bezieht: in einem Jahr hat eine Person 80'000 Franken verdient. Das gesparte Einkommen ist eine der Flussgrössen, die Veränderungen der Bestandsgrösse "Vermögen" über die Zeit hinweg verursachen.

Theoriebox 1.1: Nominale vs. Reale Grössen

Auch wenn viele Menschen bei den Begriffen Volkswirtschaftslehre und Makroökonomik an Geld denken, sind Ökonomen nur begrenzt an monetären, das heisst in Geldeinheiten ausgedrückten, Grössen interessiert. Vielfach ist Geld schlicht ein Mittel zum Zweck (wie wir in Kapitel 3 noch genauer sehen werden) und was uns wirklich interessiert sind die realen, in physischen Einheiten ausgedrückten, Grössen.

Nominale Grössen werden in Geldeinheiten ausgedrückt. Dazu gehören beispielsweise Nominallöhne oder Nominalzinsen. Damit sind etwa die 5'000 Franken gemeint, die eine Person pro Monat verdient oder die 0.8% Zinsen, welche sie auf ihr Sparkontoguthaben pro Jahr gutgeschrieben bekommt.

Reale Grössen werden hingegen in physischen Gütern gemessen. Sie sind damit der eigentliche Gradmesser für Wohlstand, da sie die Kaufkraft widerspiegeln. Ausserdem sind sie entscheidend für die ökonomische Analyse, auch auf individueller Ebene. Als Beispiel sei hier der Reallohn genannt: dieser gibt an, wie viele Güter und Dienstleistungen eine Person sich mit ihrem Nominallohn zu den aktuellen Preisen kaufen kann. Steigt etwa der Nominallohn um 10% auf 5'500 Franken und sämtliche Preise in der Wirtschaft steigen auch um 10%, dann ist der Reallohn unverändert: der Arbeitnehmer kann sich nach wie vor denselben Warenkorb (→ physische Güter) leisten.

Angewandt auf das BIP können wir festhalten: Das nominale BIP misst die jährliche Wertschöpfung in einem Land zu laufenden Preisen. Das reale BIP misst dieselbe Wertschöpfung, allerdings zu konstanten Preisen eines fixen Basisjahrs — es benutzt konstante Preise zur Berechnung, korrigiert also um die Inflation. Sehen wir einen Anstieg des nominalen BIP kann dies folglich zwei Ursachen haben: die Produktion ist höher und/oder die Preise sind gestiegen.

Bevor wir uns mit den Details der Berechnung des BIPs auseinandersetzen, werfen wir noch einen Blick auf die Praxis. Wie Abbildung 1.3 veranschaulicht, sind die Volkswirtschaften Chinas und der USA mit deutlichem Abstand die grössten der Welt. Dass das chinesische BIP über jenem der USA liegt, mag einige Leser verwundern. Dies liegt daran, dass das BIP in Kaufkraftparitäten ausgewiesen wird. Vereinfacht gesagt wird hier der Tatsache Rechnung getragen, dass viele Produkte und Dienstleistungen in China günstiger sind als in den USA. Wir gehen auf diesen Aspekt in Kapitel 8 noch genauer ein. Neben den beiden Grossmächten China und USA sehen wir in Abbildung 1.3 auch die 13 nächstgrössten Volkswirtschaften. Während Kanada es mit rund zwei Billionen US-Dollar noch in die Top-15 schafft, steht die Schweiz mit rund 675 Milliarden auf Platz 36.

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

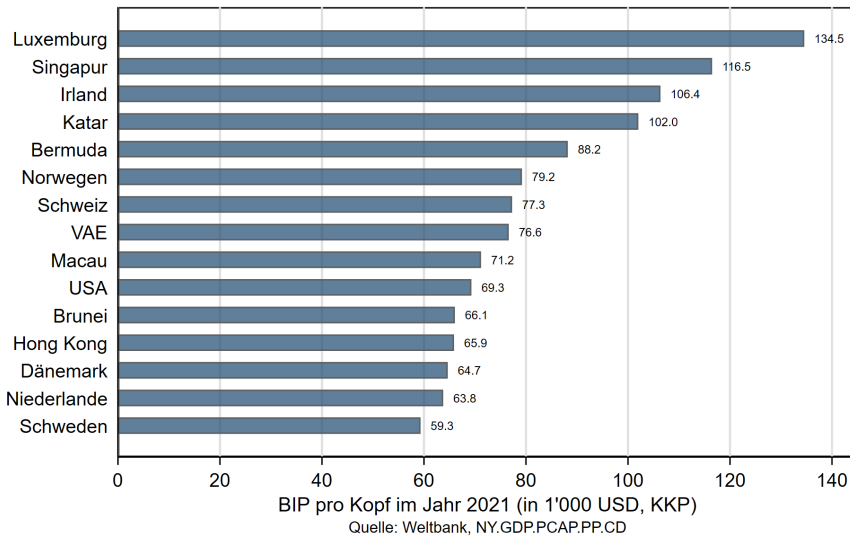
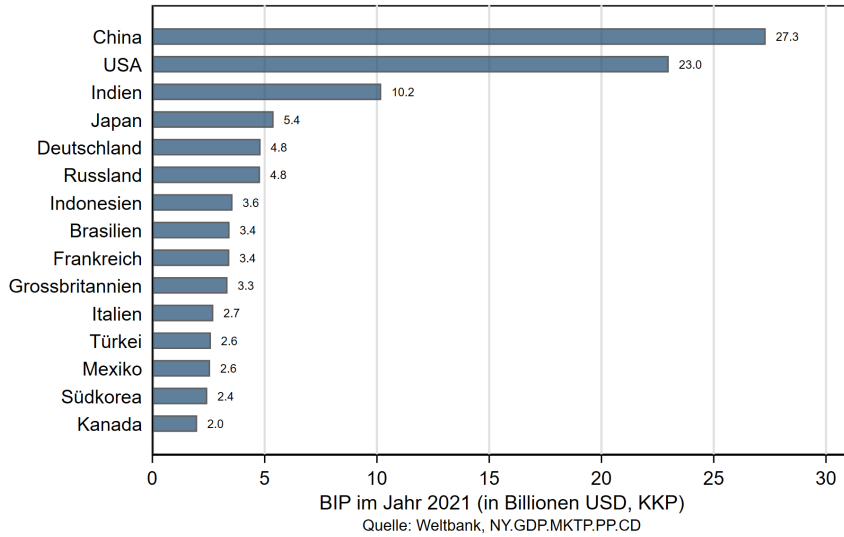


Abbildung 1.3: Die Top-15 Länder nach BIP und BIP pro Kopf

Zusätzlich illustriert Abbildung 1.3 jene fünfzehn Länder mit dem höchsten pro-Kopf BIP. Hier zeigt sich, dass vor allem kleine Staaten wie Macau oder Luxemburg sowie Ölstaaten auftauchen. Daneben findet sich Irland, welches sein sehr hohes BIP vor allem durch dort niedergelassene internationale Konzerne erreicht. Ausser den USA hat in dieser Liste kein Land eine Bevölkerung von mehr als zwanzig Millionen. Es ist auch nicht verwunderlich, dass primär kleine Länder ein hohes BIP pro Kopf erzielen. Schon eine wichtige Industrie kann in

kleinen geographischen Regionen zu sehr hohen BIP Werten führen. Beispielsweise hatte der Kanton Basel-Stadt gemäss Bundesamt für Statistik im Jahr 2017 ein pro-Kopf BIP von 185'826 Franken — dies insbesondere aufgrund der dort ansässigen Pharmaunternehmen Roche und Novartis. Dasselbe zeigt sich auch in den USA, wo das Silicon Valley mit einem BIP pro Kopf von mehr als 120'000 US-Dollar deutlich über dem landesweiten Durchschnitt liegt.

1.5.1 Wirtschaftskreislauf

Wie wird das BIP nun konkret gemessen? Zunächst müssen wir uns dafür verständlich machen, dass das BIP als Ergebnis in einer Volkswirtschaft durch das Zusammenwirken von Millionen einzelner Wirtschaftsakteure entsteht. Täglich treffen Menschen viele Dutzend Entscheide und führen Transaktionen mit anderen durch. Dazu zählen der Kauf von Lebensmitteln ebenso wie der Entschluss, eine zusätzliche Arbeitskraft in einem Unternehmen einzustellen. Um diese Vielzahl an Vorgängen und Entscheiden analysieren zu können, verwenden wir ein möglichst simples Modell. Darin fassen wir Gruppen von Akteuren und Interaktionen zusammen. Stark vereinfacht gesprochen können wir Unternehmen und Haushalte unterscheiden. Mit Letzteren bezeichnen Ökonomen alle natürlichen Personen in einer Volkswirtschaft. Sie besitzen sämtliche Produktionsfaktoren (Arbeitskraft, Kapital, Land) und stellen diese den Unternehmen im Tausch gegen ein sogenanntes Faktoreinkommen (Lohn, Zins, Pacht) für die Herstellung von Gütern und Dienstleistungen zur Verfügung.

Um uns dies plastisch vorzustellen, ist die Darstellung eines einfachen **Wirtschaftskreislaufs** als Denkraum sehr nützlich. Wir sehen ihn in Abbildung 1.4. Dieser einfache Wirtschaftskreislauf beinhaltet Haushalte als *Anbieter* von Produktionsfaktoren und *Nachfrager* von Gütern. Mit Produktionsfaktoren sind etwa Arbeitskraft sowie physische Produktionsmittel (bspw. Maschinen) gemeint, die im Besitz der Haushalte sind. Es gilt zu beachten, dass sämtliche Unternehmen letztlich irgendwelchen Haushalten gehören müssen.

Das in Abbildung 1.4 dargestellte Modell lässt sich beliebig erweitern. Beispielsweise können wir den Staat hinzufügen als einen Akteur, welcher via Steuern und Transferleistungen mit den Haushalten interagiert, via Steuern und Aufträgen mit den Unternehmen interagiert, und auch selbst auf den Faktormärkten aktiv ist. Ebenso könnten wir das Ausland in Abbildung 1.4 integrieren. All dies würde an der grundsätzlichen Logik nichts ändern.

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

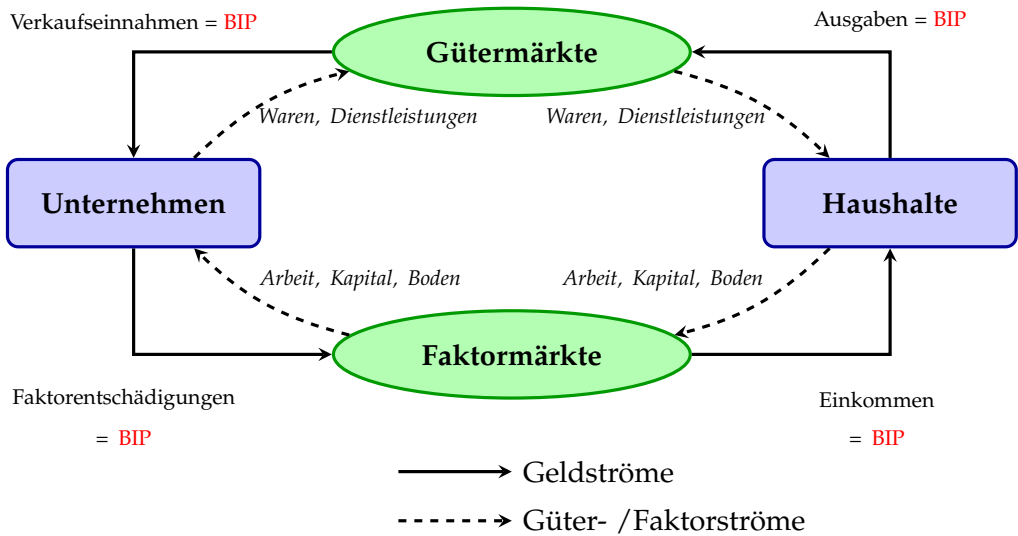


Abbildung 1.4: Einfacher Wirtschaftskreislauf

Wichtig zum Verständnis der Abbildung 1.4 ist das Kreislaufaxiom: Die Summe der hereinfließenden Ströme muss für jeden Pol gleich der Summe der herausfließenden Ströme sein. Konkret können wir den Kreislauf wie folgt beschreiben:

- Die Haushalte bieten Produktionsfaktoren (hier zusammengefasst als Arbeit, Kapital und Boden) auf den Faktormärkten an. Dazu zählen insbesondere der Arbeitsmarkt sowie der Kapitalmarkt.
- Die Produktionsfaktoren werden wiederum von Unternehmen nachgefragt, weil damit Waren und Dienstleistungen hergestellt werden.
- Angeboten werden diese Waren und Dienstleistungen auf den Gütermärkten, wo sie von Haushalten gekauft werden.
- Zur Finanzierung der Ausgaben für Güter und Dienstleistungen verwenden die Haushalte jenes Faktoreinkommen, das sie für die Bereitstellung der Produktionsfaktoren erhalten haben.
- Die Unternehmen können diese Faktorentschädigungen (Löhne, Zinsen, Pacht) bezahlen, da sie durch den Verkauf der Waren und Dienstleistungen entsprechende Einnahmen erzielt haben.

Das Bruttoinlandsprodukt in dieser stark vereinfachten Wirtschaft zeigt sich nun an vier Stellen in Abbildung 1.4: Da sich die von den Unternehmen gezahlten

Faktorentschädigungen nur semantisch (also was die Bezeichnung angeht) von den Einkommen der Haushalte unterscheiden, sprechen Ökonomen von **drei Ansätzen der BIP-Messung**:

- *Produktionsansatz*: BIP als Summe der Wertschöpfung aller Wirtschaftszweige (= Wert der Produktion abzüglich des Wertes der Vorleistungen).
- *Einkommensansatz*: BIP als Summe der Zahlungen für die Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital, Boden): Löhne, Zinsen, Pachten.
- *Verwendungsansatz*: BIP als Summe der Ausgaben für die im Inland hergestellten Endprodukte für private und staatliche Konsumzwecke, Investitionen und den (Netto-) Export.

Die im letzten Punkt angesprochenen Investitionen und (Netto-) Exporte zeigen auf, dass unsere Darstellung in Abbildung 1.4 für die Praxis erweitert werden muss. Insbesondere braucht es das Ausland, welches sowohl Güter und Dienstleistungen an das Inland verkauft als auch solche aus dem Inland erwirbt. Darüber hinaus können Unternehmen auch selbst Güter und Dienstleistungen von anderen Unternehmen erwerben. Und auch einen öffentlichen Sektor ("Staat") könnten wir wie schon angesprochen hinzufügen. Dies alles würde die Graphik deutlich komplizierter gestalten, jedoch nichts an der grundsätzlichen Berechnung des BIP verändern.

Ein alternativer Blick auf die Volkswirtschaft in Abbildung 1.4 verdeutlicht, warum alle drei Ansätze zum selben BIP führen müssen. Das gesamte Güterangebot in einer Wirtschaft wird durch die Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital, Land) und die verwendeten Technologien erstellt. Diesem muss eine gleichwertige Güternachfrage (Konsum, Investitionen, Staatskonsum, Nettoexporte) gegenüberstehen. Andernfalls gäbe es ein Überschussangebot oder eine Überschussnachfrage. Folglich müssen alle Einnahmen, alle Ausgaben und der Wert der Produktion wertmässig identisch sein.

Betrachten wir ein simples Beispiel für die Berechnung des BIP. Nehmen wir an es gibt nur zwei Firmen: Ein Sägewerk mit Verkaufserlös von 150, Löhnen von 120 und einem Gewinn von 30. Ausserdem gibt es eine Schreinerei mit einem Verkaufserlös von 250, Vorleistungen (Holz aus dem Sägewerk) von 150, Löhnen von 80 und einem Gewinn in Höhe von 20. Wie hoch ist in diesem Fall das BIP? Zunächst müssen wir festhalten, dass Holz hier ein intermediäres Gut (das heisst ein Zwischenprodukt) ist. Daher fliesst es nicht in das BIP ein (siehe dritter Punkt oben). Im Gegensatz dazu ist ein in der Schreinerei hergestellter Tisch ein Endprodukt und fliesst in das BIP ein. Den oben dargelegten drei Ansätzen folgend lässt sich das BIP nun berechnen:

- Gesamte Wertschöpfung = BIP = $150 + (250 - 150) = 250$
- Gesamte Einkommen = Löhne + Gewinne = BIP = $120 + 80 + 30 + 20 = 250$
- Gesamte Ausgaben für Endprodukte = BIP = 250

Bei den Einkommen zählen die Gewinne als Kapitaleinkommen. Wie wir sehen, erhalten wir in diesem Beispiel nach allen drei Messarten dasselbe BIP. In der Praxis ist dies freilich wesentlich komplexer aufgrund der enormen Vielzahl an Interaktionen zwischen Millionen von Individuen, hunderttausenden Unternehmen und Transaktionen über Ländergrenzen hinweg. Um dennoch eine Vorstellung von den relativen Grössenordnungen zu erhalten, gehen wir in Kapitel 1.6 auf die entsprechenden Zahlen der Schweiz ein.

Blicken wir erneut auf Abbildung 1.4, so erkennen wir auch bereits die grundlegende Logik vieler makroökonomischer Ideen: Die Ausgaben einer Person sind die Einnahmen einer anderen Person ("everyone's spending is someone else's income"). Reduzieren beispielsweise die Haushalte ihre Konsumausgaben, so fehlt es den Unternehmen an Nachfrage. Diese werden deshalb weniger produzieren und einige Personen entlassen. Dass der Staat in einem solchen Fall die gesamtwirtschaftliche Nachfrage steigern kann, ist ein wesentlicher Gedanke, welchen wir in den nachfolgenden Kapiteln beleuchten werden.

1.5.2 BIP Gleichung

Von besonderer Bedeutung für die nachfolgenden Kapitel ist die dritte Art der BIP Messung: der Verwendungsansatz. Auf dem Gütermarkt muss die Gesamtheit der angebotenen Gütern und Dienstleistungen der nachgefragten Menge entsprechen. Hierbei besteht das Angebot aus der inländischen Produktion (hierfür verwenden wir den Buchstaben Y) sowie den Importen (IM). Die gesamte Nachfrage (Z) wiederum setzt sich zusammen aus der Konsumnachfrage durch private Haushalte (C), den Investitionen des privaten Sektors (I), den staatlichen Konsum- und Investitionsausgaben (G) und der ausländischen Nachfrage in Form von Exporten (X). Da Angebot und Nachfrage gleich sein müssen, gilt:

$$Y + IM = Z = C + I + G + X \quad \Longleftrightarrow \quad Y = C + I + G + (X - IM) \quad (1.1)$$

Die Gleichung $Y = C + I + G + (X - IM)$ wird uns noch eine ganze Weile beschäftigen. Daher lohnt es sich die einzelnen Komponenten genauer zu beleuchten. Die private Konsumnachfrage (C) umfasst alle Güter und Dienstleistungen, die von privaten Personen zu Konsumzwecken gekauft werden. Der Einfachheit halber ist fortan meist die Rede von Güternachfrage. Dies umfasst stets Güter und

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

Dienstleistungen. Dazu zählen sowohl der von Einzelpersonen gekaufte Fernseher als auch die Ausgaben für das monatliche Netflix Abo. In hochentwickelten Ländern ist der Dienstleistungssektor inzwischen deutlich grösser als der industrielle und landwirtschaftliche Sektor, wie Abbildung 1.5 veranschaulicht. Mehr als zwei Drittel der Wertschöpfung findet im Dienstleistungssektor statt.

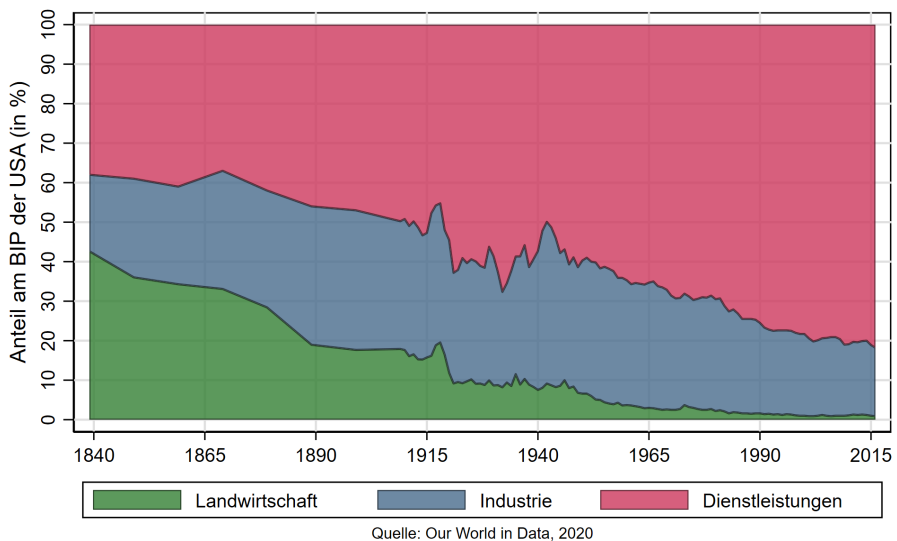
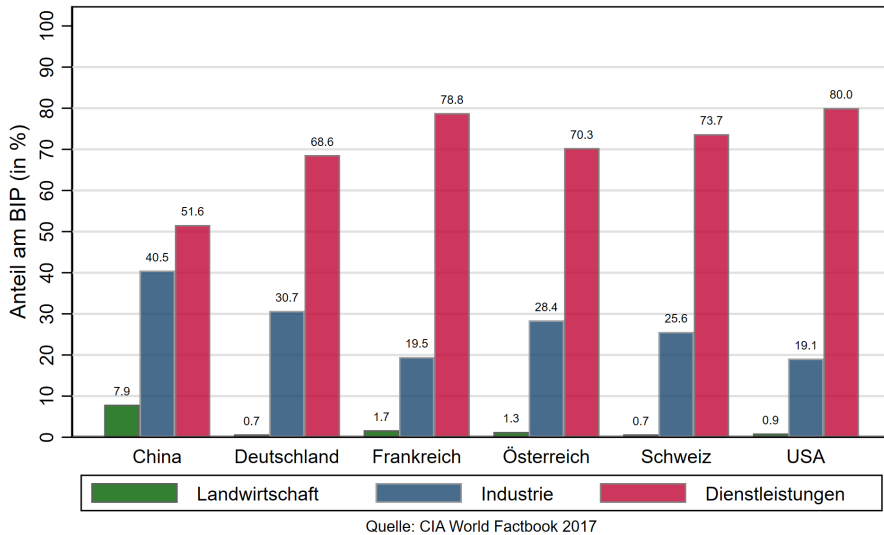


Abbildung 1.5: Anteil der Wirtschaftssektoren am BIP in ausgewählten Ländern

Zu den privaten Investitionen (I) gehören beispielsweise die Ausgaben für den Bau eines privaten Einfamilienhauses oder auch für eine neue Maschine in einem Unternehmen. Die staatlichen Konsum- und Investitionsausgaben (G) umfassen zum Beispiel den Kauf neuer Bücher für die öffentliche Bibliothek oder den Bau eines neuen Universitätsgebäudes. Wichtig ist zu beachten, dass Transferleistungen nicht dazu zählen, da hier keine Wertschöpfung stattfindet. Gehälter für Angestellte im öffentlichen Sektor werden jedoch bei G berücksichtigt. Warum dies der Fall ist, illustriert ein kurzes Beispiel. Nehmen wir einen Arbeitslosen, welcher eine Stelle als Dozent an einer Universität antritt. Da er fortan Werte schafft, muss sich das BIP erhöhen. Beim Produktionsansatz wird die Wertschöpfung vereinfachend anhand des Lohns geschätzt (wie hoch die tatsächliche Wertschöpfung ausfällt, ist schwer zu schätzen zumal die öffentliche Universität den Studenten keine Rechnung für seine Kurse stellt). Beim Einkommensansatz wird das erzielte Einkommen berücksichtigt. Beide steigen somit um denselben Betrag im Vergleich zur Situation, in welcher der Dozent noch arbeitslos war. Im Verwendungsansatz wird G um ebendiesen Betrag erhöht, da der Staat eine Dienstleistung kauft. Was wäre, wenn der Dozent statt einer Festanstellung als freiberuflicher Dozent für die Universität arbeitet? Es würde sich nichts am BIP ändern. Und was wäre, wenn der Dozent künftig seine Kurse privat anbietet? In diesem Fall würde er den Teilnehmern seine Leistung in Rechnung stellen. Beim Produktionsansatz ist nun die Summe der Rechnungen entscheidend, beim Einkommensansatz weiterhin sein Einkommen und beim Verwendungsansatz sinkt sein Beitrag zu G auf null (der Staat ist nicht mehr involviert), aber die Ausgaben der Kursteilnehmer erhöhen C .

Die Abgrenzung zwischen C , I und G ist volkswirtschaftlich von Interesse. Beispielsweise kann der gleiche Laptop zum privaten Konsum gezählt werden (wenn ihn jemand für private Zwecke erwirbt), zu den privaten Investitionen (wenn ihn eine Firma für einen Mitarbeiter kauft) oder zum staatlichen Konsum (wenn eine öffentliche Hochschule ihn erwirbt). Da Investitionen langfristig eine höhere Produktion ermöglichen, ist es wichtig zwischen C und I zu unterscheiden. Ausserdem ist es für eine Reihe von Fragen interessant zu wissen, wie viel der gesamten Güternachfrage durch den Staat erfolgt.

Zuletzt gibt es bei der Güternachfrage noch die Nettoexporte ($X - IM$), also die Differenz aus Exporten und Importen. Neben dem internationalen Güterhandel beinhalten diese auch beispielsweise den Tourismus: ein japanischer Tourist, welcher in seinen Ferien in Luzern Geld für die Hotelübernachtung ausgibt, erhöht die schweizerischen Dienstleistungsexporte. Doch warum reduzieren Importe das BIP eines Landes? Nehmen wir an, die schweizerische Wirtschaft sei geschlossen und kein Aussenhandel findet statt. In diesem Fall sind X und IM gleich Null. Was passiert nun, sobald schweizerische Konsumenten nach einer

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

Handelsliberalisierung beispielsweise Kartoffeln statt von heimischen Landwirten im Ausland kaufen? Sofern nicht im gleichen Masse die deutschen Konsumenten schweizerische Kartoffeln kaufen, muss die Kartoffelproduktion in der Schweiz sinken. Ob deshalb Importe etwas Schlechtes sind, werden wir im Kapitel 8 noch genauer betrachten.

Um ein Verständnis für die Grössenordnung in der Praxis zu erhalten, zeigt die Tabelle 1.1 Daten für die einzelnen Komponenten des BIP für das Jahr 2019 in der Schweiz, in Deutschland und in den USA.¹³ Die Zahlen zeigen unter anderen die enorme Bedeutung des internationalen Handels für die Schweiz. Ausserdem fällt auf, dass der private Konsum wertmässig deutlich wichtiger ist als die privaten Investitionen sowie der staatliche Konsum.

	Schweiz		Deutschland		USA		China	
	Mrd CHF	Anteil	Mrd EUR	Anteil	Mrd USD	Anteil	Mrd USD	Anteil
Privater Konsum (C)	365	49.9%	1'774	49.3%	15'903	68.2%	6'684	37.7%
Investitionen (I)	191	26.1%	839	23.3%	4'920	21.1%	7'624	43.0%
Staatlicher Konsum (G)	89	12.1%	797	22.1%	3'354	14.4%	2'961	16.7%
Exporte (X)	522	71.3%	1'694	47.0%	2'540	10.9%	3'546	20.0%
Importe (IM)	435	59.4%	1'502	41.7%	3'401	14.6%	3'085	17.4%
BIP (Y)	732		3'602		23'316		17'730	

Angaben für das Jahr 2021 (zu laufenden Preisen). Quelle: OECD Nat. Acc. 2022(2), Weltbank

Tabelle 1.1: BIP Komponenten in ausgewählten Ländern

In hochentwickelten Volkswirtschaften ist der Anteil der Investitionen typischerweise tiefer als in aufstrebenden Ländern (*emerging economies* im Englischen). Dies liegt unter anderem daran, dass ein Grossteil der Infrastruktur bereits errichtet ist. Im Fall Chinas waren grosse Investitionen nötig, um Strassen, Schienen, Häfen und so weiter zu schaffen, welche für eine moderne Wirtschaft unentbehrlich sind. Auf den Zusammenhang zwischen Konsum, Investitionen und langfristiger Entwicklung gehen wir in Kapitel 10 genauer ein.

¹³In der Praxis gibt es neben den fünf Komponenten (C, I, G, X und IM) noch die Veränderung der Lagerinvestitionen. Manche Güter, die in einem Jahr hergestellt werden, werden erst im nächsten Jahr verkauft beziehungsweise konsumiert. Der Unterschied zwischen Güterproduktion und Güterverkauf wird als Lagerinvestition bezeichnet. Da diese quantitativ jedoch recht gering sind, lassen wir sie hier aussen vor.

Praxisbox 1.1: BIP Messung aus dem Weltall

Für viele unterentwickelte Volkswirtschaften liegen nur begrenzt Daten zum dortigen Bruttoinlandsprodukt (BIP) vor. Darüber hinaus gibt es BIP Daten vielfach nur auf nationaler Ebene, obwohl auch Informationen auf regionaler Basis für die Forschung wertvoll sind. Um diesen Mangel zu adressieren, haben Forscher eine clevere Idee entwickelt. Vernon Henderson, Adam Storeygard, und David N. Weil publizierten 2012 die Studie “Measuring Economic Growth from Outer Space” im *American Economic Review*. Darin dokumentieren sie, dass Satellitenaufnahmen der Erde bei Nacht eine unterschiedlich starke Beleuchtung zeigen. Regionen mit hoher Bevölkerungsdichte und ausgeprägter wirtschaftlicher Entwicklung sind heller als unbewohnte und wenig entwickelte Regionen. Es gelang den Forschern auch zu zeigen, dass eine enge statistische Beziehung besteht zwischen der nächtlichen Beleuchtung und dem BIP eines Landes beziehungsweise einer Region.

Das BIP wird in den meisten hochentwickelten Ländern quartalsweise ausgewiesen. Hierbei ist es wichtig, die Daten saisonal zu bereinigen. Es ist etwa wenig relevant, dass die Ausgaben von Oktober bis Dezember höher sind als von Juli bis September — das Weihnachtsgeschäft verzerrt die Zahlen. Daher werden solche saisonalen Muster aus den Statistiken herausgerechnet oder man vergleicht die Quartalsdaten des BIP jeweils mit dem Quartal aus dem Vorjahr. Sinkt das (saisonbereinigte) reale BIP in zwei aufeinanderfolgenden Quartalen, sprechen Ökonomen von einer Rezession.

1.5.3 Wirtschaftswachstum

Die jährliche Veränderung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) eines Landes wird durch die **Wachstumsrate** ausgedrückt. Diese ist definiert als:

$$\text{Prozentuales BIP Wachstum im Jahr } t = 100 * \frac{Y_{t+1} - Y_t}{Y_t} \quad (1.2)$$

wobei Y_{t+1} sowie Y_t das BIP in den Jahren $t + 1$ und t ausdrücken. Steigt beispielsweise das BIP der Schweiz von 700 Milliarden CHF im Jahr 2018 auf 720 Milliarden im Jahr 2019, so beträgt die Wachstumsrate $(720 - 700) / 700 = 0.02857$ oder rund 2.86 Prozent.

Es gilt hierbei den sogenannten Basiseffekt zu berücksichtigen. Die Wachstumsrate allein kann wenig aussagekräftig sein, da sie mitunter nicht nur Entwicklungen im letzten Jahr widerspiegelt. Beispielsweise kam es infolge der Corona-Krise im Jahr 2020 zu einem starken Einbruch des BIP, welcher dann im darauffolgen-

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

den Jahr wieder gutgemacht wurde. Die hohen Wachstumszahlen des BIP im Jahr 2021 sind jedoch der Tatsache geschuldet, dass die Basis (hier: das BIP im Jahr 2020) relativ klein war. Ganz allgemein gilt daher: Wenn die Basis reduziert wurde, fallen Wachstumsraten *ceteris paribus* relativ gross aus.

Bei der Betrachtung mehrerer Jahre gilt es, den Unterschied zwischen dem arithmetischen und geometrischen Mittel zu beachten. Wächst die Volkswirtschaft der Schweiz etwa im Jahr 2017 um fünf Prozent, im Jahr 2018 um drei Prozent und im Jahr 2019 um zwei Prozent, so beträgt das Wachstum insgesamt rund 10.31 Prozent ($1.05 \cdot 1.03 \cdot 1.02 = 1.10313$). Welche über die drei Jahre *konstante* Wachstumsrate ergäbe dasselbe Wachstum? Hierfür müssen wir das geometrische Mittel ($\sqrt[3]{1.10313} = 1.03326$) bilden und erkennen, dass jährliches Wachstum von 3.326% nach drei Jahren ebenfalls 10.31 Prozent Wachstum ergeben. Davon zu unterscheiden ist das arithmetische Mittel, welches im Beispiel $(5 + 3 + 2)/3 = 3.33$ beträgt.

Um auch hier eine Vorstellung realer Grössenverhältnisse zu bekommen, zeigt Abbildung 1.6 die jährlichen BIP Wachstumsraten für die Weltwirtschaft, China, die USA, Deutschland, Japan und die Schweiz. Wir sehen, dass die Wachstumsrate des realen BIP in der Regel zwischen 0 und 5 Prozent variiert. In weniger reichen Ländern, etwa in China, lag das Wirtschaftswachstum jedoch zum Teil deutlich höher.

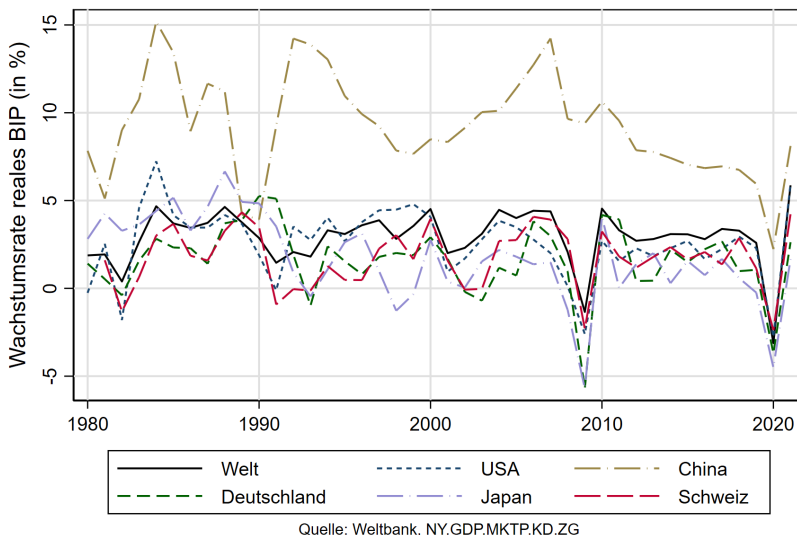


Abbildung 1.6: BIP-Wachstumsraten in ausgewählten Ländern

Abbildung 1.6 zeigt eine sehr hohe Wachstumsrate für Japan in den 1980er Jahren von rund fünf Prozent, welche dann allerdings deutlich abfiel. Wie folgenreich war die Reduktion der Wachstumsrate von jährlich fünf auf ein Prozent? Im Jahr 2020 wäre die japanische Wirtschaft drei Mal grösser gewesen, hätte das Land die hohen Wachstumszahlen aus den 1980er Jahren beibehalten (Rechnung: $100 \cdot 1.05^{30} = 432$ und $100 \cdot 1.01^{30} = 135$). Damals galt das "Land der aufgehenden Sonne" als künftige Supermacht. Doch die 1990er Jahre gingen dann als "verlorenes Jahrzehnt" in die Geschichte des Landes ein.

Wie lässt sich dieser enorme Unterschied erklären? Wächst eine Volkswirtschaft um 5% jährlich, so verdoppelt sich das BIP etwa alle 14.4 Jahre. Bei 3% Wachstum dauert eine Verdoppelung 24 Jahre, bei 2% schon 36 Jahre und bei 1% dauert es sogar 72 Jahre. Diese Zahlen verdeutlichen, welche grossen Unterschiede durch 'kleine' Änderungen der Wachstumsrate über die Zeit hinweg entstehen. Dies zeigt sich in Abbildung 1.7. Die tatsächliche Wachstumsrate des schweizerischen Pro-Kopf Einkommens lag von 1970 bis 2021 bei rund einem Prozent. Wie die Graphik anschaulich zeigt, ergeben bereits 0.5 Prozentpunkte mehr oder weniger Wachstum über einen solch langen Zeitraum einen grossen Unterschied.

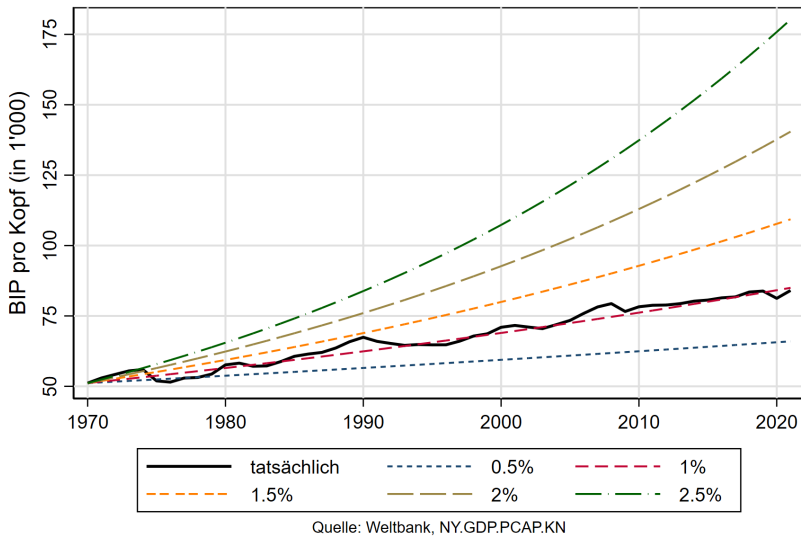


Abbildung 1.7: Das BIP pro Kopf in der Schweiz mit hypothetischen Verläufen

Wenige Menschen haben eine gute Intuition für exponentielle Wachstumsprozesse.¹⁴ Schon die berühmte Weizenkornlegende um Sissa ibn Dahir, dem Erfinder

¹⁴Wie schwer sich Menschen mit multiplikativen Wachstumsprozessen tun, haben Experimente von Ökonomen aus Berlin (Ensthaler et al., *Management Science*, 2018) gezeigt.

des Schachspiels, veranschaulicht dies: Im dritten oder vierten Jahrhundert nach Christus wollte der indische Herrscher Shihram den Erfinder des Schachspiels belohnen.¹⁵ Dieser wünschte sich Weizenkörner und zwar eines auf das erste Feld des Schachbretts, auf das zweite Feld das Doppelte, also zwei, auf das dritte wiederum die doppelte Menge, also vier und so weiter. Der König war der Legende nach sowohl amüsiert als auch erbost über die vermeintliche Bescheidenheit. Es dauerte allerdings nicht lange, bis die Rechenmeister des Herrschers herausfanden, dass so viel Weizen im ganzen Reich nicht aufgebracht werden könne. In Worten ausgedrückt sind $2^{64} - 1$ nämlich 18 Trillionen, 446 Milliarden, 744 Billionen, 73 Milliarden, 709 Millionen, 551 Tausend, und 615. Diese Zahl veranschaulicht den enormen Effekt von Zinseszinsen, welcher auch schon als das achte Weltwunder bezeichnet wurde.

Um bei exponentiellen Wachstumsprozessen wie der Entwicklung des Bruttoinlandsprodukts eine bessere Einschätzung vornehmen zu können, empfiehlt sich die sogenannte **72er-Regel**. Sie lautet: Jahre bis zur Verdoppelung $\approx 72 /$ Wachstumsrate. Bei zwei Prozent jährlichem Wachstum dauert es folglich $72/2 = 36$ Jahre bis zur Verdoppelung. Länder mit einem BIP-Wachstum von durchschnittlich sieben Prozent verdoppeln somit jedes Jahrzehnt ihre Wirtschaftsleistung. Die chinesische Wirtschaft hat in den Jahren von 1978 bis 2019 eine jährliche BIP-Wachstumsrate von rund 9.35% erreicht. Dies hat das BIP im genannten Zeitraum um den Faktor 39 vergrößert ($1.0935^{41} = 39$).

1.6 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung

Die **Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung (VGR)** ist eine Sammlung mehrerer Teilrechnungen, welche die Leistung einer Volkswirtschaft erfassen. Die VGR dokumentiert die Entstehung, Verteilung und Verwendung des Bruttoinlandsprodukts (BIP) und des Bruttonationaleinkommens (BNE). Als Grundlage hierfür dient das uns bereits bekannte Kreislaufaxiom und die Abbildung 1.4. Wir betrachten die Volkswirtschaft erneut mit drei Ansätzen: Produktionsansatz (was wird produziert?), Einkommensansatz (wem fließt welcher Teil des BIP zu?) und Verwendungsansatz (wofür werden die produzierten Güter und Dienstleistungen verwendet?).

Zur Veranschaulichung der Größenordnungen stützen wir uns auf Zahlen des Bundesamts für Statistik.¹⁶ Tabelle 1.2 zeigt zunächst den Produktionsansatz, also wie das BIP der Schweiz im Jahr 2019 entstand. Insgesamt erfolgte eine Produk-

¹⁵Die Geschichte des Sissa ibn Dahir basiert auf dem entsprechenden Wikipedia Artikel.

¹⁶Die hier ausgewiesenen Zahlen finden sich in den Dokumenten des Bundesamts für Statistik (Bfs) mit den Nummern je-d-04.02.01.02, je-d-04.02.01.031, je-d-04.02.01.07 sowie je-d-04.02.02.0.

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

tion von Gütern und Dienstleistungen im Wert von 1'498 Milliarden Franken. Davon abgezogen werden müssen Vorleistungen im Gesamtumfang von 791 Milliarden Franken. Nach Verrechnung von Gütersteuern und -subventionen ergibt sich daraus das Bruttoinlandsprodukt (BIP) in Höhe von rund 727 Milliarden Franken. Denselben Wert erhalten wir bei der Verwendung des Einkommensansatzes. In der Schweiz wurden beispielsweise im Jahr 2019 rund 420 Milliarden Franken Arbeitnehmerentgelte gezahlt. Zählen wir die Nettobetriebsüberschüsse, Abschreibungen und Abgaben hinzu und ziehen Subventionen ab, ergibt sich wiederum das BIP. Wie die Verwendungsrechnung zeigt, entspricht dieses BIP ebenfalls der Summe aus privatem Konsum, privaten Investitionen, Staatskonsum und den Nettoexporten.

Produktionsrechnung		Einkommensrechnung		Verwendungsrechnung	
Bruttoproduktionswert	1'498'229	Arbeitnehmerentgelt	419'798	Privatkonsum	424'105
- Vorleistungen	-791'485	+ Nettobetriebsüberschuss	131'027	+ Bruttoinvestitionen	178'259
+ Gütersteuern	35'936	+ Abschreibungen	159'654	+ Staatskonsum	35'133
- Gütersubventionen	-15'759	+ Produktions- und Importabgaben	38'848	+ (Exporte – Importe)	89'424
		- Subventionen	-22'406		
= BIP	726'921	= BIP	726'921	= BIP	726'921

Tabelle 1.2: Schweizer BIP (in Mio CHF) 2019 nach drei Berechnungsansätzen

Um das BIP herzustellen, wurde eine Vielzahl an physischen Gütern (insbesondere Maschinen) verwendet — Ökonomen sprechen vom eingesetzten (physischen) Kapital. Da diese nur eine begrenzte Haltbarkeit aufweisen, schreiben Unternehmen diese über die Zeit hinweg ab. Subtrahieren wir die gesamtwirtschaftlichen Abschreibungen vom BIP, so erhalten wir das Nettoinlandsprodukt (NIP).

Tabelle 1.2 zeigt letztlich, wie viel Wert im Jahr 2019 in der Schweiz geschaffen wurde. Volkswirtschaftlich stellt sich nun die Frage, wem dieser Wert in welchem Masse zugeflossen ist. Zunächst gilt es hierbei zwischen Inländern und Ausländern zu unterscheiden. Wollen wir beispielsweise die Kaufkraft der inländischen Bevölkerung ermitteln, gilt es zu berücksichtigen, dass ein Teil der Einkommen, die bei der Produktion erzielt wurden, ins Ausland abfliessen. In der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung werden daher zum BIP die Faktoreinkommen (Arbeitnehmerentgelte und Vermögenseinkommen) aus dem Ausland addiert und jene an das Ausland subtrahiert, um das Bruttonationaleinkommen zu erhalten:

$$\begin{aligned} & \text{Bruttoinlandsprodukt (BIP, 727 Mrd. CHF im Jahr 2019)} \\ + & \text{ Faktoreinkommen aus dem Ausland (155 Mrd.)} \\ - & \text{ Faktoreinkommen an das Ausland (150 Mrd.)} \\ = & \text{ Bruttonationaleinkommen (BNE, 732 Mrd.)} \end{aligned}$$

Hierbei erfolgt also eine Unterscheidung zwischen dem *Inlandsprinzip* (BIP) und dem *Inländerprinzip* (BNE). Beim BIP werden Faktoreinkommen (etwa Löhne oder Dividenden), welche von Inländern im Ausland erzielt werden, nicht berücksichtigt. Umkehrt werden jene Einkommen hinzugezählt, welche Ausländer im Inland erwirtschaften. Beim BNE ist es genau umgekehrt: es werden nur jene Einkommen berücksichtigt, welche von Inländern erzielt werden. Folglich werden zum BIP die im Ausland erzielten Einkommen addiert und jene von Ausländern im Inland subtrahiert. Ein Schweizer Bürger, welcher zeitweise in Frankreich arbeitet, erhöht somit das französische BIP und das schweizerische BNE, nicht jedoch das französische BNE oder das Schweizer BIP.

In den meisten Ländern ist der Unterschied zwischen BIP und BNE nicht allzu gross. Für die Schweiz zeigen die Daten in Abbildung 1.8 eine zumeist leicht positive Faktoreinkommensbilanz. Im Gegensatz dazu weist Irland aufgrund der vielen dort ansässigen internationalen Konzerne ein deutlich tieferes BNE als BIP aus.¹⁷

¹⁷Der grosse Unterschied zwischen BIP und BNE hatte im Falle Irlands zur Folge, dass die irische Wirtschaft im Jahr 2020 mit Blick auf das BIP gewachsen ist. Allerdings bildete dies nur beschränkt die Veränderung des Lebensstandards ab (*Financial Times*, “Multinationals flatter Ireland’s economic data”, 18.11.2020).

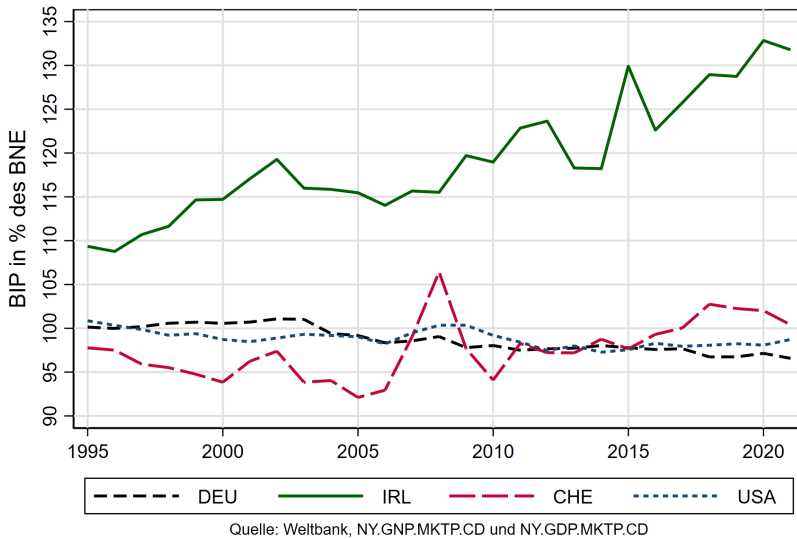


Abbildung 1.8: Verhältnis von BIP zu BNE

Auch beim Nationaleinkommen können wir zwischen Brutto und Netto unterscheiden: Indem wir vom Bruttonationaleinkommen (BNE) die Abschreibungen abziehen, erhalten wir das Nettonationaleinkommen (NNE). Dieses betrug im Jahr 2019 in der Schweiz etwa 572 Milliarden Franken. Werden hiervon die indirekten Steuern (beispielsweise die Mehrwertsteuer) abgezogen und die Subventionen hinzugezählt, ergibt sich das Volkseinkommen (VE), welches sich auf rund 528 Milliarden Franken belief. Dieses wird in Form von Arbeitnehmerentgelten sowie Unternehmens- und Vermögenseinkommen von den Menschen eines Landes verdient. Eine Aufteilung des Volkseinkommens auf die Produktionsfaktoren Arbeit und Kapital wird als Primärverteilung bezeichnet. Allerdings muss berücksichtigt werden, dass Steuern und Transfers eine Einkommensumverteilung bewirken und viele Menschen über Aktien selbst auch Vermögenseinkommen erzielen.

1.7 Preisindizes

Wie wir nun wissen, ist das *nominale* BIP die Summe aller mit ihren aktuellen Preisen multiplizierten Mengen der Endgüter. Daraus folgt jedoch, dass das nominale BIP aus zwei Gründen ansteigen kann: (i) es werden mehr Waren und Dienstleistungen produziert oder (ii) die Preise steigen. In unserem Beispiel mit dem Sägewerk und der Schreinerei gab es lediglich ein Endprodukt: einen Tisch

im Wert von 250 Franken. Daher war die Berechnung des nominalen BIP sehr einfach, es betrug 250 Franken. Das *reale* BIP lässt sich ebenfalls leicht bestimmen: es ist ein Tisch.

Wie sollen wir diese Unterscheidung zwischen nominalem und realem BIP jedoch in der Praxis vornehmen, wo sich sowohl die jährlich produzierten Güter als auch deren Qualität und Preise ändern? Stellen wir uns vor, in einer Wirtschaft würden im Jahr 2019 insgesamt vier Tische zum Preis von je 250 Franken sowie sechzehn Stühle zum Preis von je 30 Franken verkauft. Im darauffolgenden Jahr wurden dann vier Tische zum Preis von je 300 Franken sowie zehn Stühle zum Preis von je 30 Franken verkauft. Der Preis der Tische hat sich also erhöht und die Anzahl verkaufter Stühle reduziert. Das nominale BIP können wir rasch für beide Jahre berechnen:

- Nominales BIP im Jahr 2019: $4 * 250 + 16 * 30 = 1'480$ Franken
- Nominales BIP im Jahr 2020: $4 * 300 + 10 * 30 = 1'500$ Franken

Formal ergibt sich das nominale BIP als

$$\text{BIP}_t^{\text{nominal}} = \sum_{i=1}^N P_t^i X_t^i \quad (1.3)$$

Wir multiplizieren jede Produktmenge X des Gutes i mit dem jeweiligen Preis aus dem Jahr t und summieren alles auf. In unserem Beispiel stieg das nominale BIP um $20/1480 = 1.351$ Prozent an. Allerdings ist die verkaufte Menge kleiner gewesen (gleich viele Tische, aber sechs Stühle weniger). Das reale BIP muss folglich gesunken sein. Da sich in unserem Beispiel sowohl die Mengen als auch die Preise verändert haben, müssen wir die reinen Preisänderungen herausrechnen, um die Veränderung des realen BIP zu erhalten. Die Kernidee ist hierbei, dass wir den monetären Wert der Produktion in verschiedenen Jahren auf Basis der gleichen Preise berechnen. Hierzu müssen wir ein Basisjahr bestimmen. Nehmen wir dafür das Jahr 2019 und dessen Preise, so erhalten wir das reale BIP auf Basis der Preise im Jahr 2019:

- Reales BIP im Jahr 2019: $4 * 250 + 16 * 30 = 1'480$ Franken
- Reales BIP im Jahr 2020: $4 * 250 + 10 * 30 = 1'300$ Franken

Wir verwenden also für die Produktion der Tische im Jahr 2020 den Preis aus dem Jahr 2019 und rechnen so die Preiserhöhung der Tische heraus. Das reale BIP ist

somit um $180/1480 = 12.16$ Prozent gesunken. Dies zeigt, dass die tatsächliche Produktion gesunken ist.

Könnten wir nicht auch die Preise aus dem Jahr 2020 als Basis nehmen? Grundsätzlich spricht nichts dagegen. Wir erhalten dann das reale BIP für die Jahre 2019 und 2020 auf Basis der Preise des Jahres 2020: $4 * 300 + 16 * 30 = 1'680$ und $4 * 300 + 10 * 30 = 1'500$. Berechnen wir nun jedoch die Wachstumsrate des realen BIP erhalten wir einen Rückgang um $180/1680 = 10.71$ Prozent. Die Wahl des Basisjahres ist somit nicht unerheblich für die Ergebnisse. In der Praxis gibt es hier unterschiedliche Ansätze. In der Schweiz und Deutschland nimmt man die Preise des Vorjahres, während beispielsweise in den USA vereinfacht gesprochen ein Durchschnittswert berechnet wird.

Betrachten wir mehr als nur zwei Jahre, stellt sich die Frage, welches Jahr wir als Basisjahr für die Preise nehmen sollen. In der Vergangenheit haben viele Länder für die gesamte Zeitreihe jeweils ein Basisjahr bestimmt (etwa das Jahr 2005) und dieses beispielsweise alle fünf Jahre aktualisiert.¹⁸ Dies hatte jedoch den Nachteil, dass sich alle fünf Jahre dadurch sämtliche realen Wachstumszahlen veränderten. Die so entstandenen Verzerrungen waren nicht unerheblich. Werden Güter über die Jahre günstiger, so steigt in der Regel die Nachfrage und auch die Produktion. Die ersten LCD-Fernseher waren beispielsweise sehr teuer und es wurden nur wenige verkauft. Da bei jeder Aktualisierung des Basisjahres jedoch die billiger werdenden Güter tiefer gewichtet werden, fällt die reale Wachstumsrate niedriger aus.

Um dieses Problem zu vermeiden, verwenden die meisten statistischen Behörden inzwischen eine andere Methode: den Kettenindex. Hierbei wird die Wachstumsrate des realen BIP vom Jahr t zum darauffolgenden Jahr $t + 1$ berechnet, indem die in $t + 1$ produzierten Mengen jeweils mit den Preisen der Güter aus dem Vorjahr gewichtet werden. Der Quotient $P_t X_{t+1} / P_t X_t$ entspricht dann der Wachstumsrate des realen BIP. Anders als bei einem festen Basisjahr (das vielleicht nur alle paar Jahre aktualisiert wird) ändert sich die Preisbasis beim Kettenindex-Verfahren jedes Jahr: für die Wachstumsrate des realen BIP vom Jahr $t + 1$ zu $t + 2$ gilt entsprechend $P_{t+1} X_{t+2} / P_{t+1} X_{t+1}$.

Indem wir das reale BIP und seine Veränderung von Jahr zu Jahr berechnen, ermitteln wir implizit auch die Veränderung des Preisniveaus. Berechnen wir das reale BIP des Jahres $t + 1$ mit den Preisen des Vorjahres, so ist der sogenannte BIP-Deflator das Verhältnis von nominalem zu realem BIP. Formal gilt:

$$\text{BIP-Deflator für das Jahr } t+1: \quad P_{t+1} X_{t+1} / P_t X_{t+1} \quad (1.4)$$

¹⁸Das BIP von Ghana stieg vom 5. auf den 6. November 2010 um 60% nachdem die dortigen Statistiker den Preisindex erstmals seit 1993 aktualisierten (Diane Coyle, GDP: A Brief But Affectionate History, 2014, S.32).

Verwenden wir die Zahlen aus unserem obigen Beispiel, so ergibt sich $1'500/1'300 = 1.1538$ — der reine Preiseffekt war somit rund 15.4 Prozent. Der BIP-Deflator ist als sogenannter **Paasche-Index** benannt nach dem deutschen Statistiker Hermann Paasche (1851–1925). Als alternativen Preisindex gibt es auch den **Laspeyres-Index**, welcher nach Étienne Laspeyres (deutscher Statistiker, 1834–1913) benannt ist. Dieser ist definiert als $P_{t+1}X_t/P_tX_t$. Es werden also die Mengen aus dem Basisjahr mit den Preisen aus den beiden Jahren multipliziert. In unserem obigen Beispiel ergäbe sich somit $1'680/1'480 = 1.1351$, also 13.51 Prozent.

Der BIP-Deflator eignet sich zur Messung der Inflationsrate in einer Volkswirtschaft. Im Gegensatz zum Verbraucherpreisindex, den wir in Kapitel 6 noch genauer betrachten, bildet der BIP-Deflator nicht nur Preisänderungen der Güter eines ausgewählten Warenkorbs ab, sondern die Änderungen aller Preise der Wirtschaft.

1.8 Zusammenfassung

In diesem ersten Kapitel haben wir uns mit einer ganzen Reihe grundlegender makroökonomischer Konzepte vertraut gemacht. Besondere Beachtung wurde der wichtigsten volkswirtschaftlichen Grösse geschenkt: dem Bruttoinlandsprodukt. Wir verstehen nun, wie es berechnet wird und können beispielsweise die Entwicklung der Schweizer Wirtschaft wie in Abbildung 1.9 dargestellt besser interpretieren. Mit dem Bruttoinlandsprodukt (BIP) fassen wir die ökonomischen Aktivitäten innerhalb eines Landes und Jahres zusammen. Dabei unterscheiden wir zwischen nominalem und realem BIP, wobei diese beiden wie in Abbildung 1.9 für das Jahr der Referenzpreise identisch sind.

1 Grundlegende makroökonomische Konzepte

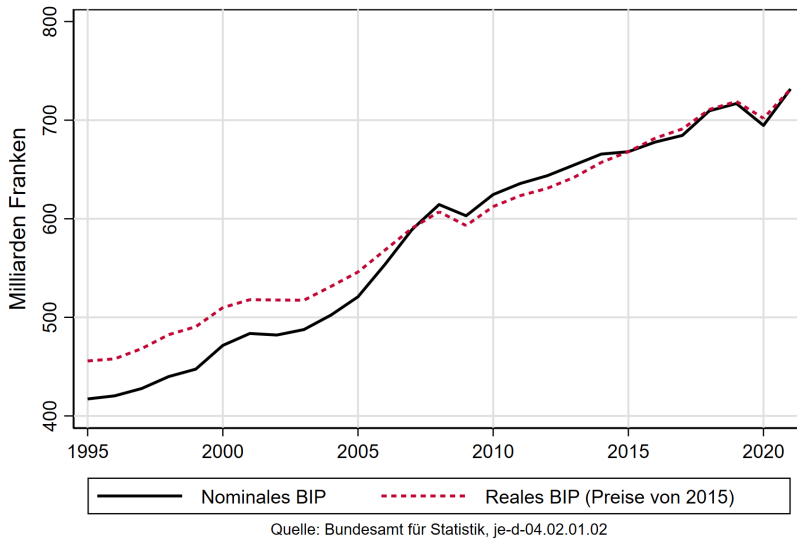


Abbildung 1.9: Das nominale und reale BIP der Schweiz bis 2021

Wir haben gesehen, dass ein hohes BIP pro Kopf erstrebenswert ist. Daher stellt sich die Frage, wie ein Land in der kurzen, mittleren und langen Frist ein höheres BIP pro Kopf erreichen kann. In diesem Lehrbuch starten wir mit der kurzen Frist und entwickeln in den nächsten drei Kapiteln ein Modell, um die kurzfristigen Veränderungen des BIP besser zu verstehen.

2 Der Gütermarkt

2.1 Intro und Lernziele

Tagtäglich berichten Medien über aktuelle makroökonomische Entwicklungen sowie wirtschaftspolitische Massnahmen: Die Wirtschaft der Eurozone ist im letzten Quartal 2020 um 0.7% geschrumpft. Die neu gewählte Biden-Administration plant, die Wirtschaft mit einem Konjunkturpaket zu beleben. Diese Berichterstattung behandelt zum allergrössten Teil das, was Ökonomen als kurzfristige Entwicklungen bezeichnen. Wir beginnen mit unserer Analyse der Volkswirtschaft daher in der kurzen Frist. In diesem Kapitel legen wir dazu den Grundstein und diskutieren kurz die Idee und den Aufbau eines makroökonomischen Modells. Im Kern fokussieren wir uns auf das aus Kapitel 1 bekannte Bruttoinlandsprodukt (BIP). Bei der Diskussion des Gütermarktes geht es um die Komponenten des BIP sowie deren Determinanten. Da die kurzfristigen Schwankungen im BIP primär durch die Nachfrageseite bestimmt werden, wird uns die Gleichung (1.1), also $Y = C + I + G + (X - IM)$ noch eine Weile beschäftigen.

Um die kurzfristigen Schwankungen im BIP zu verstehen, müssen wir untersuchen, welche Faktoren die einzelnen Komponenten des BIP bestimmen. Hierbei lassen wir die Nettoexporte zunächst aussen vor und betrachten eine geschlossene Volkswirtschaft. In Kapitel 2 diskutieren wir dazu den Gütermarkt, während Kapitel 3 den Finanzmarkt näher beleuchtet. Ziel der beiden Kapitel ist es, das IS-LM Modell zu entwickeln, welches in Kapitel 4 diskutiert wird. Dieses Modell dient uns bei der Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist. Wir können darin sowohl wirtschaftliche Schocks (z.B. ein plötzlicher Rückgang der Konsumnachfrage) als auch wirtschaftspolitische Massnahmen (z.B. eine Steuersenkung) untersuchen. Die Bausteine des Modells wollen wir so einfach wie möglich halten. Essentiell sind die Märkte für Güter und Finanzprodukte, aussen vor gelassen werden der Arbeitsmarkt, Aktien, das Ausland und viele weitere Aspekte der Wirtschaft in der Realität. Wir beschreiben zunächst mit möglichst knappen mathematischen Formeln, wann Angebot und Nachfrage auf dem Gütermarkt im

Gleichgewicht sind ($\rightarrow$ dies liefert uns die IS-Kurve). In Kapitel 3 erfolgt dann die Analyse von Angebot und Nachfrage im Finanzmarkt. Das dortige Gleichgewicht ($\rightarrow$ die LM-Kurve) ist dann der zweite Baustein für das IS-LM Modell. Bevor wir beginnen, das IS-LM Modell zu entwickeln, sei eine kurze Einordnung angebracht. Es ist keineswegs so, dass alle Makroökonomen dieses Modell verwenden und es für 'geeignet' halten. Da es sich um ein Modell handelt, welches durch vereinfachende Annahmen versucht, die Realität zu analysieren, wird es zwangsläufig kritisch betrachtet. Im Kern baut es auf Ideen von John Maynard Keynes und der damit verbundenen keynesianischen Lehre. Unter Ökonomen gibt es eine Reihe verschiedener Denkschulen (im Englischen *schools of economic thought*). Berühmt ist in den USA der Kontrast zwischen den 'Salzwasser- und Süßwasser-Ökonomen'. Damit ist gemeint, dass Ökonomen an den Universitäten am Pazifik und Atlantik (Salzwasser) tendenziell der keynesianischen Sicht (mit mehr staatlichen Eingriffen) folgten. Im Gegensatz dazu gab es beispielsweise in Chicago mehrere einflussreiche Ökonomen wie etwa Milton Friedman (amerikanischer Ökonom, 1912–2006), die grundsätzlich andere wirtschaftspolitische Ideen entwickelten.¹ Dass wir hier dem IS-LM Modell folgen, ist nicht als normative Entscheidung zu verstehen. Vielmehr erscheinen drei Aspekte als wichtig: Die grundlegenden Ideen hinter dem IS-LM Modell sind auch heute der implizite Denkraum, der vielen ökonomischen Aussagen zugrunde liegt.² Ausserdem lässt sich das IS-LM Modell ohne allzu komplexe Mathematik beschreiben und analysieren. Darüber hinaus zeigt das Buch auf, was die kritischen Annahmen des Modells sind und weshalb Modellaussagen entsprechend beurteilt werden müssen.

2.2 Die kurze, mittlere und lange Frist

Es wurde bereits mehrfach von kurzer, mittlerer oder langer Frist gesprochen. Diese Unterteilung wird von Ökonomen oft vorgenommen, sollte jedoch einmal erklärt und begründet werden. Stark vereinfacht beschreiben manche Volkswirte die kurze Frist als einen Zeitraum von unter fünf Jahren, die mittlere Frist als einen solchen von 5 bis 10 Jahren und die lange Frist als einen Zeitraum von mehr als 10 Jahren. Diese Unterteilung ist jedoch weder besonders hilfreich, noch wirklich korrekt. Richtigerweise erfolgt die Unterteilung in kurze, mittlere

¹Eine ausführliche Beschreibung der verschiedenen ökonomischen Denkschulen findet sich etwa im Buch von Alessandro Roncaglia mit dem Titel 'A Brief History of Economic Thought', publiziert im Jahr 2017.

²Der amerikanische Ökonom Ben Bernanke, von 2006 bis 2014 Chef der Federal Reserve, formulierte es so: "Keynesian economics, in a modernised form, remains the central paradigm at the Fed and other central banks." (*21st Century Monetary Policy*, 2022)

und lange Frist danach, wie schnell ökonomische Prozesse ablaufen. Damit ist etwa gemeint, wie schnell sich Preise verändern oder ganz generell Anpassungsprozesse vollzogen werden. Firmen können beispielsweise kurzfristig kaum ihren Personal- oder Kapitalbestand verändern, da Verträge über mehrere Monate oder Jahre abgeschlossen wurden. Im Kern geht es bei der zeitlichen Unterteilung darum, dass viele ökonomische Grössen sich kurzfristig anders verhalten als mittel- oder langfristig. Daher ist es sinnvoll jeweils eine andere Perspektive und ökonomische Analyseansätze zu verwenden.

Am Beispiel einer neuen CO₂ Steuer lässt sich die Unterscheidung zwischen kurzer, mittlerer und langer Frist sehr gut verdeutlichen. Dabei zeigt sich, dass viele Anpassungsprozesse Zeit brauchen. Nehmen wir an, der Schweizer Staat führt eine solche Steuer ein und in der Folge steigen die Benzin- und Dieselpreise landesweit deutlich an. Wie wirkt sich dies auf die mit Autos gefahrenen Kilometer in der Schweiz aus? Zunächst werden viele Menschen aufgrund der höheren Kosten schlicht weniger Auto fahren, um Geld zu sparen. Dies ist jedoch ein kurzfristiger Effekt, der sich einstellt, weil sich viele Aspekte kurzfristig nicht ändern: die Menschen haben ein relativ stabiles Einkommen, einen unveränderten Wohnort sowie Arbeitsweg und so weiter. Mittelfristig, also über einen Zeitraum von einigen Jahren, ändern sich diese Aspekte jedoch. Beispielsweise kaufen sich viele Menschen alle paar Jahre ein neues Auto. Hierbei werden die Leute nun aufgrund der höheren Benzinpreise auf sparsamere Modelle setzen. Sobald jedoch hinreichend viele Menschen ein sparsameres Auto besitzen, werden die gefahrenen Kilometer in der Schweiz möglicherweise wieder auf das ursprüngliche Niveau steigen. Ist dies der Fall, so haben wir kurz- und mittelfristig einen unterschiedlichen Effekt der CO₂ Steuer auf die Anzahl der gefahrenen Kilometer. Dies folgt daraus, dass Anpassungsprozesse Zeit benötigen. Der Wechsel eines Autos erfolgt nur alle paar Jahre. Noch länger dauert die Entwicklung und Verbreitung gänzlich neuer Automodelle. Es kann sein, dass aufgrund der CO₂ Steuer langfristig die Zahl der Elektroautos in der Schweiz steigt. Dies ist kurz- und mittelfristig gar nicht möglich, weil solche Autos nicht binnen weniger Jahre entwickelt und in signifikanter Anzahl auf dem Markt angeboten werden können.

Ein zweites Beispiel für die Wichtigkeit der Unterscheidung in kurze, mittlere und lange Frist ist die Zahlung von 1'000 CHF durch die Schweizerische Nationalbank (SNB) an alle Einwohner des Landes. Viele Einwohner wären sicher erfreut über ein solches Geschenk und würden aufgrund des zusätzlichen Geldes ein neues Mobiltelefon oder andere Güter und Dienstleistungen kaufen. *Kurzfristig* ändern sich die Preise dieser Güter und Dienstleistungen nicht, sodass die reale Kaufkraft der Menschen höher ist: sie haben mehr Geld und alles kostet immer noch gleich viel. Allerdings stehen nicht plötzlich mehr Güter und

Dienstleistungen zur Verfügung, nur weil die SNB allen Geld überwiesen hat. Folglich steht der erhöhten Güternachfrage kein grösseres Angebot gegenüber, sodass recht bald die Knappheit der Güter zu höheren Preisen führt. In einer Marktwirtschaft bestimmt die Knappheit — also das Verhältnis von Angebot zu Nachfrage — den Preis. Sobald die Preise jedoch steigen, merken die Menschen, dass sie zwar mehr Geld besitzen, aber die Preise auch entsprechend höher sind. Ökonomen sagen dann, dass sich *real* die Situation *mittelfristig* nicht verändert hat. Wirklich mehr Wohlstand — mehr vorhandene Güter — entsteht nur, wenn mehr produziert werden kann und auch mehr hergestellt wird. Dies hängt davon ab, wie viele Arbeitskräfte und Maschinen vorhanden sind und welche Technologien verwendet werden können. Mit diesen Aspekten beschäftigen wir uns bei der Analyse in der *langen* Frist später im Buch.

Auf ähnliche Weise wie am Beispiel der CO₂ Steuer müssen wir wirtschaftspolitische Massnahmen des Staates analysieren. Erhöht eine Regierung beispielsweise die Staatsausgaben, wird es wenig verwundern, wenn dies *kurzfristig* das BIP erhöht. Die Staatsausgaben sind ja direkt Teil der BIP Gleichung. Ob diese Politik sich jedoch auch *langfristig* positiv auf die Wertschöpfung auswirkt, ist eine gänzlich andere Frage und verlangt einen anderen Analyserahmen.

	Kurze Frist	Mittlere Frist	Lange Frist
Güterpreise	fix	flexibel	irrelevant
Löhne	fix	flexibel	flexibel
Ressourcenbeschränkung	ignoriert	zentraler Punkt	Veränderung über Zeit

Tabelle 2.1: Unterteilung der Fristigkeiten

Tabelle 2.1 fasst einige wesentliche Unterschiede zwischen den drei Zeitperioden zusammen. Ganz allgemein betrachten Ökonomen in der kurzen Frist sowohl Güterpreise als auch Löhne als fix. Dies folgt aus der Überlegung und tatsächlichen Beobachtung, dass Preise nicht laufend verändert werden. Restaurants drucken nicht ständig neue Speisekarten und auch Löhne werden nicht täglich neu ausgehandelt. Ausserdem vereinfacht die Annahme stabiler Güterpreise und Löhne die Analyse im Modell. In der kurzen Frist lassen wir darüber hinaus die Ressourcenbeschränkungen einer Volkswirtschaft aussen vor.

Die Annahme konstanter Güterpreise hat weitreichende Folgen, wie wir im Laufe des Buches noch genauer sehen werden. Um dies bereits jetzt kurz zu veranschaulichen, betrachten wir einen Gütermarkt, auf welchem beispielsweise durch zusätzliche Staatsausgaben die Nachfrage steigt. Vielen Lesern wird das einfache Angebot-Nachfrage Modell mit einer im Preis steigenden Angebotskurve und fallenden Nachfragekurve bekannt sein. Darin führt eine Rechtsverschiebung

der Nachfragekurve zu einem Anstieg von Menge und Preis. Schliessen wir jedoch per Annahme Preisänderungen aus, so kann ein Gleichgewicht nur noch über Mengenanpassungen erreicht werden: die höhere Nachfrage muss durch ein höheres Angebot befriedigt werden. Ein solches vergrössertes Angebot ist im Modell möglich, da wir die Ressourcenbeschränkungen ignorieren. Dieser Modellrahmen lässt Massnahmen zur Erhöhung der volkswirtschaftlichen Güternachfrage wesentlich attraktiver erscheinen, als wenn diese (primär) zu einem Preisanstieg führen. Ebenso führt ein erhöhtes Geldangebot im Modell mit fixen Güterpreisen nicht zu Inflation, sondern zu einer grösseren Güternachfrage und damit zu einer höheren Produktion. Die Annahme konstanter Güterpreise hat somit grosse Auswirkungen darauf, welche Auswirkungen das Modell für staatliche Eingriffe vorhersagt.

Diese beiden zentralen Annahmen bei der Analyse der kurzen Frist — die Annahme stabiler Preise und das Ignorieren der Ressourcenbeschränkungen — werden auch hier im Lehrbuch behandelt: Ressourcenbeschränkungen auf der Angebotsseite, konkret auf dem Arbeitsmarkt, werden erst in Kapitel 5 eingeführt. Über Preisänderungen (→ Inflation) sprechen wir in Kapitel 6. Im Gegensatz dazu betrachten wir in den Kapiteln 2 bis 4 die kurze Frist. Im letzten Teil des Buches wird dann die lange Frist untersucht, wo die Güterpreise keine Rolle spielen. Stattdessen wenden wir uns in den Kapiteln 10 und 11 der Veränderung der zur Verfügung stehenden Ressourcen zu: wie viel Arbeitskraft, wie viel Kapital und welche Produktionstechnologien stehen für die Produktion bereit und warum ändert sich das über die Zeit hinweg? In diesem Zusammenhang sind *reale* Grössen wie etwa der Reallohn wichtig, nicht jedoch monetäre Grössen. Geld ist langfristig gewissermassen bloss ein Schleier (im Englischen ist der Begriff *veil* verbreitet): wir könnten alle monetären Variablen (d.h. alle in Franken ausgedrückten Preise) heute durch zehn teilen — das nominale BIP pro Kopf wäre dann überall nur noch ein Zehntel — ohne, dass sich *real* etwas ändert. Wäre überall bis heute zehn Mal so viel Geld gedruckt worden oder alle Nominierungen zehnfach höher ausgefallen, würden sich lediglich die Zahlen ändern. Somit ist Geld ein Schleier über den realen Grössen. Das bedeutet freilich nicht, dass Geld volkswirtschaftlich irrelevant ist, wie wir später noch sehen werden.

Im vorliegenden Lehrbuch unterteilen wir die Analyse in die kurze, mittlere und lange Frist. Intuitiv gesprochen betrachten wir also drei Zeiträume und stellen uns mit Blick auf Abbildung 0.3 auf Seite 18 drei Fragen:

- Was bewegt das BIP kurzfristig?
- Warum kehren wir mittelfristig zur Trendlinie zurück?
- Was bestimmt die langfristige Trendlinie?

2.3 Die Komponenten des BIP

Bei jährlichen Schwankungen der Wirtschaftsaktivität ist die Wechselbeziehung zwischen Produktion, Einkommen und Nachfrage zentral für das makroökonomische Verständnis:³

- Änderungen der Nachfrage führen zu Anpassungen der Produktion.
- Änderungen der Produktion lösen Veränderungen des Einkommens aus.
- Veränderungen des Einkommens rufen Änderungen der Nachfrage hervor.

Bei der Analyse des Gütermarkts fokussieren wir uns daher auf die Güternachfrage, die Produktion und das Einkommen. Wie in Kapitel 1.1 gesehen, entsprechen alle drei dem BIP. Damit wir bei den oben genannten Wechselbeziehungen aufgrund der rasch entstehenden Komplexität nicht den Überblick verlieren, bedienen wir uns eines ökonomischen Modells. Ausgangspunkt dafür ist die Gleichung (1.1), welche das BIP in der geschlossenen Volkswirtschaft als Summe aus privatem Konsum, privaten Investitionen und staatlichen Konsum- und Investitionsausgaben beschreibt. Wir diskutieren nachfolgend diese drei Komponenten des BIP im Detail. Zunächst betrachten wir diese beispielhaft für die Schweiz und den Zeitraum ab dem Jahr 1996. Abbildung 2.1 zeigt mehrere wichtige Beobachtungen auf: Während sowohl privater Konsum (C) als auch staatlicher Konsum (G) sehr stabil gewachsen sind, weisen private Investitionen (I) und der Außenhandel (X, IM) eine grosse Volatilität auf. Diese Beobachtungen sind wichtig, wenn wir später im Kapitel die Konjunkturzyklen verstehen wollen.

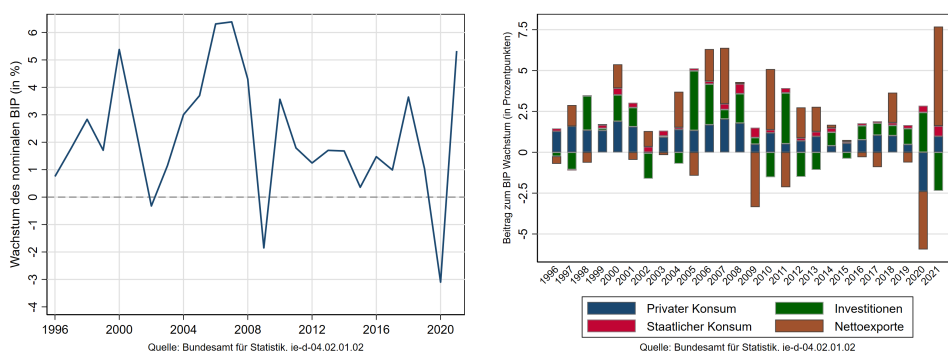


Abbildung 2.1: Wachstumsbeiträge zum BIP der Schweiz, 1996–2021

³In gewisser Hinsicht stellt sich hier ein Henne-Ei-Problem: Bestimmt die Nachfrage das Angebot oder umgekehrt das Angebot die Nachfrage? An welcher Stelle Ökonomen den Kreislauf beginnen, ist entscheidend für ihre wirtschaftspolitischen Empfehlungen. Verschiedene ökonomische Denkschulen (*schools of economic thought*) verfolgen hier unterschiedliche Perspektiven.

2.3.1 Privater Konsum

Um die kurzfristige Entwicklung des BIP zu verstehen, müssen wir zunächst erklären, welche Faktoren den privaten Konsum bestimmen. Tabelle 1.1 zeigte uns bereits, dass dieser die grösstmässig wichtigste Komponente des BIP darstellt. Daher müssen wir nun erkunden, wie Menschen ihre privaten Konsumausgaben bestimmen. Ökonomen haben hierzu eine Vielzahl an Erklärungsbeziehungsweise Modellierungsansätzen entwickelt. Am wichtigsten davon sind die keynesianische Konsumtheorie sowie die permanente Einkommenshypothese. Im Folgenden werden wir beide beschreiben, uns anschliessend jedoch auf den keynesianischen Ansatz fokussieren. Dies deshalb, weil das IS-LM Modell aus Kapitel 4 diesem Ansatz folgt.

Keynesianische Konsumtheorie

John Maynard Keynes publizierte im Jahr 1936 eines der einflussreichsten volkswirtschaftlichen Bücher: "The General Theory of Employment, Interest and Money". Darin beschrieb er mit Blick auf die damalige wirtschaftliche Depression seine Erklärung für makroökonomische Entwicklungen, die stark abwich von der damals vorherrschenden Neoklassik. Auf den Kernpunkt zusammengefasst stellte Keynes angesichts der anhaltenden wirtschaftlichen Misere infrage, dass sich Märkte rasch und automatisch (ohne staatliche Eingriffe) wieder in ein Gleichgewicht mit hoher Beschäftigung entwickeln. In Bezug auf die Frage, wie Menschen ihre privaten Konsumausgaben bestimmen, postulierte er einen simplen Zusammenhang auf Basis aggregierter Daten. Wie Abbildung 2.2 anhand von schweizerischen Daten zeigt, gibt es über die Zeit hinweg einen positiven Zusammenhang zwischen Konsumausgaben und Einkommen. Je grösser das verfügbare Einkommen der Menschen, desto höher fallen auch ihre Konsumausgaben aus.

2 Der Gütermarkt

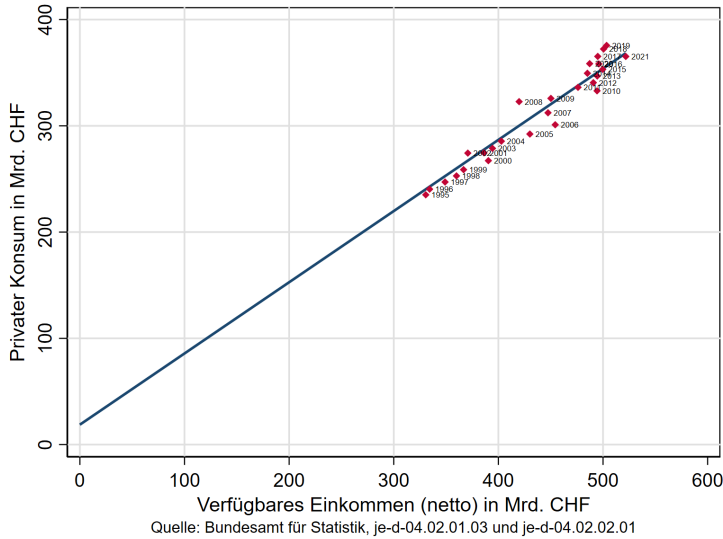


Abbildung 2.2: Keynesianische Konsumfunktion mit Schweizer Daten

Auf diese Beobachtung gestützt, unterstellte Keynes, dass die privaten Konsumausgaben vom **verfügbaren Einkommen** abhängen. Letzteres wird mit Y_V bezeichnet und ist definiert als das Einkommen Y abzüglich Steuern und zuzüglich Transferleistungen:

$$Y_V = Y - T$$

Hier gilt es zu beachten, dass mit T recht allgemein sowohl sämtliche Steuern (Einkommenssteuer, Mehrwertsteuer, etc.) als auch Transferleistungen (Arbeitslosengeld, Kindergeld, etc.) zusammengefasst werden. Im Grunde genommen ist T somit der Nettobetrag, welchen die Haushalte entweder an den Staat zahlen oder von ihm erhalten. Das verfügbare Einkommen wird entweder für Konsumausgaben verwendet oder gespart: $Y_V = C + S$, wobei wir mit S die privaten Ersparnisse bezeichnen. Da die **privaten Konsumausgaben** C positiv vom verfügbaren Einkommen abhängen, können wir definieren:

$$C = C_{(+)}(Y_V)$$

Dies zeigt schlicht und einfach, dass C eine in Y_V steigende Funktion ist: je höher Y_V , desto grösser ist auch C . Mathematisch schreibt man $\partial C(Y_V)/\partial Y_V > 0$,

2 Der Gütermarkt

die erste Ableitung ist positiv. Wir beschreiben hier also einen ökonomischen Zusammenhang mithilfe einer mathematischen Funktion. Nehmen wir vereinfachend an, dass es sich um eine lineare Funktion handelt, lässt sich dies etwa so darstellen:

$$C = c_0 + c_1 * Y_V = c_0 + c_1 * (Y - T) \quad (2.1)$$

In der so dargestellten **Konsumfunktion** gibt es zwei Parameter. Der autonome Konsum c_0 beschreibt jenen vom verfügbaren Einkommen unabhängigen Konsum. Damit ist *nicht* der zum Überleben notwendige Konsum gemeint, sondern letztlich der in Abbildung 2.2 gezeigte, positive vertikale Achsenabschnitt. Die Konsumneigung c_1 hingegen beschreibt, um wie viel der private Konsum steigt, wenn das verfügbare Einkommen um einen Franken steigt. In Abbildung 2.2 entspricht dies der Steigung der geraden Linie. Umgekehrt können wir s als Sparquote definieren, wobei $s = 1 - c_1$ gilt: von einem Franken zusätzlichem Einkommen werden c_1 Franken für Konsum ausgegeben und s Franken gespart. Beispielsweise kann $c_1 = 0.8$ sein und $s = 0.2$, sodass von jedem zusätzlichen Franken Einkommen 80 Rappen für Konsum ausgegeben und 20 Rappen gespart werden.

In der Praxis variiert die Sparquote sehr stark über die Länder hinweg. Gemäss Daten der OECD liegt sie zuletzt bei rund 7% in den Vereinigten Staaten und bei knapp 40% in China. Wie Abbildung 2.3 zeigt, hat die Schweiz tendenziell eine relativ hohe Sparquote von rund 16%. Allerdings gibt es bei der Sparquote eine Variation über die Zeit hinweg: Während der Corona-Krise im Jahr 2020 beispielsweise schnellte die Sparquote in vielen Ländern stark nach oben.

2 Der Gütermarkt

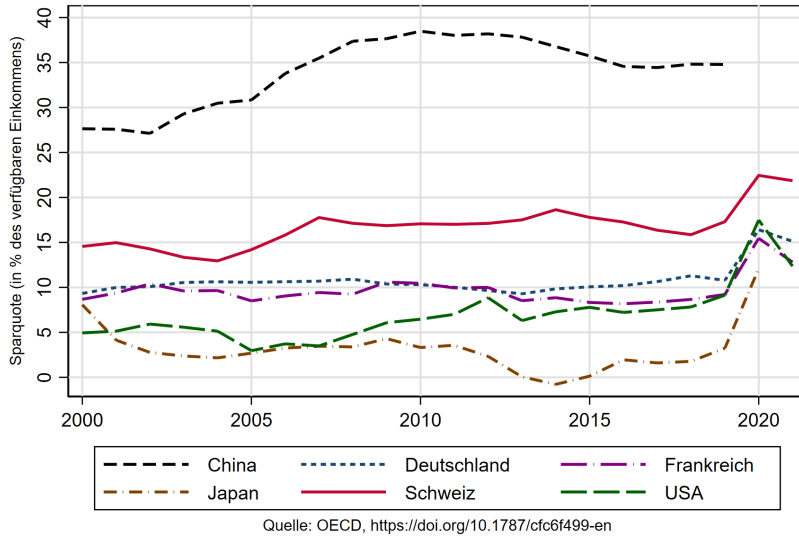


Abbildung 2.3: Sparquoten in ausgewählten Ländern

Wir nehmen für unser Modell des Gütermarktes an, dass $0 < c_1 < 1$ gilt und können die Funktion wie in Abbildung 2.4 illustrieren. John Maynard Keynes schrieb dazu 1936 in seinem Buch "The General Theory of Employment, Interest, and Money" (Seite 96): "Men are disposed, as a rule and on the average, to increase their consumption as their income increases, but not by as much as the increase in their income [...] dC/dY is positive and less than unity". Die Annahme, dass sich die privaten Konsumausgaben gemäss einer derart simplen Formel bestimmen, ist freilich eine starke Vereinfachung der Realität. Aber wie bereits angesprochen, benötigt jedes volkswirtschaftliche Modell vereinfachende Annahmen. Wichtig ist — nachdem ein gründliches Verständnis des Modells erfolgt ist — die kritische Betrachtung der Annahmen, damit wir die aus einem Modell gewonnenen Erkenntnisse und wirtschaftspolitischen Schlussfolgerungen nicht falsch interpretieren. Viele der Resultate im Modell erklären sich durch die impliziten und expliziten Modellannahmen; sind diese mit Blick auf die Realität falsch, so ist auch die Modellaussage kritisch zu bewerten.

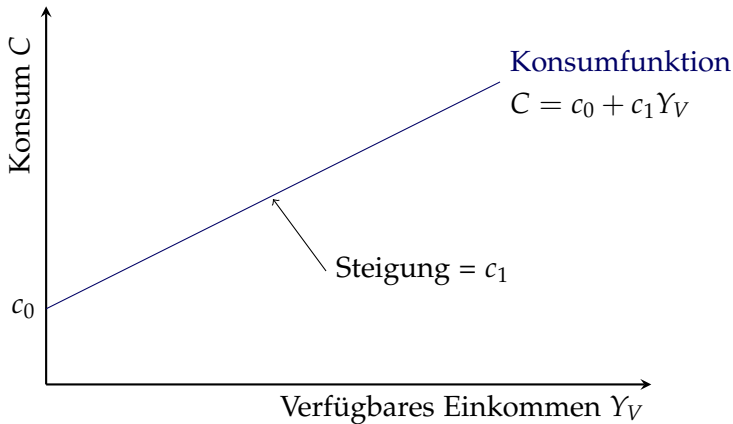


Abbildung 2.4: Keynesianische Konsumfunktion in der Theorie

Die wichtigste Kritik an der keynesianischen Konsumfunktion ist, dass sie lediglich auf Basis aggregierter Daten postuliert ist. Es gibt keine Herleitung auf Basis individueller Entscheide. Ökonomen sprechen hier von der fehlenden Mikrofundierung. Dies ist in der modernen Volkswirtschaftslehre ein wichtiger Benchmark. Beispielsweise liesse sich ein komplexeres Modell beschreiben, in welchem die Haushalte ihren Konsum so anpassen, dass sie den grösstmöglichen Nutzen erreichen. Dabei berücksichtigen sie neben dem aktuellen verfügbaren Einkommen auch andere Aspekte wie etwa ihre künftigen Einnahmen. Diese Mikrofundierung findet bei der keynesianischen Konsumfunktion nicht statt. Auch andere wichtige Faktoren, welche die Konsumausgaben bestimmen, werden nicht berücksichtigt. Der Konsum basiert nur auf dem *heutigen* verfügbaren Einkommen, ohne Berücksichtigung von Vermögen, Einkommensverschiebungen über den Lebenszyklus, künftiger Einkommen und Steuern. Ausserdem werden Spar- und Leihmöglichkeiten sowie der Zinssatz als Einflussfaktoren aussen vor gelassen.⁴ Die Kritik ist sicherlich berechtigt, zeigt insgesamt jedoch lediglich auf, was wir bereits wissen: die Realität ist vielschichtiger als wir es im Rahmen eines (einfachen) makroökonomischen Modells abbilden können.

⁴Keynes schreibt dazu in seinem Buch 'The General Theory of Employment, Interest and Money' auf Seite 94: "There are not many people who will alter their way of living because the rate of interest has fallen from 5 to 4 per cent, if their aggregate income is the same as before." Es lässt sich darüber hinaus anmerken, dass sich der Einkommens- und Substitutionseffekt bei einer Zinsänderung bezüglich der gesamtwirtschaftlichen Konsumausgaben nahezu aufheben.

Die permanente Einkommenshypothese

Der zweite wichtige Erklärungsansatz für Konsumausgaben wurde im Wesentlichen von Milton Friedman (amerikanischer Ökonom, 1912–2006) entwickelt. Hierbei besitzen die Haushalte einen längerfristigen Planungshorizont und wählen den heutigen Konsum so, dass eine intertemporale Nutzenfunktion maximiert wird. Dies bedeutet, dass Haushalte über einen längeren Zeitraum hinweg Einkommen sowie den Nutzen aus Konsum berücksichtigen. Wichtige Elemente in diesem Modell sind das Lebenseinkommen (alle heutigen und künftigen Einnahmen), die Nutzenfunktion (beschreibt, wie Konsum und Freizeit Individuen glücklich macht), sowie eine intertemporale Budgetbeschränkung (legt dar, dass Haushalte langfristig nicht mehr ausgeben können als sie einnehmen). Gegeben ihres Einkommens, der Nutzenfunktion und Budgetbeschränkung maximieren die Haushalte den Nutzen innerhalb der Restriktionen.

Zur Verdeutlichung des Unterschieds zur keynesianischen Konsumfunktion sei ein einfaches Beispiel angeführt. Nehmen wir an, ein Haushalt hat ein verfügbares Einkommen von 100'000 Franken und gibt 90'000 Franken davon für Konsumzwecke aus. Mit Gleichung (2.1) betrachtet, lässt sich dies so erklären, dass der Haushalt einen festen Anteil $c_1 = 0.9$ des verfügbaren Einkommens ausgibt. Gewinnt dieser Haushalt im Jahr 2021 im Lotto zehn Millionen Franken (nach Steuern), wird er dem keynesianischen Modell folgend denselben festen Anteil (90%) im Jahr 2021 ausgeben. Dies ist nach Ansicht der permanenten Einkommenshypothese nicht realistisch. Vielmehr wird der Haushalt den einmaligen Gewinn, der keinem permanenten Einkommen entspricht, über mehrere Jahre verteilt konsumieren. Eine wichtige Beobachtung ist hierbei, dass die permanente Einkommenshypothese eine Konsumglättung voraussagt. Die Menschen möchten also grosse Schwankungen im Konsum über die Jahre hinweg vermeiden.

Diese Überlegungen sind wirtschaftspolitisch von grosser Bedeutung. Als die amerikanische Volkswirtschaft im Jahr 2020 in eine Rezession fiel, wurde umfassend über ein Konjunkturprogramm gestritten. Teil des damals beschlossenen *Coronavirus Aid, Relief, and Economic Security (CARES) Act* war die einmalige Zahlung von rund 1'200 US Dollar an jeden Amerikaner. Was die Geldempfänger mit dem Geld machen — es für Güter ausgeben oder auf dem Bankkonto sparen — ist entscheidend für den stimulierenden Effekt der wirtschaftspolitischen Massnahme.

Theoriebox 2.1: Einkommens- und Substitutionseffekt

Nehmen wir an, ein Student habe 20 CHF, ein Bier koste 5 CHF und ein Wein 10 CHF. Darüber hinaus betrachte der Student die beiden Getränke als teilweise substituierbar (d.h. gegenseitig austauschbar): er hat zwar eine Präferenz für Bier, möchte aber gerne beides trinken. Bei den gegebenen Preisen konsumiert er zwei Bier und ein Glas Wein. Stellen wir uns nun vor, dass der Preis für Wein auf 5 CHF fällt. Wie sollte ein ökonomisch denkender Student darauf reagieren? Sollte er mehr Wein statt Bier kaufen, weil der Wein *relativ* gesehen billiger geworden ist? Oder sollte er dieselbe Menge Wein kaufen und vom eingesparten Geld mehr Bier erwerben?

Diese Frage können wir beantworten, wenn wir zwei Konzepte aus der Mikroökonomie benutzen. Der *Substitutionseffekt* bezeichnet Nachfrageänderung nach einem Gut infolge einer Änderung der relativen Preise (also des Preisverhältnisses). Davon zu unterscheiden ist der *Einkommenseffekt*, welcher die Nachfrageänderung infolge einer Änderung des realen Einkommens bezeichnet. In unserem Beispiel ist Wein (absolut und relativ betrachtet) billiger geworden. Daher ist der Substitutionseffekt positiv bezüglich Wein: es sollte mehr Wein und weniger Bier gekauft werden. Anders gesagt sollte Bier durch Wein substituiert werden. Allerdings tritt parallel der Einkommenseffekt auf: durch den Preisverfall beim Wein kann sich der Student insgesamt mehr leisten, sein reales Einkommen ist gestiegen: er könnte sich nun beispielsweise zwei Bier und zwei Gläser Wein leisten. Das spricht für einen höheren Wein- und Bierkonsum. Dasselbe würde passieren, wenn der Student ohne Preisänderung plötzlich ein höheres verfügbares Einkommen hätte. Gelangt der Student in unserem Beispiel zu dem Ergebnis, dass er als Reaktion auf den tieferen Weinpreis weniger Bier und mehr Wein konsumieren sollte, so überwiegt der Substitutionseffekt.

Für Ökonomen sind Einkommens- und Substitutionseffekt oftmals von grosser Bedeutung. Beispielsweise stellt sich die Frage, wie das Arbeitsangebot auf eine Lohnerhöhung reagiert. Beispielsweise arbeitet jemand derzeit für einen Stundenlohn von 40 Franken und sein Lohn steigt auf 50 CHF. Sollte er nun mehr oder weniger arbeiten? Einerseits lohnt es sich nun, mehr zu arbeiten. Ökonomisch gesprochen kostet jede Stunde Freizeit nun mehr (→ Opportunitätskosten). Daher sollte die Person ihr Arbeitsangebot erhöhen. Andererseits kann die Person auch ihre Arbeitszeit reduzieren und weiterhin dasselbe Einkommen erzielen.

Wie bereits geschrieben, fokussieren wir uns im vorliegenden Lehrbuch auf den keynesianischen Ansatz. Dies ist keine Aussage darüber, ob dieser die Realität besser beschreibt als die permanente Einkommenshypothese. Vielmehr ist der Ansatz von Keynes Bestandteil des IS-LM Modells, welches wir in Kapitel 4 zur Beschreibung der Volkswirtschaft in der kurzen Frist verwenden möchten.

2.3.2 Private Investitionen

Neben den privaten Konsumausgaben sind die **privaten Investitionen** der zweite Bestandteil der BIP Gleichung. Private Investitionen sind aus zwei Gründen wichtig. Zunächst sind sie Teil des BIP ($Y = C + I + G + NX$) und erklären damit die Höhe und vor allem die kurzfristigen Schwankungen im BIP-Wachstum (siehe Abbildung 2.1 auf Seite 63). Wie wir bereits gesehen haben, sind die Investitionen wesentlich volatiler (d.h. unbeständiger) als die Konsumausgaben und damit wichtig für die Erklärung von Konjunkturzyklen. Darüber hinaus erhöhen Investitionen den Bestand an produktivem Kapital, das heisst die Anzahl und Qualität vorhandener Maschinen. Investitionen sind daher zentral für langfristiges Wirtschaftswachstum, wie wir in Kapitel 10 genauer sehen werden. Über je mehr Maschinen und anderes (physisches) Kapital eine Volkswirtschaft verfügt, desto mehr kann sie strukturell produzieren. Da jedes Jahr ein Teil der Maschinen kaputt geht oder unrentabel wird (in der Fachsprache heisst es, die Maschinen werden abgeschrieben), braucht es ein bestimmtes Mass an Investitionen allein, um den Kapitalbestand unverändert zu lassen. Etwas vereinfacht lässt sich dies formal wie folgt beschreiben:

$$K_{\text{morgen}} = K_{\text{heute}} + I - \text{Abschreibungen}$$

Was bestimmt das Niveau der privaten Investitionen? Wir fokussieren uns auf einen wichtigen Bestimmungsfaktor, den Zinssatz. Der Einfluss des Zinses lässt sich am besten nachvollziehen, wenn wir annehmen, dass Firmen viele potentielle Investitionsprojekte mit unterschiedlichen Renditen (im Englischen *returns-on-investment* oder kurz *RoI*) haben. Übersteigt diese Rendite den Zinssatz, zu dem sich Firmen Geld leihen können, ist es sinnvoll zu investieren. Folglich gibt es bei einem tieferen Zinssatz eine grössere Zahl an rentablen Projekten und die privaten Investitionen steigen. Etwas anders ausgedrückt, kann man für jedes Projekt auch den Gegenwartswert (im Englischen *net present value* oder kurz *NPV*) berechnen:

$$NPV = CF_0 + CF_1/(1+i) + CF_2/(1+i)^2 + CF_3/(1+i)^3 + \dots \quad (2.2)$$

wobei wir mit CF_t die Zahlungen (*cash flows*) zum Zeitpunkt t bezeichnen.⁵ Die Anfangszahlung CF_0 ist negativ, da die Firma Geld investiert. Beispielsweise kauft sie für 1'000 Franken eine neue Maschine. Dies ist potentiell attraktiv, da

⁵Bei einer endlos langen Reihe von *konstanten* jährlichen Zahlungen in der Zukunft ergibt sich:
 $NPV = CF/i$.

die Firma in den Folgejahren von höheren Einnahmen (CF_1 , CF_2 , etc.) profitiert. Die künftigen Zahlungen müssen auf den heutigen Tag diskontiert (abgezinst) werden, weshalb wir durch $(1 + i)$ teilen. Nehmen wir an, die Investition in eine neue Maschine bringt der Firma zwei künftige Einnahmen in Höhe von 500 und 540 Franken. Sollte sie dann die Investition tätigen? Dies hängt vom Zinssatz ab und wir können den *Break-even*-Zinssatz bestimmen, bei welchem Kosten und (diskontierter) Ertrag genau gleich sind: $1000 = 500 + 540 / (1 + i)$. Dies können wir auflösen zu $i = 8\%$. Sofern der Zinssatz also niedriger als 8 Prozent ist, lohnt sich die Investition. Liegt der Zins hingegen auf einem höheren Niveau, sollte die Investition nicht getätigt werden. Wir fassen den Zusammenhang zwischen privaten Investitionen und dem Zinssatz mathematisch wie folgt zusammen:

$$I = I(i)$$

Das Modell liesse sich bezüglich der Determinanten privater Investitionen um weitere Faktoren ergänzen: Beispielsweise spielen Risikobereitschaft sowie Erwartungen über die Zukunft eine wichtige Rolle. John Maynard Keynes (1936, S.161) und andere Ökonomen betonen die *Animal Spirits* (animalischen Triebe) als wichtigen Faktor: stellen wir uns unternehmerische Entscheidungsträger als temperamentvoll und impulsiv vor, so sind Erwartungen bezüglich künftiger wirtschaftlicher Entwicklungen wichtig.⁶ Eine Euphoriewelle kann somit zu einer sich selbst erfüllenden Prophezeiung werden. Wie optimistisch Manager die aktuelle Lage und wirtschaftliche Entwicklung einschätzen, wird oft mit dem Geschäftsklimaindex (*Purchasing Managers' Index*, PMI) geschätzt. Hierbei werden in zahlreichen Ländern monatlich tausende Manager zur Auftragslage und Einschätzung der weiteren Entwicklung befragt.

2.3.3 Staatlicher Konsum

Betrachten wir eine geschlossene Volkswirtschaft ohne Aussenhandel, so bestimmt neben privatem Konsum und Investitionen noch der **Staatskonsum** die Höhe des BIP: $Y = C + I + G$. Die mit G bezeichnete Variable umfasst sämtliche Staatsausgaben für Güter und Dienstleistungen. Kauft beispielsweise eine öffentliche Universität neue Computer, so steigt G und damit die aggregierte Güternachfrage. Da wir dem Verwendungsansatz bei der Berechnung des BIP folgen, fließen Löhne für Angestellte im öffentlichen Sektor nicht in G hinein. Wäre dies der

⁶Das Buch 'Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism' von George A. Akerlof und Robert J. Shiller aus dem Jahr 2009 diskutiert ausführlich, wie *animal spirits* die Wirtschaft beeinflussen.

Fall, käme es zu einer doppelten Zählung sobald die Empfänger das Geld für Konsum ausgeben.

Der Staat kann in unserem Modell prinzipiell auf zwei Arten Einfluss nehmen auf das BIP: durch das Erhöhen/Absenken des staatlichen Konsums (G) sowie durch das Verändern von Steuern und Transferleistungen (T). Unter Letzterem können wir uns etwa eine Senkung der Einkommenssteuer vorstellen. Diese erhöht das verfügbare Einkommen und somit die privaten Konsumausgaben. Ähnliches erfolgt gemäss Modell bei einer Reduktion der Mehrwertsteuer wie etwa in Deutschland in der zweiten Jahreshälfte 2020 oder den angesprochenen \$1'200, die jeder Erwachsene in den USA infolge der Corona-Krise erhielt.⁷ In beiden Fällen untersuchen ökonomische Studien, ob der gewünschte positive Effekt auf das BIP eingetreten ist: hat die Steuersenkung den Konsum wie erwartet erhöht und damit das Wirtschaftswachstum gesteigert? Ergänzend beziehungsweise alternativ haben Staaten versucht, das BIP im Jahr 2020 durch neue staatliche Konsumausgaben zu steigern. Dazu zählt beispielsweise der im Rahmen des 'Konjunktur- und Zukunftspakets' (Juni 2020) in Deutschland beschlossene Bau beziehungsweise Kauf von mindestens zwei Quantencomputern, sofern diese (oder Bauteile dafür) von öffentlichen Institutionen gekauft werden.

Entscheide über den Umfang der Staatsausgaben, G , sowie die Höhe von Steuern und Transferleistungen, T , bezeichnet man als Fiskalpolitik. Wir verwenden G und T als exogene Variablen, was bedeutet, dass wir deren Höhe nicht im Rahmen unseres Modells erklären. Die Fachgebiete der politischen Ökonomie (im Englischen *political economy*) sowie Finanzwissenschaft (*public finance* bzw. *public economics*) beschäftigen sich näher mit den Bestimmungsfaktoren und Auswirkungen öffentlicher Finanzen. Es gilt in der Praxis insbesondere zu beachten, dass die Staatsausgaben — wie auch die privaten Investitionen — von den Kreditzinsen abhängen.

2.4 Gleichgewicht

Fassen wir die drei nun diskutierten Komponenten des BIP zusammen, haben wir die gesamte (aggregierte) Güternachfrage. Alle Güter, die in einem Jahr in einer geschlossenen Volkswirtschaft nachgefragt werden, werden entweder für privaten Konsum, private Investitionen oder staatlichen Konsum verwendet. Ein Gleichgewicht auf dem Gütermarkt stellt sich nur dann ein, wenn die gesamte Güterproduktion, Y , der aggregierten Güternachfrage, Z , entspricht:

⁷Vergleichbar dazu erhielten Familien in Deutschland im Jahr 2020 einmalig einen Zuschuss von 300 Euro für jedes kindergeldberechtigte Kind.

$$Y = Z = c_0 + c_1 * (Y - T) + I(i) + G \quad (2.3)$$

Diese Gleichung beschreibt eine **Gleichgewichtsbedingung**. Es ist zu beachten, dass wir nach wie vor eine geschlossene Volkswirtschaft ohne Aussenhandel betrachten: Exporte und Importe sind gleich Null ($X = IM = 0$). Im Gleichgewicht entspricht die Produktion Y (linke Seite der Gleichung) der Nachfrage (rechte Seite der Gleichung).⁸ Die Nachfrage hängt ihrerseits vom Einkommen Y ab und das Einkommen wiederum ist gleich der Produktion. Dies zeigt erneut die Wechselbeziehungen zwischen Produktion, Einkommen und Nachfrage, welche wir eingangs des Kapitels beschrieben hatten. Daraus folgt eine gleichermassen banale wie folgenschwere Idee: es wird produziert, was nachgefragt wird. Je höher also die gesamte Güternachfrage ist, desto grösser wird auch die Produktion (und damit die Beschäftigung) sein. Um also die Wirtschaft anzukurbeln und das BIP zu erhöhen, reicht es, wenn der Staat durch Fiskalpolitik die Nachfrage stärkt. Wie wir ab Kapitel 5 sehen werden, gilt dies allerdings nur, solange die Produktionskapazitäten unausgelastet sind, wir also bei einer höheren Güternachfrage auch mehr produzieren können.

Wie Abbildung 2.5 zeigt, muss im Gleichgewicht das in rot gezeigte Güterangebot (= Produktion = Einkommen = Y) der in blau gezeigten Güternachfrage (= Z) entsprechen. Da die Konsumneigung c_1 kleiner als 1 ist, kommt es zu einem eindeutigen Gleichgewicht. In der Graphik entsteht dadurch eine Kreuzung der beiden Geraden, weshalb die Abbildung als keynesianisches Kreuz bezeichnet wird. Formal können wir das gleichgewichtige Einkommen Y_0 bestimmen, indem wir die Gleichgewichtsbedingung (2.3) nach Y auflösen:

$$\begin{aligned} Y &= c_0 + c_1(Y - T) + I(i) + G \\ Y(1 - c_1) &= c_0 - c_1T + I(i) + G \\ Y_0 &= \frac{1}{1 - c_1} \left[c_0 + I(i) + G - c_1T \right] \end{aligned} \quad (2.4)$$

Diese recht unscheinbare Gleichung hat weitreichende Auswirkungen. Zunächst sagt sie aus, dass nur genau ein Einkommensniveau (nämlich Y_0) existiert, für welches der Gütermarkt im Gleichgewicht ist. Dies widerspricht der in der Zeit

⁸Sowohl die Produktion als auch das Einkommen werden mit Y bezeichnet. In der Praxis können Y und Z voneinander abweichen, was in der Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) mit Lageränderungen bezeichnet wird.

vor Keynes vorherrschenden neoklassischen Theorie und dem nach Jean-Baptiste Say (französischer Ökonom, 1767–1832) benannte Saysche Theorem: “Jedes Angebot schafft sich seine Nachfrage selbst”. Der neoklassischen Theorie folgend ist *jedes* Einkommensniveau mit einem Gütermarktgleichgewicht vereinbar und ein bestimmtes Niveau wird vom Arbeitsmarkt her bestimmt. Es wird also gemäss Neoklassik zunächst das Güterangebot bestimmt und die Nachfrage passt sich an. Bei Keynes ist es genau umgekehrt: die Nachfrage bestimmt das Angebot. Gleichung 2.4 hat noch eine weitere zentrale Implikation: jede Erhöhung der *autonomen*, das heisst vom verfügbaren Einkommen unabhängigen, Ausgaben (c_0 , $I(i)$, G) oder Senken der Steuern führt zu einem Anstieg des BIP — und zwar in multiplizierter Form, da $1/(1 - c_1)$ grösser als Eins ist. Wir gehen darauf sogleich noch genauer ein.

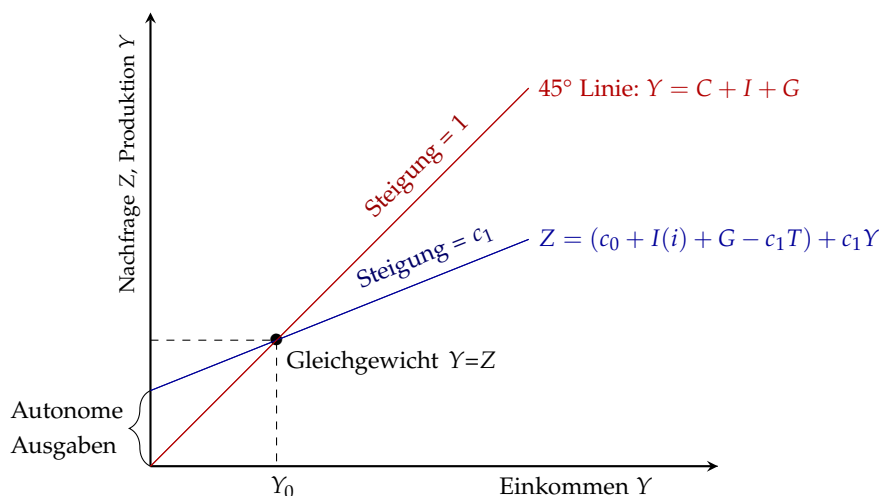


Abbildung 2.5: Keynesianisches Kreuz

Wichtig ist bei Abbildung 2.5 noch zu beachten, dass die Z -Gerade für ein bestimmtes Zinsniveau gezeichnet wurde. Die ist ein grundsätzlicher Punkt für das Verständnis von Modellgraphiken in diesem Buch: ist eine Variable nicht auf den Achsen dargestellt (wie i hier), dann gilt die Graphik für einen bestimmten Wert dieser Variablen.

2.5 Komparative Statik und Multiplikator

In Abbildung 2.5 sehen wir das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt: als Schnittpunkt von Güternachfrage und -angebot. Letzteres passt sich annahmegemäss

stets der Güternachfrage an. Diese hatten wir beschrieben mit der Gleichung $Z = (c_0 + I(i) + G - c_1 T) + c_1 Y$. Somit steigt die Güternachfrage und damit die Produktion und das BIP, falls

- der autonome Konsum (c_0) steigt
- die Staatsausgaben (G) erhöht werden
- die Steuern gesenkt oder Transferleistungen erhöht werden (T sinkt)
- der Zinssatz (i) tiefer ist

Um die Dynamik aufzuzeigen, wie der Gütermarkt auf eine Veränderung der exogenen Größen reagiert, untersuchen wir einen Anstieg des staatlichen Konsums G um ΔG (wir verwenden das griechische Zeichen Δ für eine Differenz, beispielsweise eine Million Franken). Dieser bewirkt in einem ersten Schritt eine Erhöhung der aggregierten Güternachfrage. Da im Modell immer produziert wird, was nachgefragt wird, erhöht sich auch die Produktion Y und damit die Einkommen (ebenfalls Y). Letzteres führt dazu, dass bei konstanten Steuern (T unverändert) auch das verfügbare Einkommen $Y_V = Y - T$ steigt. Da die Menschen ein höheres verfügbares Einkommen haben, steigen ihre Konsumausgaben C . Dies erhöht erneut die aggregierte Nachfrage, die Produktion und wieder das Einkommen. Der hier beschriebene Prozess wiederholt sich mehrere Male und ist in Abbildung 2.6 graphisch illustriert.⁹

⁹Bei der Betrachtung von Abbildung 2.6 ist zu beachten, dass die beschriebenen Reaktionen im Modell unverzüglich ablaufen. Wir haben in Gleichung (2.3) angenommen, dass die Produktion stets der Nachfrage entspricht. In der Realität wird der Anpassungsprozess jedoch deutlich langsamer verlaufen: Firmen und Haushalte erhöhen nicht ihre Produktion und Ausgaben unmittelbar, wenn Nachfrage und Einkommen steigen.

2 Der Gütermarkt

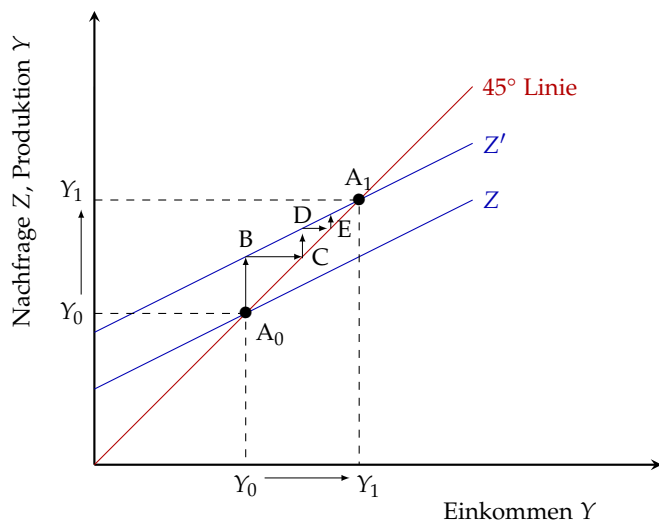


Abbildung 2.6: Keynesianischer Multiplikator

Ausgehend vom ursprünglichen Gleichgewicht (Punkt A_0) steigt zunächst G , da der Staat die Ausgaben erhöht hat. Infolgedessen steigt die Güternachfrage: die Z -Gerade steigt um denselben Betrag wie G . Dann ist die gesamte Güternachfrage jedoch grösser als das gesamte Güterangebot (siehe Punkt B). Um die überschüssige Nachfrage zu bedienen, steigt das Angebot (beziehungsweise die Produktion Y). Graphisch bewegen wir uns von Punkt B nach C . Wir sind nun jedoch noch nicht im Gleichgewicht, denn aufgrund der erhöhten Produktion steigen die Einkommen und dadurch der Konsum C : wir erinnern uns, es gilt: $C = c_0 + c_1 * (Y - T)$. Der private Konsum C steigt also und damit die Güternachfrage. Graphisch lässt sich dies als Bewegung von Punkt C nach D illustrieren. Nun ist wiederum die Nachfrage grösser als das Angebot. Diese Kette lässt sich solange fortsetzen, bis die Veränderungen vernachlässigbar klein sind und wir das neue Gleichgewicht im Punkt A_1 erreicht haben. Im Ergebnis ist das BIP um deutlich mehr als ΔG gestiegen. Dies erkennen wir in Abbildung 2.6, da die Differenz zwischen Punkt A_0 und Punkt B genau ΔG entspricht und Punkt B bis C ebenfalls ΔG entspricht. Der Anstieg im BIP ist jedoch grösser als die Strecke von Punkt B bis C . Doch um wie viel genau ist das BIP gestiegen? Im Gleichgewicht gilt: $Y = Z = c_0 + c_1 * (Y - T) + I(i) + G$. Lösen wir die Gleichung nach Y , erhalten wir wie oben schon gezeigt:

$$Y = \frac{1}{1 - c_1} \left[c_0 + I(i) + G - c_1 T \right]$$

Daraus ergibt sich $1/(1 - c_1)$ als **keynesianischer Multiplikator**. Steigt etwa G um eine Einheit, erhöht sich Y um $1/(1 - c_1) > 1$ oder anders ausgedrückt: $\Delta Y = 1/(1 - c_1) * G > \Delta G$. Jeder Franken zusätzlicher Staatsausgaben erhöht das BIP um mehr als einen Franken.

Wie erklärt sich dieser Multiplikatoreffekt? Ein Anstieg der Nachfrage (etwa durch den Anstieg der Staatsausgaben) führt zu einem Anstieg der Produktion und zu einem entsprechenden Anstieg des Einkommens. Diese Einkommenserhöhung induziert einen weiteren Anstieg der Nachfrage. Das führt wiederum zu einer weiteren Produktionssteigerung und so weiter. Im Endergebnis fällt der Anstieg der Nachfrage — und damit der Produktion — weit grösser aus als die ursprüngliche Verschiebung der Nachfrage, und zwar genau um den Faktor, der dem Multiplikator entspricht. Graphisch erkennen wir schnell in Abbildung 2.6, dass der Anstieg im BIP von Y_0 zu Y_1 besonders gross ausfällt, wenn die Steigung der Konsumfunktion, sprich c_1 , sehr gross ist. Dies ist keine Überraschung, denn je grösser die marginale Konsumneigung ist, desto mehr wird vom zusätzlichen Einkommen auch wieder für einen grösseren Konsum C ausgegeben, wenn wir uns von Punkt C nach D bewegen. Wie schnell die Wirtschaft von Y zu Y_1 gelangt, hängt davon ab, wie schnell die Firmen auf die neue Situation mit Produktionsanpassungen reagieren.

Ein numerisches Beispiel veranschaulicht den Prozess. Nehmen wir an, der Staat kaufe für 100 CHF Büromaterial. Der Schreibwarenhändler erhält somit einen zusätzlichen Auftrag und erzielt 100 CHF zusätzliches Einkommen. Lassen wir Steuern und andere Abgaben beiseite, erhöht sich sein Einkommen damit um 100 CHF, von denen er beispielsweise 80% ausgibt (formal entspricht dies $c_1 = 0.8$). Die restlichen 20 CHF spart der Händler. Unterstellen wir, dass die 80 CHF zusätzliche Konsumausgaben in einem Supermarkt erfolgen, so hat der Supermarktbesitzer zusätzliche 80 CHF Einnahmen. Hat dieser dieselbe Konsumneigung $c_1 = 0.8$, so wird er $80 * 0.8 = 64$ CHF ausgeben und 16 CHF sparen. Nach nur zwei Runden ergibt sich somit ein kumulierter Anstieg der Güternachfrage von $100 + 80 + 64 = 244$ CHF. Da auch die zusätzlichen Konsumausgaben des Supermarktbesitzers irgendwo zusätzliche Einkommen generieren, setzt sich der Prozess fort. Es ergibt sich eine geometrische Reihe, wobei die zusätzlichen Nachfragen stetig kleiner werden. Mathematisch ausgedrückt erhalten wir:

$$\Delta Z = 100 + 100 * c_1 + 100 * c_1^2 + 100 * c_1^3 + \dots + 100 * c_1^\infty = 100/(1 - c_1)$$

Nach allen Runden ergibt sich bei einer Konsumneigung von 80% ($c_1 = 0.8$) gemäss der Formel ein Anstieg des BIP um 500 CHF ($= 100/0.2$). Im Umkehrschluss bedeutet das, dass der Multiplikator genau $1/(1 - c_1) = 5$ beträgt:

jeder zusätzliche Franken an Staatsausgaben hat das BIP um fünf Franken erhöht. Wie schon gesehen bestimmt die marginale Konsumneigung c_1 folglich, wie stark eine Erhöhung der Staatsausgaben die Wirtschaft stimuliert. Auch in Abbildung 2.6 hatten wir bereits gesehen, dass für einen gegebenen Anstieg der Z-Geraden der Anstieg im BIP davon abhängt, wie gross c_1 ist.

Dass die marginale Konsumneigung c_1 den Wert des Multiplikators bestimmt, lässt sich auch anders interpretieren. Es gibt im oben beschriebenen Prozess zwei mögliche Leaks (*leaks* im Englischen): Sparen und — wie wir später im Buch noch genauer betrachten werden — Konsumausgaben für importierte Produkte. Für einen starken Nachfrageanstieg war es in unserem obigen Beispiel wichtig, dass der Schreibwarenhändler und der Supermarktbesitzer möglichst viel von ihrem zusätzlichen Einkommen für im Inland produzierte Güter ausgeben. Je höher ihre Sparquote ist — wir nahmen 20% an — desto geringer fällt der stimulierende Effekt der Staatsausgaben aus. Ökonomen sprechen in diesem Zusammenhang auch vom **Sparparadoxon** (*paradox of thrift*). Wie es John Maynard Keynes erklärte, kann zwar der einzelne Bürger mehr sparen, doch wenn alle mehr sparen, reduziert dies die Güternachfrage und damit die Produktion sowie Einkommen. Da die Ersparnisse jedoch von ebendiesen Einkommen abhängen, wird insgesamt weniger gespart, wenn jeder einzelne mehr spart. In seinen eigenen Worten: “Whenever you save five Shillings, you put a man out of work for a day”. Diese Betrachtung ist im Modellrahmen hier korrekt. Allerdings sah Keynes das Sparen primär als Nicht-Konsum. Doch Ersparnisse sind auch die Grundlage für Investitionen und Letztere bestimmen *langfristig*, wie viel Kapital für die Produktion zur Verfügung steht. Bei der Beurteilung der volkswirtschaftlichen Konsequenzen einer hohen Sparquote muss also zwischen der kurzen und langen Frist unterschieden werden.¹⁰

Dass ein zusätzlicher Franken Staatsausgaben das BIP um mehr als einen Franken erhöht, lässt staatliche Ausgaben in besonders gutem Licht erscheinen. Sie erhöhen deutlich das BIP und damit auch die Beschäftigung in einer Volkswirtschaft. Es ist nicht verwunderlich, dass viele wirtschaftspolitische Projekte auf diese Weise motiviert wurden und werden. Doch wie gross ist der Multiplikator in der Realität? Die Forschung zu diesem Thema ist aufgrund der grossen wirtschaftspolitischen Bedeutung sehr umfassend. Es überrascht nicht, dass die Schätzungen sehr stark variieren. Letztlich hängt der Multiplikatoreffekt von vielen Aspekten ab: Werden Steuern gesenkt oder Staatsausgaben erhöht? Welche Steuern bzw. Ausgaben werden verändert? Gibt es Steuersenkungen für Geringverdiener (mit hoher Konsumneigung) oder Gutverdiener (niedrige Konsum-

¹⁰John Maynard Keynes wird oft zitiert mit den Worten ‘In the long run we are all dead’. Dieses Zitat stammt aus dem 1923 erschienenen Buch *Tract on Monetary Reform* (Seite 80) und bezieht sich auf eine Diskussion der Quantitätstheorie, welche wir in Kapitel 6 behandeln.

neigung)? Wie werden die zusätzlichen Ausgaben finanziert, über Schulden oder Steuererhöhungen? Für politische Entscheidungsträger sind freilich hohe Multiplikatoren attraktiv, weil sie eine gute Begründung für staatliche Ausgaben darstellen. Beispielsweise rechnete die Europäische Union Anfang 2020 im Rahmen ihres *Green Deal* mit einem Multiplikator von rund zehn.¹¹ Valerie A. Ramey untersuchte im Rahmen einer 2019 im *Journal of Economic Perspectives* publizierten Auswertung eine Vielzahl an neueren Studien und kommt zu dem Ergebnis, dass der Multiplikator oftmals nur zwischen 0.6 und 1.0 liegt. Allerdings gibt es eine grosse Variation je nachdem wie die expansive Fiskalpolitik ausgestaltet ist. Zudem gibt es eine Vielzahl unterschiedlicher Schätzmethode für den Multiplikatoreffekt, welche verschiedene Werte liefern. Und es spielt ebenfalls eine Rolle, wann expansive Fiskalpolitik umgesetzt wird: Wie Sebastian Gechert und Ansgar Rannenberg (*Journal of Economic Surveys*, 2018) zeigen, ist der Multiplikator in Zeiten von Rezessionen deutlich grösser. Dies ist nicht überraschend, da der Produktionsanstieg in Abbildung 2.6 voraussetzt, dass die Produktionskapazitäten nicht ausgelastet sind. Mit anderen Worten, die Erhöhung des BIP infolge eines Anstiegs der Staatsausgaben ist leichter möglich, wenn viele Arbeitskräfte in der Ausgangssituation arbeitslos sind.

Eine abschliessende wichtige Beobachtung zum Effekt von höheren Staatsausgaben betrifft die Frage was mit dem Gleichgewicht auf dem Gütermarkt passiert, wenn G und T um denselben Wert erhöht werden. Stellen wir uns vor, die Regierung erhöht im selben Jahr die Steuern um eine Million Franken und verwendet das Geld, um sofort zusätzliche Ausgaben zu tätigen. In unserem Modell können wir anhand der Gleichung 2.4 die Auswirkungen aufzeigen:

- Der Anstieg von G bewirkt eine Veränderung des BIP:

$$\Delta Y = [1/(1 - c_1)] * G$$
- Der Anstieg von T bewirkt eine Veränderung des BIP:

$$\Delta Y = [-c_1/(1 - c_1)] * T$$

Da $G = T$ gilt, erhalten wir als Gesamteffekt für das BIP: $\Delta Y = [(1 - c_1)/(1 - c_1)] * G = G$. Der Multiplikator einer Staatsausgabenerhöhung beträgt also genau eins. Anders ausgedrückt erhöht sich das BIP um genau einen Franken für jeden zusätzlichen Franken an Staatsausgaben, welche über Steuern refinanziert werden. Hierbei bleibt das verfügbare Einkommen $Y_V = Y - T$ konstant. Dieses Ergebnis wird nach dem norwegischen Ökonomen und Nobelpreisträger Trygve Haavelmo (1911–1999) als [Haavelmo-Theorem](#) bezeichnet.¹² Wie lässt sich die sti-

¹¹Quelle: "EU's eye-catching green measures are not quite what they seem", *Financial Times*, 29. Januar 2020.

¹²Originalstudie: Trygve Haavelmo (1945). Multiplier Effects of a Balanced Budget, *Econometrica*, 13, 311-318.

mulierende Wirkung einer gänzlich durch Steuereinnahmen finanzierten Staatsausgabenerhöhung erklären? Jeder zusätzlich erhobene Franken an Steuern reduziert das verfügbare Einkommen um einen Franken, aber die Konsumnachfrage C lediglich um $c_1 < 1$ Franken. Gleichzeitig steigt der staatliche Konsum um einen Franken, da es kein staatliches Sparen gibt. Wie wir oben schon sahen, ist Sparen kurzfristig dem BIP abträglich. Ein Transfer von privaten Haushalten (welche einen Teil des Geldes sparen) zum Staat wirkt somit positiv auf die Nachfrage und damit auf das BIP.

2.6 Die IS-Kurve

Unser Ziel in den Kapiteln 2–4 ist es, ein Modell für die Volkswirtschaft in der kurzen Frist zu entwickeln. Hierfür werden wir das IS-LM Modell verwenden, wobei IS und LM jeweils das Gleichgewicht auf dem Güter- beziehungsweise Finanzmarkt beschreiben. Da wir Ersteres bereits diskutiert haben, können wir es nun zum Abschluss des Kapitels als IS-Kurve zusammenfassen.

Zunächst sollte der **Gleichgewichtsbegriff** kurz erklärt werden. Für Ökonomen ist dieser Begriff von zentraler Bedeutung, wird jedoch nicht immer einheitlich gebraucht. Dem Lehrbuch “Makroökonomik und neue Makroökonomik” von Bernhard Felderer und Stefan Homburg zufolge lassen sich der methodische, theoretische und normative Gleichgewichtsbegriff unterscheiden. Wir folgen hier demselben Ansatz und benutzen den methodischen Gleichgewichtsbegriff: “Ein ökonomisches System befindet sich demnach im Gleichgewicht, wenn sich die endogenen Variablen (bei Konstanz der exogenen) im Zeitablauf nicht ändern.” (Seite 18). Die Übereinstimmung von Angebots- und Nachfrageplänen bezeichnen wir als Markträumung.

Um die IS-Kurve als Beschreibung des Gleichgewichts auf dem Gütermarkt herzuleiten, betrachten wir die Auswirkungen eines Zinsanstiegs auf das Einkommen. Da Investitionen negativ vom Zins abhängen ($I = I(i)$, wobei $\partial I(i)/\partial i < 0$), lässt ein Anstieg des Zinssatzes die Investitionen und damit die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage und damit das Einkommen zurückgehen. Wie in Abbildung 2.7 graphisch dargestellt verschiebt sich die Güternachfrage Z nach unten. Mit steigendem Zinssatz i geht im Gütermarktgleichgewicht das Einkommen Y zurück. Die IS-Kurve hat deshalb einen fallenden Verlauf: Beim höheren Zinssatz i_1 ist die Z -Gerade und das gleichgewichtige Einkommen Y_1 tiefer. In Abbildung 2.7 stellen wir den Zusammenhang zwischen Zinssatz und Einkommen auf der rechten Seite graphisch dar.

2 Der Gütermarkt

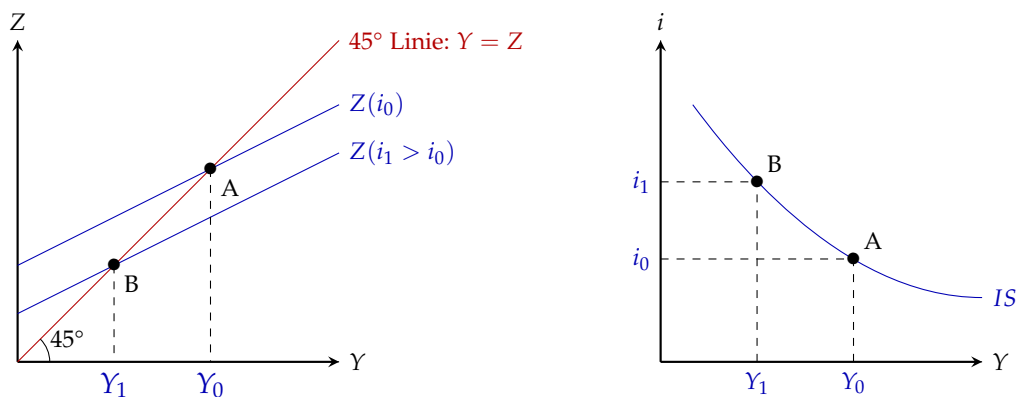


Abbildung 2.7: Herleitung der IS-Kurve

Eine Volkswirtschaft, die sich im Gütermarktgleichgewicht befindet, hat eine Zins-Einkommen Kombination, welche auf der IS-Kurve liegt. Oberhalb der IS-Kurve hingegen herrscht ein Überschussangebot auf dem Gütermarkt (der Zinssatz ist zu hoch, folglich die Ersparnisse zu hoch, die Investitionen I zu tief und damit die Güternachfrage zu tief für das gegebene Einkommen Y), während unterhalb der IS-Kurve eine Überschussnachfrage auf dem Gütermarkt vorliegt.

Bei der Analyse der IS-Kurve müssen wir zwei Fälle unterscheiden. Zum einen kann es eine Bewegung entlang der IS-Kurve geben. Dies ist der Fall, wenn sich der Zinssatz ändert. Wir haben dann, wie in Abbildung 2.7 dargestellt, eine endogene Anpassung der Produktionsmenge. Auf dem Gütermarkt erfolgt die Anpassung über Mengen, da die Preise in der kurzen Frist fix sind. Zum anderen gibt es Verschiebungen der IS-Kurve. Diese erfolgen, wenn sich Faktoren ändern, die einen Rückgang (oder einen Anstieg) der Güternachfrage bei gegebenem Zins auslösen. Als Beispiel seien erhöhte Staatsausgaben genannt. Wie bereits gesehen verschieben diese die Z -Gerade nach oben und damit die IS-Kurve nach rechts. Woher kommt die Bezeichnung 'IS-Kurve' für das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt? Die beiden Buchstaben beschreiben die Investitionen sowie Ersparnisse (*savings* im Englischen). In unserem Modell haben wir den nicht konsumierten Teil des verfügbaren Einkommens als private Ersparnis $S = Y_V - C = Y - T - C$ bezeichnet. Lösen wir diese Gleichung nach Y erhalten wir

$$Y = S + T + C.$$

Wir können dies gleichsetzen mit der Gleichgewichtsbedingung (2.3) für den Gütermarkt ($Y = C + I + G$) und auflösen:

$$S + T + C = Y = C + I + G \implies I = S + (T - G) \quad (2.5)$$

Der Gütermarkt ist nur dann im Gleichgewicht, wenn Investitionen und Ersparnis (die Summe aus privater und staatlicher Ersparnis) gleich sind. Hierbei ist die Ersparnis des Staates die Differenz zwischen Steuern und Staatsausgaben: $(T - G)$. In der offenen Volkswirtschaft mit Im- und Exporten, also $Y = C + I + G + (X - IM)$, lautete die Bedingung entsprechend:

$$I = S + (T - G) + (IM - X) \quad (2.6)$$

Alle Investitionen im Inland können auf drei Arten finanziert werden: durch einheimische Ersparnisse der Haushalte (S), durch staatliches Sparen ($T - G$) oder durch ausländische Ersparnisse. Importiert ein Land mehr Güter und Dienstleistungen als es umgekehrt exportiert, muss es sich dafür im Ausland verschulden — und importiert somit in gewisser Hinsicht ausländische Ersparnisse. Um dies etwas intuitiver zu beschreiben, stellen wir uns eine Person vor, welche mehr ausgibt für Investitionen und Konsum, als sie einnimmt. Diese Person muss in gewisser Hinsicht ein **Handelsbilanzdefizit** (so bezeichnen wir die Situation, in welcher Importe grösser als Exporte sind) aufweisen. Ebenso erkennen wir in Gleichung (2.6), dass ein grösseres staatliches Haushaltsdefizit ($T - G < 0$) einhergehen muss mit einer Kombination aus höherer privater Ersparnis S , tieferen Investitionen I sowie einem grösseren Handelsbilanzdefizit ($IM - X$).

Die Gleichungen (2.4) und (2.5) beschreiben beide das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt. Es gibt einen einfachen Weg, um zu zeigen, dass beide Gleichungen verknüpft sind. Wir starten mit der Feststellung, dass Ersparnisse jenem gleichen, was vom verfügbaren Einkommen nach Abzug der Konsumausgaben übrig bleibt: $S = Y - T - C$. Ersetzen wir in dieser Gleichung C durch die Konsumfunktion, erhalten wir $S = Y - T - c_0 - c_1(Y - T)$. Diesen Ausdruck setzen wir für das “ S ” in Gleichung (2.5) ein und erhalten: $I = -c_0 + (1 - c_1)(Y - T) + (T - G)$. Lösen wir dies nach Y auf, erhalten wir die Gleichung (2.4).

Bevor wir das Kapitel abschliessen, wenden wir uns noch einer wichtigen Frage zu. Da im Gütermarktgleichgewicht (ohne staatliche Ersparnisse und ohne Ausland) gilt $I = S$, ist S oder I der Treiber? Bestimmen also die Ersparnisse die Investitionen oder umgekehrt die Investitionen die Ersparnisse? Hier gibt es einen zentralen Unterschied zwischen der Theorie der effektiven Nachfrage nach Keynes sowie der angebotsorientierten Theorie der (Neo-)Klassik. Die Gleichgewichtsbedingung “Ersparnis = Investition” kann kausal auf zwei Wei-

sen interpretiert werden: Nach Keynes bestimmt die Investitionsnachfrage die Produktion, das Einkommen und somit die Ersparnisbildung. Die Güternachfrage induziert das Güterangebot, sodass die Investitionen die Ersparnisse möglich machen. Demgegenüber postuliert die neoklassische Theorie, dass jedes Angebot sich die entsprechende Nachfrage schafft (bekannt als Say'sches Gesetz). Die Produktion bestimmt sich auf dem Arbeitsmarkt und was von der erzeugten Produktion nicht konsumiert wird — letztlich das Sparangebot — wird automatisch investiert. Die Ersparnisbildung bestimmt somit das Investitionsvolumen.

Diese Überlegungen muss man auch beachten, wenn man mit Blick auf Gleichung (2.5) die Auswirkungen eines staatlichen **Haushaltsdefizits** ($T < G$) bewertet. Rein der Gleichung zufolge könnte man zu dem Schluss gelangen, dass die privaten Investitionen steigen, wenn ein Staat sein Haushaltsdefizit reduziert: Steigt der Ausdruck $T - G$ und bleibt S unverändert, so muss I steigen. Der entscheidende Punkt ist jedoch, dass bei einem Anstieg von $T - G$ (entweder durch einen Anstieg von T oder ein Senken von G) die Einkommen Y fallen und somit S nicht unverändert bleibt. Es ist sogar so, dass S stärker fallen wird, als $T - G$ steigt, sodass im Ergebnis einer Reduktion des Staatsdefizits die Investitionen sinken. In gewisser Hinsicht haben wir es hier erneut mit dem uns schon bekannten Sparparadoxon zu tun — diesmal auf Basis der *staatlichen* Ersparnis.

Praxisbox 2.1: Parabel von der Capitol Hill Babysitting Cooperative

Wir betrachten eine Gruppe von Familien in Washington DC. Alle Paare benötigen regelmässig eine Betreuung ihrer Kinder. Um kein Geld für die Betreuung ausgeben zu müssen, haben sie ein System entwickelt. Sie nehmen sich abwechselnd frei und betreuen dann nicht nur die eigenen Kinder, sondern auch jene der anderen Familien. Um sicherzustellen, dass jeder regelmässig die Betreuung übernimmt, entwerfen sie Berechtigungsscheine. Jeder Schein berechtigt den Besitzer, sein Kind eine halbe Stunde betreuen zu lassen. Möchte also beispielsweise ein Paar abends ohne Kinder essen gehen, so bezahlen sie ein anderes Paar mit den Scheinen. Das babysittende Paar erhält entsprechend der Betreuungszeit eine bestimmte Anzahl an Scheinen von den Eltern des betreuten Kindes.

Das System funktioniert eine Zeit lang reibungslos. Doch dann wollen alle Eltern gleichzeitig mehr Berechtigungsscheine sammeln. Im übertragenen Sinne wollten alle Eltern ihre Ersparnisse erhöhen. Dies führt zu einer Krise, denn ohne, dass jemand Scheine ausgibt (d.h. eine Kinderbetreuung nachfragt), kann auch niemand Scheine sammeln.

Die Parabel zeigt, dass eine Rezession – also ein Einbruch der wirtschaftlichen Aktivität – aufgrund eines Mangels an Nachfrage entstehen kann. Sie wurde erstmals 1977 von Joan Sweeney and Richard James Sweeney im *Journal of Money, Credit and Banking* beschrieben.

Im hier verfolgten keynesianischen Modellrahmen hängen die privaten Ersparnisse nicht von c_0 oder c_1 ab. Das Gleichgewichtseinkommen ist bestimmt als

$$Y = \frac{1}{1 - c_1} \left[c_0 + \bar{I} + G - c_1 T \right]$$

Dies impliziert für die Ersparnisse:

$$\begin{aligned} S &= Y_V - C \\ &= (1 - c_1)(Y - T) - c_0 \\ &= c_0 + I(i) + G - c_1 T - (1 - c_1)T - c_0 \\ &= I(i) + G - T \end{aligned}$$

Die privaten Ersparnisse S werden somit nicht durch die Konsumneigung, sondern durch die Investitionsnachfrage und den staatlichen Konsum bestimmt. Ein Vergleich der neoklassischen und der keynesianischen Betrachtung mag zunächst recht theoretisch klingen. Allerdings sind viele der wirtschaftspolitischen Diskussionen letztlich Folge der unterschiedlichen Theorien. Steckt eine Volkswirtschaft in einer tiefen Rezession — wie etwa Griechenland ab dem Jahr 2009 — so gibt es häufig zwei unterschiedliche Empfehlungen. Aus keynesianischer Sicht sollte die Wirtschaft durch zusätzliche Staatsausgaben, das heisst durch zusätzliche Nachfrage, stimuliert werden. Demgegenüber werden Ökonomen der neoklassischen Schule die Ursache der wirtschaftlichen Misere auf der Angebotsseite suchen: Beispielsweise verhindern hohe Mindestlöhne oder Steuern eine grössere Produktion. Der Abbau solch ineffizienter Staatseingriffe wird die Produktion und damit die Einkommen und damit die Nachfrage erhöhen — in dieser Reihenfolge. Die zwei Sichtweisen werden entsprechend auch als nachfrageorientierte beziehungsweise angebotsorientierte Wirtschaftspolitik bezeichnet.

2.7 Zusammenfassung

Wir haben den Gütermarkt einer Volkswirtschaft analysiert. Die IS-Kurve fasst das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt im Zins-Einkommen Diagramm zusammen. Die IS-Kurve wird mit der folgenden Gleichung beschrieben: $Y = C(Y - T) + I(i) + G$. Hierbei gehen wir von einer geschlossenen Volkswirtschaft (also $X = IM = 0$) aus. Zusätzlich haben wir in diesem Kapitel gesehen, dass die IS-Kurve im Zins fällt: Mit steigendem Zins geht die Investitionsnachfrage und

damit die Gesamtproduktion zurück. Doch woher kommt der Zinssatz? Wie wir im nächsten Kapitel sehen werden, wird der Zinssatz auf dem Finanzmarkt bestimmt. Wir müssen diesen Markt also genauer analysieren. Dabei werden wir die LM-Kurve als Gleichgewichtsbedingung auf dem Finanzmarkt herleiten. Zusammen mit der IS-Kurve können wir dann in Kapitel 4 das IS-LM Modell für die Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist herleiten.

3 Der Finanzmarkt

3.1 Motivation

Es ist nach wie vor unser Ziel, ein Modell der Volkswirtschaft für die kurze Frist zu entwickeln. Bei der Betrachtung des Gütermarkts im vorherigen Kapitel haben wir eine zentrale Gleichung für das Bruttoinlandsprodukt einer Volkswirtschaft betrachtet. Diese beschreibt das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt dadurch, dass das gesamte Güterangebot (Y) gleich der gesamten Güternachfrage (Z) ist. Letztere teilte sich auf in den autonomen Konsum c_0 , den vom verfügbaren Einkommen ($Y_V = Y - T$) abhängigen privaten Konsum, den privaten Investitionen $I(i)$ und dem Staatskonsum G .

$$Y = Z = C + I + G = c_0 + c_1(Y - T) + I(i) + G$$

Wir haben gesehen, dass die IS-Kurve das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt beschreibt. Im Diagramm mit dem Zinssatz (i) und dem BIP (Y) auf den Achsen gilt, dass bei einem tieferen Zinssatz das BIP grösser ist. Nachdem wir den Zusammenhang zwischen Zinssatz, privaten Investitionen und BIP kennen, stellt sich eine zentrale Frage: Woher kommt der Zinssatz, welcher in unserem Modell die privaten Investitionen bestimmt? Die Antwort ist relativ einfach: Er wird im Finanzmarkt bestimmt. Doch wie genau bestimmt sich der Zinssatz in einer Volkswirtschaft? Damit verbunden stellen sich rasch weitere Fragen zum Finanzmarkt: Welche Zinssätze gibt es eigentlich in einer modernen Wirtschaft? Was ist die volkswirtschaftliche Rolle von Geld? Welchen Einfluss hat eine Zentralbank auf Zinsen und damit auf die Wirtschaft?

In diesem Kapitel werden diese Fragen beantwortet. Zunächst bestimmen wir den analytischen Rahmen und untersuchen, was Geld genau ist und welche Funktionen es erfüllt. Anschliessend erstellen wir ein simples Modell des Finanzmarkts, bestimmen die Geldnachfrage und das Geldangebot, um dann mit der LM-Kurve das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt zu beschreiben. Zum Abschluss wenden wir uns noch der Rolle der Geschäftsbanken zu.

3.2 Modellrahmen

Der Finanzmarkt spielt eine zentrale Rolle in der Volkswirtschaft. Er ist komplementär zum Gütermarkt. Während auf Letzterem Güter- und Dienstleistungen gehandelt werden ist **Finanzmarkt** ein Oberbegriff für einen Markt, auf dem der Handel mit Finanzinstrumenten stattfindet. Dazu zählt neben dem Kreditmarkt, zu welchem der Geld- und Kapitalmarkt gehören, auch der Devisenmarkt.¹ Auf diesem werden ausländische Währungen gehandelt werden. Geldmarkt und Kapitalmarkt lässt sich gemäss Arthur Spiethoff nach Fristigkeit unterscheiden, wobei die Trennlinie nicht ganz scharf ist.² Konkret können die verschiedenen Finanzmärkte wie folgt unterteilt werden:

- *Geldmarkt*: hier treffen das kurzfristige Geldangebot und die Geldnachfrage zusammen. Die Laufzeiten oder Fälligkeiten reichen von wenigen Stunden bis zu etwa zwei Jahren. Konkret gehandelt werden unter anderem Tages- und Termingelder, Zentralbankgeldguthaben, Repo- und Leihegeschäfte, Wechsel, kurzfristige Wertpapiere (Geldmarktpapiere), oder auch Fazilitäten (Bereitschaftskreditvereinbarungen) der Zentralbank.
- *Kapitalmarkt*: hier werden verbriefte Forderungen, Verbindlichkeiten und Wertpapiere gehandelt mit einer Laufzeit von mehr als zwei Jahren. Die Handelsobjekte umfassen beispielsweise Aktien, Genussscheine, Investitionskredite, Hypothekendarlehen oder auch Kommunalkredite.
- *Devisenmarkt* (auch Fremdwährungsmarkt): hier bildet sich aus Devisenangebot und Devisennachfrage der gleichgewichtige Devisenkurs, also der Preis einer Währung, ausgedrückt in einer anderen Währung.

Im Finanzmarkt für unser Modell der Volkswirtschaft in der kurzen Frist beschäftigen wir uns nicht mit der Komplexität der vielen Finanzinstrumente, welche wir in der Realität vorfinden. Um eine Vielzahl an zentralen Erkenntnissen zu gewinnen, reicht es, nur zwei Anlageformen zu betrachten: Geld und festverzinsliche Wertpapiere. Diese Reduktion ermöglicht es uns zu verstehen, wie der Zins festgelegt wird und welche Rolle die Zentralbank dabei spielt.

Individuen in unserem Modell können wählen, welche Anteile ihres Vermögens sie als Geld sowie als festverzinsliche Wertpapiere halten möchten. Hierbei hat Geld den Vorteil, dass es für Transaktionen verwendet werden kann. Man sagt

¹Die Unterteilung folgt Erwin von Beckerath, "Kapitalmarkt und Geldmarkt", 1916, S.52

²Arthur Spiethoff, Die äußere Ordnung des Geld- und Kapitalmarktes, in: Gustav von Schmoller (Hrsg.), Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft im Deutschen Reich, Heft 2, 1909, S.17 ff.

auch, Geld sei liquide. Der Nachteil ist jedoch, dass Bargeldhaltung keine Zinsen bringt: 100 Franken heute sind auch in einem Jahr noch 100 Franken. Im Gegensatz dazu bringen festverzinsliche Wertpapiere einen positiven Zinssatz i , welchen wir noch genauer betrachten werden. Der Begriff “festverzinslich” ist insofern korrekt, als dass jemand, der ein Wertpapier zu einem Kurs von x_1 Franken kauft, sicher den Betrag x_2 am Ende der Laufzeit erhält. Beispielsweise kauft jemand heute ein Wertpapier zum Preis von 95 Franken und bekommt sicher nach einem Jahr 100 Franken für das Wertpapier. Den Zusammenhang zwischen Preis und Zins eines Wertpapiers diskutieren wir später im Kapitel noch im Detail. Der grosse Nachteil von Wertpapieren — und damit der Grund, warum Individuen Bargeld besitzen möchten — ist, dass Wertpapiere nicht für Transaktionen verwendet werden können. Sie sind nicht liquide. Möchte man sich also etwa am Abend ein grosses Glas Bier in der Bar gönnen, kann man nicht mit Wertpapieren zahlen, sondern muss diese vorab ‘liquidieren’ (flüssig machen), also gegen Bargeld verkaufen.

In den nachfolgenden zwei Unterkapiteln werden wir uns zunächst genauer mit Geld und Zinsen auseinandersetzen, bevor wir dann ein Modell des Finanzmarktes entwickeln.

3.3 Geld

In einer modernen und hochentwickelten Volkswirtschaft erfüllt Geld mehrere wichtige **Funktionen**. Es dient als Zahlungsmittel, der Wertaufbewahrung und der Wertmessung. Um diesen Eigenschaften gerecht zu werden, müssen eine Reihe von Voraussetzungen erfüllt sein. Dazu zählen die Portabilität (Tragbarkeit), Einheitlichkeit, Haltbarkeit, Teilbarkeit und Knappheit im Angebot. Wie bedeutend diese Eigenschaften sind, wird deutlich, wenn wir uns eine Wirtschaft betrachten, in welcher Geld diese nicht besitzt. Dies kann entweder eine unterentwickelte Volkswirtschaft sein oder auch ein Land, in welchem Geld aufgrund von Hyperinflation (wir kommen darauf in Kapitel 6 noch genauer zu sprechen) seinen Wert verloren hat.³

Können Menschen und Unternehmen nicht auf Geld als Zahlungsmittel zurückgreifen, werden ökonomische Prozesse enorm erschwert. Wie soll jemand beispielsweise ein gebrauchtes Auto kaufen, wenn es kein Geld gibt? Der Kaufinteressent muss dem Verkäufer dann andere Gegenstände anbieten, welche von

³Vor der Euro-Einführung litten mehrere südeuropäische Länder unter schwachen Währungen, welche nur bedingt die Funktion der Wertaufbewahrung erfüllten. Menschen haben dort daher stärker als etwa in Deutschland oder der Schweiz ihre Ersparnisse in Immobilien investiert, statt Geld zu halten. Bis heute ist die Eigentümer-Quote in Italien oder Spanien deutlich höher als in Deutschland oder der Schweiz.

beiden Vertragsparteien als gleichwertig betrachtet werden. Wie Martin Kolmar in seinem Lehrbuch "Grundlagen der Mikroökonomik" (2017, S.54) beschreibt, entsteht hierbei das Problem der sogenannten doppelten Koinzidenz: der Käufer muss gerade jetzt (zufällig) genau jene Güter für den Kauf des Autos besitzen, welche der Verkäufer im selben Augenblick (d.h. koinzident) haben möchte. Den Preis des Autos schon nur auszudrücken wird ohne Geld schwierig. Ist das gebrauchte Auto nun so viel wert wie ein gut erhaltenes Motorrad, wie eine Uhr, oder beides zusammen? Geld erfüllt hier die wichtige Rolle als Recheneinheit und Wertmassstab.

Darüber hinaus erlaubt es Geld den Menschen, Werte nicht nur einheitlich auszudrücken, sondern auch aufzubewahren. Geld erfüllt die Funktion der Wertaufbewahrung. Der Verkäufer kann sein Auto gegen Geld verkaufen und damit auch zu späterer Zeit etwas käuflich erwerben. Das setzt allerdings voraus, dass das Geld nicht in der Zwischenzeit an Wert beziehungsweise Kaufkraft verliert. Dies passiert, wenn die Inflationsrate positiv ist (siehe Kapitel 6). In diesem Fall können Menschen nicht einfach Geld halten, um Werte in die Zukunft zu bringen. Das ist insofern problematisch, als dass die meisten Menschen genau das regelmässig möchten: sie haben heute mehr als sie konsumieren möchten und wollen daher Ersparnisse in die Zukunft bringen. Ist die einheimische Währung jedoch wertinstabil, können sie nicht einfach Geld halten, sondern flüchten stattdessen in andere Währungen oder Sachwerte.

Damit etwas also die Funktionen von Geld erfüllt, muss es über die Zeit hinweg wertstabil sein. Historisch gab es viele [Formen von Geld](#). In ferner Vergangenheit verwendeten Menschen sogenanntes Primitivgeld. Dies umfasste beispielsweise seltene Steine, Tierzähne oder Muscheln, aber auch Waren, die neben ihrem Tauschwert auch einen Gebrauchswert haben wie beispielsweise Tabak, Salz, Tee, oder Kakaobohnen. Das zentrale Merkmal von traditionellen Zahlungsmitteln ist, dass sie im Prinzip von jeder Person selber hergestellt und in Umlauf gebracht werden können. Es braucht folglich keine zentrale Ausgabe- oder Kontrollstelle. Dies änderte sich mit dem Münzgeld, welches einige Jahrhunderte vor Christus erstmals verwendet wurde. Es handelte sich hierbei zumeist um kreisförmige und relativ dünne, geprägte oder auch gegossene Scheiben, die fast immer aus einer Metall-Legierung bestanden. Besonders bekannt sind bis heute Gold- und Silbermünzen, da sie bei archäologischen Ausgrabungen gefunden wurden. Während jeder prinzipiell selbst entsprechende Edelmetalle in der Natur finden und Münzen prägen konnte, war dies historisch oft untersagt. Doch nicht nur das Prägen von Münzen war verboten, teilweise war sogar der Besitz bestimmter Edelmetalle gesetzwidrig. Beispielsweise war der private Besitz von Goldmünzen oder -barren mit wenigen Ausnahmen zwischen 1933 und 1975 durch die *Executive Order 6102* in den Vereinigten Staaten verboten.

Historisch gab es sowohl staatliche als auch private Währungen. Heutzutage diskutieren viele Menschen über privat geschaffene Kryptowährungen oder von privaten Unternehmen organisierte digitale Währungen wie den Diem, früher Libra genannt, der Firma Facebook. Weniger bekannt ist, dass beispielsweise die East India Company (1600–1874) bereits vor langer Zeit als private Firma Geld emittierte. Der Wert privater Währungen ohne Unterstützung des Staates ist jedoch insofern problematisch als dass Geld seinen Wert auch dadurch erhält, dass seine Steuern mit diesem Geld bezahlen muss. Das Gewaltmonopol des Staates verleiht so einer bestimmten Währung einen Wert.⁴

Während Gold- und Silbermünzen den Handel mit Gütern in vielen Volkswirtschaften erleichterte, entwickelten sich über die Zeit hinweg neue Formen von Geld. Sehr früh schon erkannten Menschen, dass gar nicht immer Münzen selbst den Besitzer wechseln mussten, wenn zwei Personen Handel trieben. Hatten beide Vertragspartner ein Guthaben an Münzen hinterlegt bei einer Bank, konnte der Käufer dem Verkäufer einen sogenannten Wechsel ausstellen. Ähnlich wie bei einem Scheck konnte der Käufer damit bei der Bank eine Umbuchung der Guthaben verlangen und so den Kaufpreis erhalten. Somit waren Wechsel die Vorläufer der Geldscheine, welche heute die meisten Menschen mit Geld assoziieren. In modernen Volkswirtschaften wird statt Gold- und Silbermünzen sogenanntes Fiatgeld (englisch *fiat money*, aus dem Lateinischen *fiat* für 'es werde') eingesetzt. Im Gegensatz zum Warengeld (Gold, Tabak, Salz) haben die modernen Geldscheine und Münzen keinen inhärenten Wert. Sie sind an sich praktisch wertlos und gewinnen ihren Wert ausschliesslich durch ihre allgemeine Akzeptanz als wertvolles Geld, welches die zentralen Funktionen erfüllt.

Die Formen des Geldes haben sich also über die Zeit hinweg verändert. Es lässt sich sagen, dass Geld zunehmend abstrakt geworden ist (Kolmar, 2017, S.54). Statt sieben Äpfel gegen vier Kartoffeln zu tauschen, beobachten wir heute, wie ebenjene Äpfel gegen etwas bunt bedrucktes Papier getauscht werden. Dies funktioniert nur, weil der Verkäufer darauf vertraut, mit Geldscheinen andere Güter und Dienstleistungen kaufen zu können. Noch etwas abstrakter sind heutzutage Kryptowährungen wie der Bitcoin.⁵ Ob es sich dabei aus ökonomischer Sicht tatsächlich um Geld handelt, hängt davon ab, ob die Funktionen von Geld erfüllt werden: Als Geld gilt, was die Geldfunktionen erfüllt. Angesichts der Tatsache, dass der Bitcoin im Jahr 2022 nur an wenigen Stellen für Käufe verwendet werden kann (es ist kein gesetzliches Zahlungsmittel) und stark im Wert schwankt,

⁴Als Lektüre dazu ist das 2023 publizierte Buch "The Fiscal Theory of the Price Level" von John Cochrane empfehlenswert.

⁵Der britisch-amerikanische Komiker John Oliver (*1977) beschrieb den Bitcoin vor einigen Jahren als "everything you don't understand about money combined with everything you don't understand about computers".

ist es zumindest im Jahr 2022 nur eingeschränkt als Geld zu betrachten.

3.3.1 Geld in modernen Volkswirtschaften

In hochentwickelten Volkswirtschaften bestimmen heutzutage Zentralbanken die Geldmenge. Damit ist der Geldbestand im Besitz von Privathaushalten, Unternehmen (ohne Kreditinstitute), Staat und Ausland (ohne Auslandsbanken) gemeint. Zentralbanken messen die Geldmenge durch sogenannte **Geldmengenaggregate**, wobei die exakten Definitionen leicht von Zentralbank zu Zentralbank variieren. Die Definitionen der Schweizerischen Nationalbank (SNB) sehen vier Aggregate vor. Als Abgrenzung dient dabei, wie liquide einzelne Finanztitel sind. Zunächst gibt es die Notenbankgeldmenge, welche sich aus dem Notenumlauf sowie den Giroguthaben inländischer Banken bei der SNB zusammensetzt. Die Giroguthaben inländischer Banken bei der SNB sind nicht Teilmenge der Geldmengenaggregate M1, M2 und M3, welche sich wie folgt definieren:

- M1: Bargeldumlauf plus Sichteinlagen (Bankguthaben mit Laufzeit oder Kündigungsfrist von weniger als einem Monat) in Schweizer Franken von Inländern plus Einlagen auf Transaktionskonti.
- M2: M1 plus Spareinlagen (Bankguthaben, die nicht für den Zahlungsverkehr bestimmt sind) in Schweizer Franken, allerdings ohne Sparguthaben der Säule 2 oder 3a.⁶
- M3: M2 plus Termineinlagen (kurz- bis mittelfristige Geldanlagen bei Kreditinstituten) in Schweizer Franken.

Jedes grössere Aggregat beinhaltet somit das vorherige Aggregat und ergänzt es um weitere Aspekte.⁷ Für die Schweiz zeigt Abbildung 3.1 die drei Geldmengenaggregate. Diese Graphik orientiert sich an einer ähnlichen Darstellung aus dem Buch "Volkswirtschaftslehre" von Aymo Brunetti (2013, S.280).

⁶Das Altersvorsorgesystem der Schweiz setzt sich aus drei Säulen zusammen: der staatlichen, der beruflichen sowie der privaten Vorsorge. Die 1. Säule, die sogenannte Alters-, Hinterlassenen- und Invalidenversicherung (kurz AHV), dient der Existenzsicherung. Mit der 2. Säule, der beruflichen Vorsorge (kurz BVG), soll im Alter der gewohnte Lebensstandard aufrechterhalten werden. Die ersten beiden Säulen sind obligatorisch, während die 3. Säule steuerbegünstigt eine freiwillige private Vorsorge ermöglicht.

⁷Es gilt zu beachten, dass die Giroguthaben inländischer Banken bei der SNB zur Notenbankgeldmenge zählen, jedoch nicht Teilmenge der Geldmengenaggregate M1, M2 und M3 sind. Die exakten Definitionen finden sich bei der Schweizerischen Nationalbank (SNB): https://www.snb.ch/de/mmr/reference/gemenge_definition/source/gemenge_definition.de.pdf.

3 Der Finanzmarkt

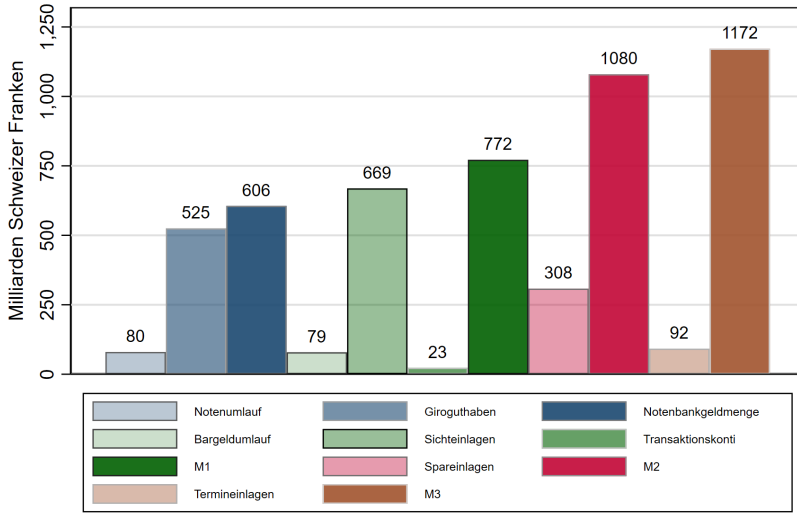


Abbildung 3.1: Geldmengenaggregate in der Schweiz

Die Geldmengen sind freilich nicht konstant, sondern in den vergangenen Jahren zum Teil recht stark gestiegen. Um einen Überblick zu erhalten, wie sich die Geldmengenaggregate in der Schweiz verändert haben, zeigt Abbildung 3.2 die entsprechenden Zahlen seit dem Jahr 2000.

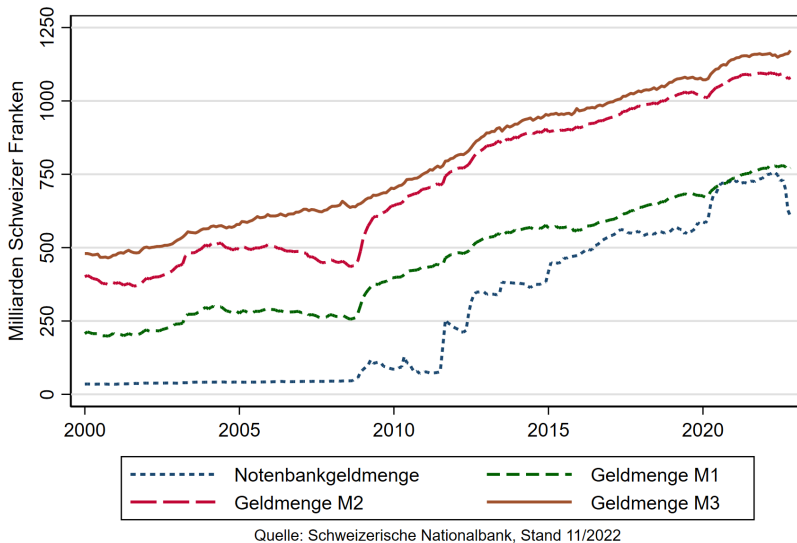


Abbildung 3.2: Geldmengenwachstum in der Schweiz seit dem Jahr 2000

Es zeigt sich, dass vor allem die Notenbankgeldmenge stark zugenommen hat: um den Faktor 21 im dargestellten Zeitraum von Anfang 2000 bis Ende 2021.⁸ Auch die anderen Aggregate haben sich deutlich erhöht (M1 um den Faktor 3.7, M2 um den Faktor 2.7, M3 um den Faktor 2.4) — insbesondere im Anschluss an die globale Finanzkrise im Jahr 2008 gab es hier enorme Steigerungen.

3.4 Zinsen

Da wir in unserem Modell des Finanzmarkts neben Bargeld auch festverzinsliche Wertpapiere haben werden, lohnt sich ein kurzer Blick auf die Zinsen. Damit wird in einer Volkswirtschaft das Entgelt bezeichnet, welches ein Schuldner einem Gläubiger als Gegenleistung für zeitweise überlassenes Kapital bezahlt. Es handelt sich somit um einen Preis und zwar einen der wichtigsten in der Wirtschaft. Allerdings gibt es in einer hochentwickelten Volkswirtschaft eine Vielzahl an Zinsen: Sparzins, Kreditzins, Hypothekenzins, Leitzins, und so weiter. Was unterscheidet diese Zinsen und was verbindet sie?

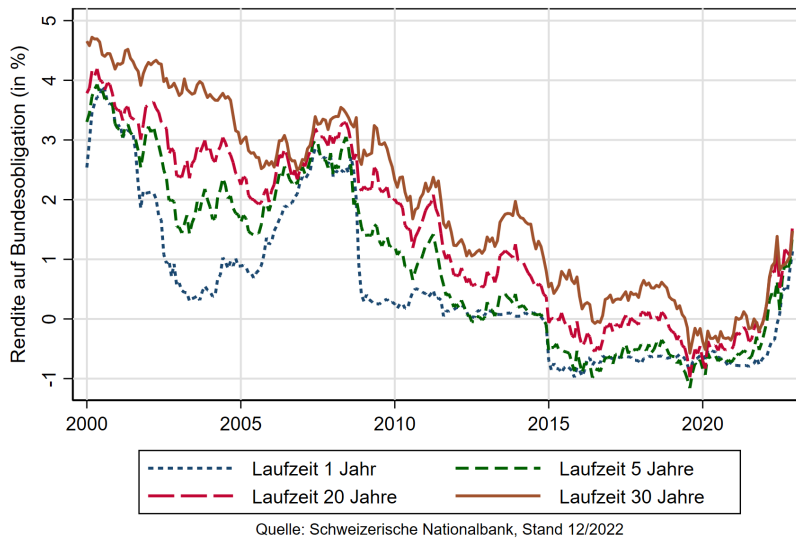


Abbildung 3.3: Renditen auf Schweizer Bundesobligationen seit dem Jahr 2000

⁸Der starke Rückgang bei der Notenbankgeldmenge am rechten Rand muss insofern relativiert werden, als dass "Verbindlichkeiten aus Repo-Geschäften in Schweizer Franken" sowie "Eigene Schuldverschreibungen" von Null im Juli 2022 auf 150 Milliarden CHF im November 2022 gestiegen sind. Die SNB hat also begonnen, nicht in der Notenbankgeldmenge enthaltene Schulden auszugeben. Dies erfolgte auch im Jahr 2009.

Als wichtige Referenz für sämtliche Zinssätze in einer Wirtschaft gilt die **Rendite auf Staatsanleihen**. Damit wird der Zinssatz bezeichnet, zu welchem sich ein Staat in seiner eigenen Währung verschulden kann. Staatsanleihen sind Wertpapiere, die dem Gläubiger (d.h. Besitzer der Staatsanleihe) einen Zahlungsanspruch gegenüber dem Staat verschaffen. In der Schweiz sind sie als Bundesobligationen bekannt, während in Deutschland und Österreich der Begriff Bundesanleihe gebräuchlich ist. In den USA unterscheidet man zwischen *treasury bills* (Laufzeit unter einem Jahr), *treasury notes* (bis zu zehn Jahren Laufzeit) und *treasury bonds* (zehn bis dreissig Jahre Laufzeit). Da ein Staat in der Regel nicht zahlungsunfähig wird — er kann zumeist über seine Zentralbank falls nötig Geld drucken — gelten Staatsanleihenrenditen als risikoloser Zinssatz in einer Volkswirtschaft.⁹ Wie sehr dieser Zinssatz seit Jahren in der Schweiz gefallen ist, zeigt Abbildung 3.3. Dieser Rückgang der Zinsen ist in ähnlicher Form auch in anderen Ländern zu beobachten, wie Abbildung 3.4 veranschaulicht.

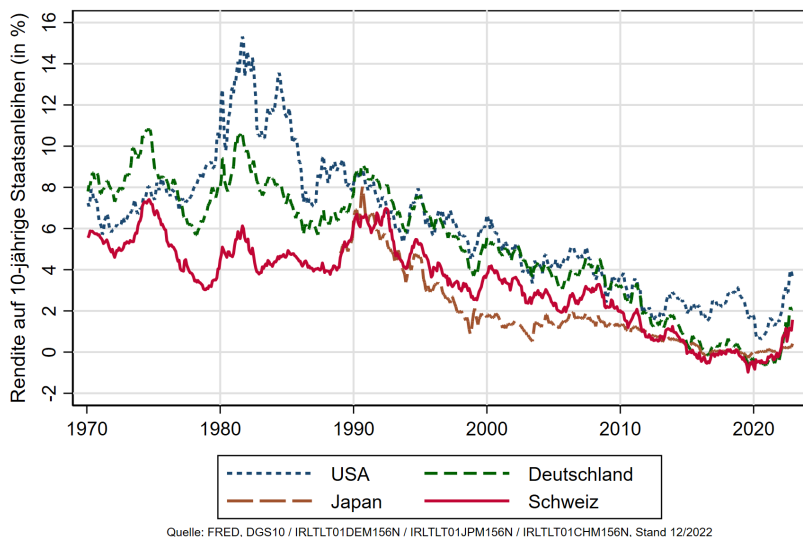


Abbildung 3.4: Renditen auf Staatsanleihen seit 1970

Abbildung 3.3 zeigt auch, dass die Renditen in der Regel bei längerer Laufzeit höher sind. Dies ist auch als **Zinskurve** bekannt, wobei man die Laufzeit auf der horizontalen und den Zinssatz auf der vertikalen Achse darstellt. Die Zinskurve hat dann zumeist eine positive Steigung. Das Phänomen ergibt sich aus der

⁹Der Ausdruck 'risikolos' ist nicht ganz zutreffend: Auch wenn es praktisch kein Ausfallrisiko gibt, kann der Rückzahlungsbetrag einer Staatsanleihe aufgrund von hoher Inflation an Wert verloren haben. Dieses Inflationsrisiko betrachten wir in Kapitel 7 noch genauer.

Überlegung, dass Anleger bei längerer Laufzeit einer grösseren Unsicherheit ausgesetzt sind: erwirbt jemand heute für 1'000 Franken eine Bundesobligation für ein Jahr, ist relativ sicher, wie viel sich die Person in zwölf Monaten mit dem dann erhaltenen Betrag kaufen kann. Bei Laufzeiten von zehn oder mehr Jahren hingegen ist die Gefahr grösser, dass eine (unerwartet) hohe Inflation die Kaufkraft bis zum Rückzahlungsdatum substanziell reduziert hat.

Neben der Rendite auf Staatsanleihen gilt der sogenannte **Leitzins** als wichtigster Zins. Damit wir der Preis bezeichnet, den Geschäftsbanken bei der Zentralbank mit Zentralbankgeld versorgen können. Je tiefer der Leitzins, desto günstiger wird die Liquiditätsbeschaffung für Banken. Geben diese die Vergünstigung an ihre Kunden weiter, so beeinflusst die Zentralbank direkt die Finanzierungskosten von Unternehmen. Wir betrachten die Rolle der Geschäftsbanken bezüglich der Geldpolitik später im Kapitel noch genauer.

Praxisbox 3.1: Stetig fallende und negative Zinsen

Ein Blick auf Abbildung 3.4 verdeutlicht einen jahrzehntelangen Trend: Spätestens seit den 1990er Jahren beobachten wir in den grossen hochentwickelten Volkswirtschaften fallende Renditen bei den Staatsanleihen. In den USA lag der Zinssatz für 10-jährige Anleihen im September 1981 noch bei über 15 Prozent. Heute liegt derselbe Zinssatz bei unter einem Prozent. Für diesen Fall gibt es eine Vielzahl von Erklärungen, auf die wir im Lehrbuch noch eingehen werden. Tiefere *Nominalzinsen* sind teilweise das Resultat gesunkener Inflationsraten und Inflationserwartungen, während tiefere *Realzinsen* als Resultat reduzierter Nachfrage und gestiegenem Angebot verstanden werden können.^a

Bis zur Finanzkrise im Jahr 2008 galt praktisch immer die Regel, dass Zinsen in einer modernen Volkswirtschaft positiv sein müssen. Auch wenn das nominale Zinsniveau in der Schweiz Anfang der 2000er Jahre im internationalen Vergleich relativ niedrig war, so zeigt Abbildung 3.3 selbst für einjährige Bundesobligationen eine positive Rendite. Mit Ausbruch der Finanzkrise wurde dann von Zentralbanken überall auf der Welt versucht, die Wirtschaft durch tiefere Zinsen zu stimulieren. Dabei stiess man vielerorts auf das Problem, dass die Zinsen bereits sehr tief waren. Der Begriff der *zero lower bound* (English für Null-Untergrenze) wurde vielfach unter Ökonomen diskutiert: Kann der nominale Zinssatz in einer Wirtschaft unter Null fallen oder gibt es eine Untergrenze bei Null? Da Banken und Privatpersonen theoretisch immer auch Geld halten können, welches null Zinsen bringt, gibt es ein Limit dafür, wie tief Zinsen sein können. Als Reaktion auf Negativzinsen wurden grosse Bargeldbestände von Banken gehalten. Doch auch Bargeldhaltung ist nicht gratis. Grössere Barbestände müssen mit Tresoren geschützt und versichert werden. Aufgrund dieser Kosten der Bargeldhaltung sind marginal negative Zinsen wie in der Schweiz seit dem Jahr 2015 durchaus möglich. Interessant in diesem Zusammenhang ist die Abschaffung der 500-Euro Note: Seit Mai 2019 erfolgt keine Ausgabe neuer Scheine. Da die nächstkleinere Note lediglich 200 Euro wert ist, vergrössert sich die Anzahl notwendiger Scheine bei Bargeldhaltung um den Faktor zweieinhalb.

^aGreg Mankiw hat am 4. Dezember 2020 im Artikel "The Puzzle of Low Interest Rates" in der *New York Times* einige Erklärungen zusammengefasst.

3.5 Finanzmarktmodell

Nachdem wir uns nun mit den Themen Geld und Zinsen genauer beschäftigt haben, beschreiben wir im Folgenden ein Modell für den Finanzmarkt. In diesem treffen wir, wie schon erwähnt, die vereinfachende Annahme, dass es lediglich zwei **Anlageformen** gibt: Geld und festverzinsliche Wertpapiere. Es gibt folglich einen Geldmarkt sowie einen Wertpapiermarkt. Zunächst betrachten wir den Geldmarkt, die dortige Nachfrage, das Geldangebot und Gleichgewicht.

3.5.1 Geldnachfrage

Personen in unserer Modellwirtschaft wählen, ob sie ihr Vermögen als Geld oder Wertpapiere halten. Es ist bereits bekannt, dass Geldhaltung den Nachteil hat, dass auf die Zinsen mittels Wertpapiere verzichtet wird. Warum also ist es sinnvoll, dennoch einen Teil des Vermögens als Bargeld zu halten? Es gibt drei Motive für die Geldhaltung: Transaktionen, Vorsicht und Spekulation.¹⁰ Zunächst benötigen Menschen Bargeld für den Kauf von Gütern und Dienstleistungen. Da diese nicht immer vorhersehbar sind, ist es auch aus Vorsichtsgründen sinnvoll, einen gewissen Bargeldbestand zu haben. Es kann unerwartet die Waschmaschine oder der Laptop kaputt gehen und dann möchte man nicht erst seine Wertpapiere liquidieren, um Ersatz zu kaufen. Ausserdem ist Bargeldhaltung sinnvoll, wenn man auf steigende Zinsen spekuliert: könnte man heute Wertpapiere mit 3% Zinsen kaufen und erwartet, dass es in ein paar Monaten Wertpapiere mit 4% Zinsen geben wird, kann es lohnenswert sein, solange Bargeld zu halten.

Je höher der Zinssatz auf Wertpapiere ist, desto teurer wird Geldhaltung, denn es entgehen einem die entsprechenden Zinseinnahmen. Wir bezeichnen und definieren die **Geldnachfrage** daher wie folgt:

$$M^d = PY * L \left(\begin{matrix} i \\ (+) \quad (-) \end{matrix} \right) \quad (3.1)$$

Die Nachfrage nach Geld (M^d) steigt annahmegemäss proportional mit dem Nominaleinkommen (PY) und hängt negativ vom Zinssatz i ab. Die Formulierung in Gleichung (3.1) greift die Motive für die Geldhaltung auf. Je höher das Einkommen einer Person, desto grösser sind auch die Transaktionen. Beim Vorsichtsmotiv gilt ebenfalls, dass Menschen mit hohem Einkommen generell grössere Beträge zurücklegen. Andererseits gilt es hier Kosten und Nutzen mit Blick auf den Zinssatz abzuwägen: Vorsicht hat einen Preis. Und beim Spekulationsmotiv gilt, dass tiefere Zinssätze heute es wahrscheinlicher erscheinen lassen, dass künftig wieder ein höheres Zinsniveau erreicht wird.

Genau genommen ergibt sich die *nominale* Geldnachfrage aus dem Nominaleinkommen multipliziert mit der *realen* Geldnachfrage $L(i)$. Letztere wird auch Liquiditätspräferenz genannt. Wir bezeichnen $L(i)$ auch als eine Funktion des Zinssatzes. Gleichung (3.1) hält hierzu lediglich fest, dass die reale Geldnachfrage sinkt, wenn der Zinssatz steigt. Wie genau die Geldnachfrage vom Zinssatz abhängt, illustriert Abbildung 3.5: Mit steigendem Zinssatz geht die Liquiditätspräferenz und damit auch die Geldnachfrage zurück.

¹⁰Wir folgen hier der Diskussion von Felder und Homburg (2005), Seite 120–125.

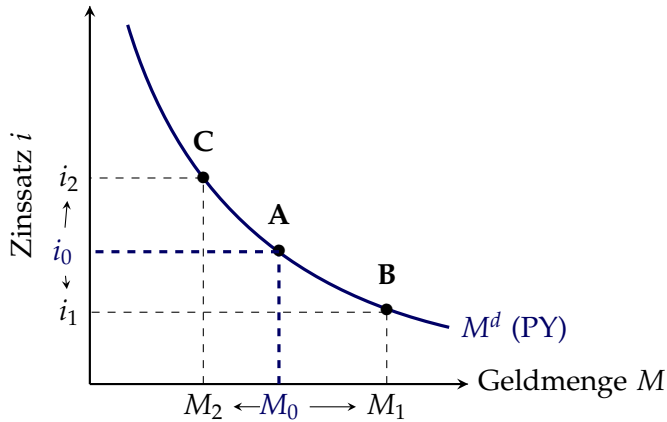


Abbildung 3.5: Geldnachfrage

Bei Abbildung 3.5 ist zu beachten, dass die Geldnachfrage sowohl vom Zinssatz i als auch vom Nominaleinkommen abhängt. Da nur der Zinssatz im Diagramm dargestellt ist, wurde die Geldnachfrage für ein *gegebenes* Nominaleinkommen gezeichnet. Bei einem gegebenen Zinssatz verschiebt eine Erhöhung des Nominaleinkommens die Geldnachfrage nach rechts beziehungsweise nach oben. Dies ist in Abbildung 3.6 dargestellt.

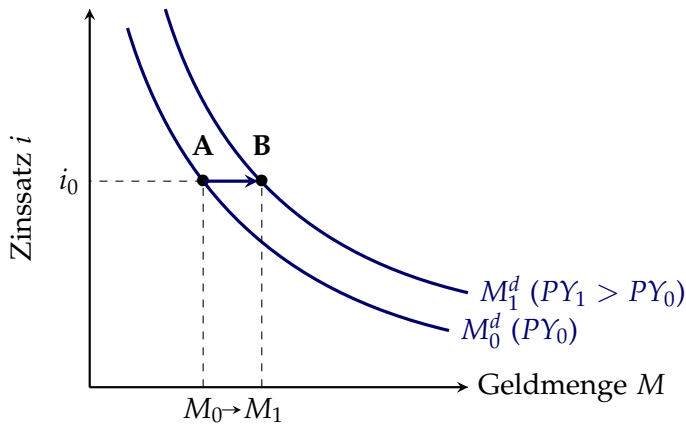


Abbildung 3.6: Geldnachfrage bei einem erhöhten Nominaleinkommen

Dass die Geldnachfrage lediglich vom Nominaleinkommen und Zinssatz abhängt ist eine Vereinfachung der Realität. Es sind zahlreiche Erweiterungen möglich. Etwa kann M^d abhängig sein von den Kosten der Liquidation von Wertpapieren. Je schwieriger, zeitaufwendiger oder teurer es ist, Wertpapiere gegen Bargeld einzutauschen, desto grösser wird die Bargeldhaltung sein. Doch auch

ohne Erweiterungen beschreibt das Modell mehrere zentrale Aspekte. Zudem lässt sich die Kernaussage des Modells leicht mit der Realität vergleichen.¹¹ Dazu müssen wir die Gleichung (3.1) so umformulieren, dass die reale Geldnachfrage $L(i)$ alleine auf der rechten Seite steht. Dazu teilen wir Gleichung (3.1) durch PY :

$$M^d = PY * L(i) \quad \Longleftrightarrow \quad \frac{M^d}{PY} = L(i)$$

Die Funktion $L(i)$ wird auch als **Kassenhaltungskoeffizient** bezeichnet. Gemäss der Formel entspricht dies dem Verhältnis von Geldhaltung zum Nominaleinkommen. Wir wissen bereits, dass $L(i)$ negativ vom Zinssatz abhängt. Somit müsste auch M^d / PY negativ vom Zinssatz abhängen und steigen, wenn der Zinssatz fällt. Je kleiner der Zinssatz ist, desto mehr Geld sollten die Menschen in Bezug auf ihr Nominaleinkommen halten. Ihnen entgehen dann weniger Zinsen. In Abbildung 3.7 bilden wir den empirischen Zusammenhang zwischen Zinssatz und Kassenhaltungskoeffizient in der Schweiz von 1990 bis 2022 ab.

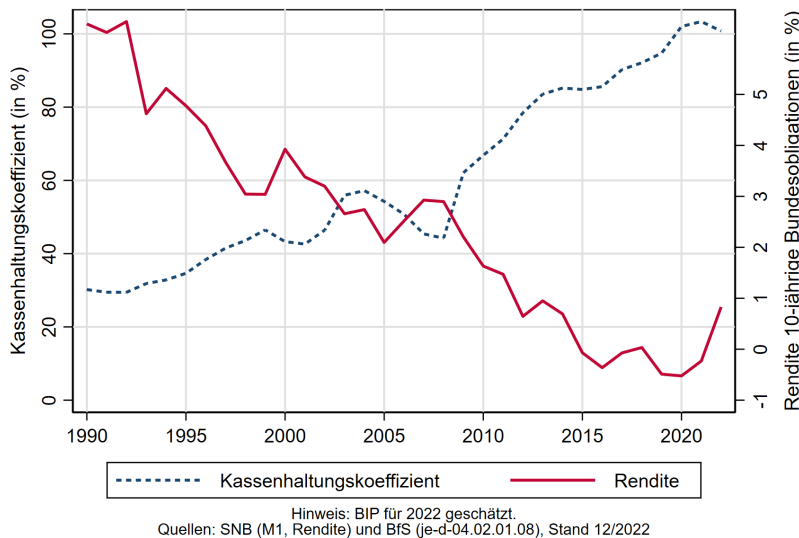


Abbildung 3.7: Zinssatz und Kassenhaltungskoeffizient in der Schweiz

Es zeigt sich, dass die Daten unser einfaches Modell stützen. Seit 1990 ist der Zins in der Schweiz kontinuierlich gesunken und im selben Zeitraum der Kassenhaltungskoeffizient gestiegen. Als Zinssatz haben wir hier die 10-jährigen Bundesobligationen verwendet. Da andere relevante Zinssätze in einer moder-

¹¹Wir folgen hier einem Ansatz aus Blanchard & Illing (2017), S.117.

nen Volkswirtschaft sich trendmässig parallel zu den Bundesobligationen entwickeln, erhalten wir ein sehr ähnliches Bild mit anderen Zinssätzen. Wichtig ist der Trend und dieser zeigt bei praktisch allen relevanten Zinssätzen im gezeigten Zeitraum nach unten.

3.5.2 Geldangebot

Nachdem wir die Geldnachfrage verstanden haben, wenden wir uns nun der Angebotsseite zu. Geld wird von Zentralbanken in Form von Bargeld und Reserven für Geschäftsbanken sowie von den Geschäftsbanken über sogenannte Sichteinlagen bereitgestellt. Das bedeutet, Geldschöpfung erfolgt in einer modernen Volkswirtschaft sowohl durch Zentralbanken als auch durch Privatbanken. Diesen Prozess werden wir nach und nach verstehen. Zunächst fokussieren wir uns jedoch darauf, wie eine Zentralbank Einfluss nehmen kann auf das Geldangebot. Es stehen ihr dafür mehrere **geldpolitische Instrumente** zur Verfügung:

- **Offenmarktgeschäfte:** Hierbei kauft oder verkauft die Zentralbank Vermögenswerte wie Devisen, Staatsanleihen oder Firmenanleihen auf dem offenen Markt. Werden langfristigen, risikoreichere Vermögenswerte in grossem Ausmass durch die Zentralbank gekauft, so wird dies als '*Quantitative Easing* (QE)' bezeichnet.
- **Anreize für Banken zur Kreditvergabe:** Eine Zentralbank legt unter anderem die Mindestreserve fest, welche bestimmt, wie viel Geld Geschäftsbanken bei der Zentralbank hinterlegen müssen. Darüber hinaus kann eine Zentralbank auf weiteren Wegen Anreize für Geschäftsbanken schaffen, Kredite an den privaten Sektor zu vergeben. In akuten Krisensituationen zählen dazu auch direkte Finanzspritzen (im Englischen *cash infusions* genannt).
- **Helikoptergeld:** Dieser von Milton Friedman geprägte Begriff beschreibt einen Prozess, bei dem eine Zentralbank neu geschaffenes Geld direkt an den Staat oder die Bürger auszahlt.¹² Bildlich gesprochen verteilt die Zentralbank frisch gedruckte Banknoten aus einem Helikopter.

Während das Helikoptergeld bislang lediglich ein Gedankenexperiment ist, nutzen Zentralbanken in modernen Volkswirtschaften die ersten beiden Instrumente, um das Geldangebot und damit den Zinssatz zu steuern. Von besonderem Interesse für unser Modell des Finanzmarkts sind die Offenmarktgeschäfte. In der

¹²Milton Friedman (1969). "Optimum Quantity of Money", Aldine Publishing Company, S.4ff.

Regel nehmen Zentralbanken Einfluss auf den Zinssatz durch den Kauf und Verkauf von Staatsanleihen (im Englischen als *government bonds* bezeichnet). Bei expansiver Offenmarktpolitik kauft eine Zentralbank Staatsanleihen und erweitert so ihre Bilanz: auf der Aktiva-Seite werden die zusätzlichen Wertpapiere verbucht, während auf der Passiva-Seite die neu geschaffene Geldmenge vermerkt wird. Das Gegenteil von expansiver Geldpolitik wird als kontraktive (oder auch restriktive) Geldpolitik bezeichnet.

Neben den darstellten Instrumenten kann eine Zentralbank auch Einfluss auf die Wirtschaft nehmen über das Erwartungsmanagement bezüglich künftiger Politik: Auch als *forward guidance* bezeichnet versteht man hierunter den Versuch einer Zentralbank, Erwartungen über Zinsen in der Zukunft zu steuern. Dazu gehört auch, aufzuzeigen unter welchen Bedingungen die Zentralbank künftig die Zinsen erhöhen oder senken wird. In den USA wird das Instrument der *forward guidance* seit Ben Bernanke, von 2006 bis 2014 amerikanischer Notenbankchef, verstärkt verwendet. Auch seine Nachfolger (Janet Yellen 2014-2018 und Jerome Powell seit 2018) verkünden regelmässig neben ihrer aktuellen geldpolitischen Strategie die notwendigen Veränderungen — etwa eine tiefere Arbeitslosenquote — für eine Kursänderung.¹³

Wie genau bestimmt nun aber eine Zentralbank durch ihre Geldpolitik den Zinssatz in einer Volkswirtschaft? Dazu müssen wir den Zusammenhang zwischen dem Preis eines (festverzinslichen) Wertpapiers und seinem Zins betrachten. Möchte sich der Staat zum Beispiel für einen Zeitraum von zehn Jahren Geld leihen, so bietet er eine Staatsanleihe an, deren Besitzer in zehn Jahren beispielsweise 1'000 Franken erhält. Zu welchem Preis kann der Staat diese Staatsanleihe heute verkaufen? Da es höchst unwahrscheinlich ist, dass der Staat in den nächsten zehn Jahren bankrottgeht, handelt es sich hier um eine sehr sichere Geldanlage.¹⁴ Kauft jemand die Anleihe heute für 900 CHF, so erzielt er eine jährliche Rendite von $(1000/900)^{1/10} = 1.06\%$. Binnen zehn Jahren werden aus 900 CHF in diesem Beispiel 1'000 Franken. Es ist schnell ersichtlich, dass die Rendite umso höher ist, je tiefer der Kaufpreis. Es besteht folglich eine inverse Beziehung zwischen Wertpapierpreis und Zins: je höher der Preis, desto tiefer der Zins. Formal können

¹³In der Eurozone verkündete Jean-Claude Trichet, der frühere Präsident der Europäischen Zentralbank (EZB), gerne "Wir legen uns niemals im Voraus fest". Seit etwa 2013 hat die EZB jedoch unter Trichets Nachfolgern Mario Draghi und Christine Lagarde die in angelsächsischen Ländern übliche Praxis der geldpolitisches Versprechen im Hinblick auf die künftige Zinsentwicklung, also die *forward guidance*, übernommen (*Neue Zürcher Zeitung*, 14. Oktober 2020).

¹⁴Verfügt der Staat über eine eigene Währung, so kann er bei Bedarf sich in zehn Jahren das benötigte Geld einfach drucken. Das Risiko für den Käufer der Staatsanleihe ist dann nicht der Zahlungsausfall, sondern der Kaufkraftverlust, welcher durch zusätzliches Geld drucken der Zentralbank entsteht.

wir schreiben, dass der Preis einer Anleihe über 1'000 Franken mit zehnjähriger Laufzeit sich wie folgt bestimmt:

$$P_B = 1000 / (1 + i)^{10}$$

Wir verwenden hier die Bezeichnung P_B für den Preis einer Staatsanleihe (*bonds* im Englischen). Staatsanleihen unterschiedlicher Laufzeiten werden in grosser Zahl jeden Tag auf dem Finanzmarkt gehandelt. Schafft eine Zentralbank nun neues Geld und erwirbt damit Staatsanleihen, so steigert sich der Preis der Anleihen durch die zusätzliche Nachfrage. Implizit sinkt dadurch der (risikolose) Zinssatz in der Wirtschaft. Wie wir bereits aus Kapitel 2 wissen, sollte dies die privaten Investitionen und damit die Wirtschaft stimulieren. Auf Basis dieser Überlegungen senkten Zentralbanken im Zuge der Finanzkrise von 2008 sowohl in Europa als auch in anderen Teilen der Welt die Zinsen sehr deutlich. Dies ist auch in Abbildung 3.4 zu erkennen.

3.5.3 Gleichgewicht auf dem Geldmarkt

Da wir nun sowohl die Geldnachfrage als auch das Geldangebot betrachtet haben, können wir beide zusammenbringen, um den Zinssatz zu bestimmen. Ein **Gleichgewicht auf dem Geldmarkt** stellt sich dann ein, wenn das Geldangebot gleich der Geldnachfrage ist. Bezeichnen wir das Angebot mit M^s für *money supply*, so muss im Gleichgewicht gelten $M^s = M^d$. Verbunden mit der Gleichung (3.1) für die Geldnachfrage ergibt sich somit für das Gleichgewicht auf dem Geldmarkt:

$$M^s = M^d \quad \longleftrightarrow \quad M^s = PY * L(i)$$

Die Eigenschaften dieses Gleichgewichts hängen stark davon ab, ob die Zentralbank die Geldmenge M^s oder den Zinssatz i als Steuerungsinstrument verwendet. Im ersten Fall sprechen wir von Geldmengen-, im zweiten von Zinssteuerung. Von Ende der 1970er bis Anfang der 1990er Jahre fokussierten sich westliche Zentralbanken primär auf die **Geldmengensteuerung**. Um die damals hohe Inflationsrate unter Kontrolle zu bekommen, galt es vor allem die Geldmenge zu steuern. Seit Anfang der 1990er Jahre hat sich dann ein stärkerer Fokus auf die **Zinssteuerung** entwickelt. Als die Zinsen dann im Zuge der Finanzkrise von 2008 auf Null (oder in deren Nähe) gesenkt wurden, gewannen auch andere Instrumente wie etwa die oben erwähnte *forward guidance* an Bedeutung.

Wie unterscheiden sich Geldmengen- und Zinssteuerung in unserem Modell? Be-

treibt die Zentralbank Geldmengensteuerung, so stellt sie eine bestimmte Geldmenge M zur Verfügung, so dass $M = M^s$. Der Zinssatz im Gleichgewicht ergibt sich in dem Fall daraus, dass die zinsabhängige Geldnachfrage dem Geldangebot entspricht. Graphisch stellen wir dies in Abbildung 3.8 dar.

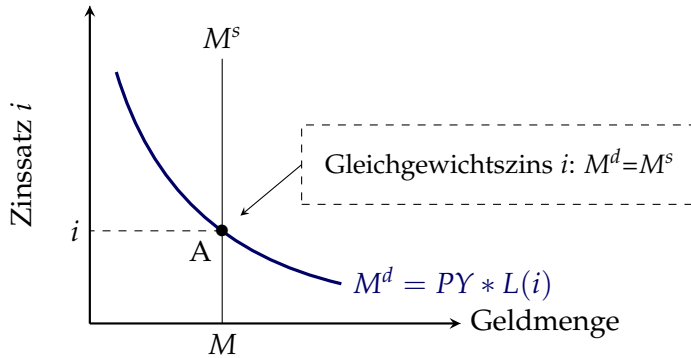


Abbildung 3.8: Geldmengensteuerung

Im Falle der Zinssteuerung setzt die Zentralbank den Zinssatz auf i_0 fest. Um diesen festgelegten beziehungsweise angestrebten Zins i_0 zu erreichen, stellt die Zentralbank die notwendige Geldmenge zur Verfügung. Auch wenn die genaue Geldnachfragekurve M^d nicht bekannt ist, kann die Zentralbank durch das Erhöhen oder Reduzieren von M^s den Zins auf das gewünschte Niveau bringen. Abbildung 3.9 illustriert diesen Fall graphisch.

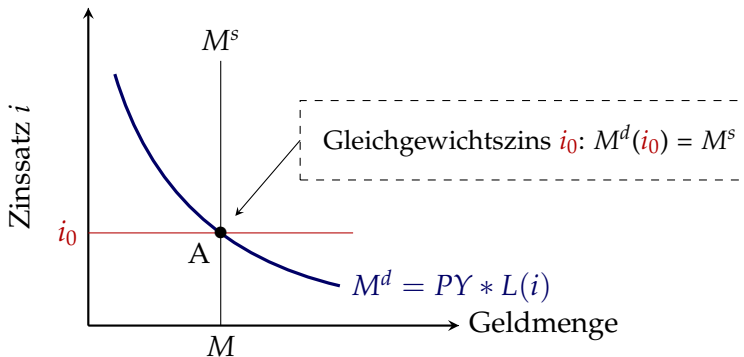


Abbildung 3.9: Zinssteuerung

Nun haben wir in beiden Fällen — Geldmengen- und Zinssteuerung — das Gleichgewicht auf dem *Geldmarkt* bestimmt. Doch unser eigentliches Ziel ist die Ermittlung des Gleichgewichts auf dem *Finanzmarkt*. Dazu gehört neben dem

Geld- auch der Wertpapiermarkt. Dank Léon Walras (französischer Ökonom, 1834–1910) müssen wir den Wertpapiermarkt und das dortige Gleichgewicht nicht separat bestimmen. Das nach ihm benannte *Walras-Gesetz* besagt, dass es in einer Volkswirtschaft bestehend aus n Märkten reicht, dass $n - 1$ Märkte im Gleichgewicht sind. Der dann verbliebene Markt muss ebenfalls im Gleichgewicht sein.

Konkret auf unsere Situation angewandt bedeutet dies, dass der Finanzmarkt (bestehend aus Geld- und Wertpapiermarkt) im Gleichgewicht ist, wenn der Geldmarkt im Gleichgewicht ist. Da es nur zwei Anlageformen gibt, zwischen denen Menschen wählen können (Geld und Wertpapiere), reicht es, die gleichgewichtige Geldnachfrage zu bestimmen. Um dies intuitiv zu verstehen, können wir uns eine Person vorstellen, die 50'000 Franken Vermögen besitzt und nur zwischen Bargeld und Wertpapieren wählen kann. Wissen wir, dass die Person 20'000 Franken in Bargeld halten möchte, ist sofort klar, welchen Betrag sie in Wertpapieren halten möchte. Für unser Modell des Finanzmarkts folgt daraus: Ist der Geldmarkt im Gleichgewicht, muss der Wertpapiermarkt ebenfalls im Gleichgewicht sein.

3.5.4 Geldpolitik

Eine Zentralbank kann in unserem Modell mittels Offenmarktgeschäfte Einfluss nehmen auf den gleichgewichtigen Zinssatz im Geldmarkt. Um diesen Prozess genauer zu verstehen, betrachten wir zunächst die Geldmengensteuerung und die linke Graphik in Abbildung 3.10. Eine Erhöhung des Geldangebots von M_1 auf M_2 verschiebt die Geldangebotskurve nach rechts: von M_1^s nach M_2^s . Solange der Zinssatz nun beim Ausgangsniveau i_1 bleibt, herrscht ein Ungleichgewicht: das Geldangebot ist grösser als die Nachfrage. Ein neues Gleichgewicht ist erst erreicht, wenn Angebot und Nachfrage wieder übereinstimmen: Der Gleichgewichtszins sinkt von i_1 auf i_2 . Der Zinssatz wird in diesem Fall endogen bestimmt und ergibt sich aus dem neuen "Geldangebot = Geldnachfrage" Gleichgewicht. Dieser Zusammenhang zwischen Ausweitung der Geldmenge und gleichgewichtigen Zinsen wird in der Praxis nicht immer ausführlich beschrieben. Heisst es beispielsweise in einer Zeitung, dass die Europäische Zentralbank (EZB) die Zinsen gesenkt hat, können wir diese Aussage so übersetzen: Der Offenmarktausschuss der EZB hat beschlossen, im Rahmen von Offenmarktgeschäften Anleihen zu kaufen, um die Geldmenge zu erhöhen, die LM-Kurve zu verschieben und den Gleichgewichtszins zu senken.

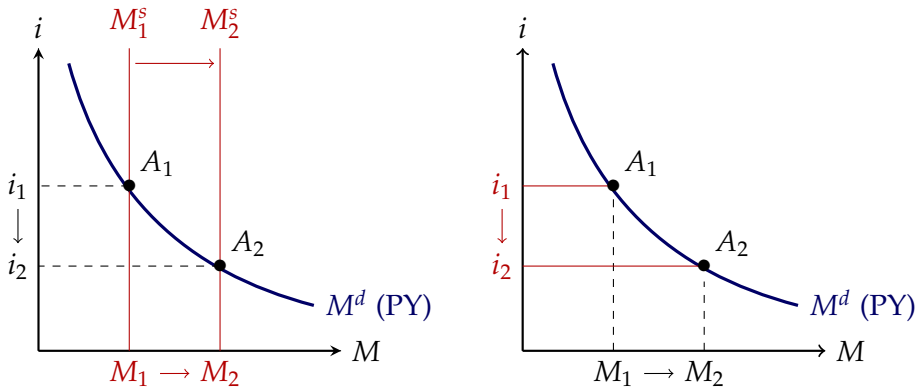


Abbildung 3.10: Expansive Geldpolitik: Geldmengen- vs. Zinssteuerung

Betreibt die Zentralbank hingegen Zinssteuerung, so wählt sie einen angestrebten Zinssatz. In der rechten Graphik von Abbildung 3.10 ist diese Situation dargestellt. Ausgehend vom Zinssatz i_1 strebt die Zentralbank einen tieferen Zins i_2 an. Um dies zu erreichen, erhöht die Zentralbank die Geldmenge auf M_2 . Durch das erhöhte Geldangebot sinkt der Zins von i_1 auf i_2 und das neue Gleichgewicht befindet sich in Punkt A_2 . In diesem Fall wird das Geldangebot endogen bestimmt. Dieser zweite Fall der Zinssteuerung beschreibt sehr gut die derzeitige Umsetzung der Geldpolitik in der Realität. Bei einer expansiven Offenmarktoperation kauft die Zentralbank Wertpapiere (z.B. Staatsanleihen) im Tausch gegen Zentralbankgeld. Dadurch steigt der Preis der Wertpapiere, was den impliziten Zinssatz der Wertpapiere senkt, und die Geldmenge erhöht.

Theoriebox 3.1: Zentralbankbilanz

Wie auch jede private Geschäftsbank verfügt die Zentralbank über eine Bilanz mit Aktiva (Vermögen) und Passiva (Schulden in Form von Eigenkapital und Verbindlichkeiten). Die Zentralbankbilanz stellt sich vereinfacht wie folgt dar:

Aktiva	Passiva
Währungsreserven	Notenumlauf
Wertpapiere	Sichtguthaben der Geschäftsbanken
Gold	Verbindlichkeiten aus Repogeschäften
Andere Aktiva	Eigenkapital
	Andere Passiva

Verfolgt die Zentralbank eine expansive Geldpolitik, beispielsweise durch Offenmarktgeschäfte, so erweitert sie ihre Bilanz. Mit neu geschaffenem Notenbankgeld kauft sie Wertpapiere auf dem offenen Markt. Umgekehrt reduziert sich die Bilanz bei einer kontraktiven Geldpolitik.

3.5.5 Die LM-Kurve

Wie schon zu Beginn von Kapitel 2 gesagt, ist es unser Ziel, die Volkswirtschaft in der kurzen Frist zu verstehen. Hierzu entwickeln wir ein Modell mit einem Güter- und einem Finanzmarkt. Das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt haben wir bereits mit der IS-Kurve beschrieben. Nun möchten wir das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt in ähnlicher Weise beschreiben. Die IS-Kurve wurde beschrieben mit folgender Gleichung:

$$Y = c_0 + c_1 * (Y - T) + I(i) + G \quad (3.2)$$

Graphisch dargestellt in einem Diagramm mit Y auf der horizontalen und i auf der vertikalen Achse ergab sich eine fallende Kurve: Je tiefer der Zinssatz, desto grösser die privaten Investitionen und damit die aggregierte Nachfrage, und desto grösser das BIP. Auf Basis der Überlegungen aus Kapitel 3 können wir nun i als Gleichgewichtsergebnis aus dem Finanzmarkt hinzufügen. Wir führen dazu die LM-Kurve ein, welche das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt beschreibt. Hierbei steht "LM" für *liquidity demand* und *money supply*. Um die LM-Kurve im (Y, i) -Diagramm herzuleiten, betrachten wir zunächst den Fall der Geldmengensteuerung. Die Zentralbank bestimmt das Geldangebot M^s und der Geldmarkt ist im Gleichgewicht, falls das Geldangebot der Geldnachfrage entspricht:

$$M^s = P * Y * L(i) \quad (3.3)$$

Teilen wir beide Seiten durch das Preisniveau P , so erhalten wir

$$M^s / P = Y * L(i) \quad (3.4)$$

Das reale Geldangebot (M^s / P) ist gleich der realen Geldnachfrage. Letztere hängt vom Realeinkommen (Y) sowie der Liquiditätspräferenz ab. Da wir die kurze Frist betrachten, ist das Preisniveau P unveränderlich. Für ein gegebenes M^s ist daher M^s / P bestimmt. Damit folgt aus Gleichung (3.4) eine positive Beziehung zwischen Y und i : Solange die Zentralbank M^s unverändert lässt, bleibt die linke Seite der Gleichung konstant. Daher muss dann auch die rechte Seite der Gleichung (3.4) konstant bleiben. Steigt der Zinssatz, ändert sich nichts an der linken Seite (M^s / P). Daher muss auch die rechte Seite ($Y * L(i)$) konstant bleiben. Da i gestiegen ist und $L(i)$ negativ vom Zinssatz abhängt, muss Y steigen, damit die rechte Seite unverändert bleibt.

Eine zweite Möglichkeit, den positiven Zusammenhang zwischen i und Y zu zeigen, ist folgende Überlegung: Hält die Zentralbank bei steigendem Einkommen die Geldmenge konstant, erhöht sich der Zinssatz. In Abbildung 3.11 sehen wir dies graphisch. Ein höheres Einkommen verschiebt die Geldnachfragekurve von M^d zu $M^{d'}$. Da das Geldangebot konstant geblieben ist, steigt der Zinssatz von i_A auf i_B (wir bewegen uns von Punkt A zu Punkt B). Es lässt sich sagen, dass der 'Preis des Geldes', das heisst der Zinssatz, gestiegen ist, da eine höhere Nachfrage auf ein konstantes Angebot trifft. Bei Geldmengensteuerung ergibt sich somit als Beziehung zwischen Einkommen und Zinssatz eine in Y steigende LM-Kurve. Dies ist auf der rechten Seite in Abbildung 3.11 illustriert.

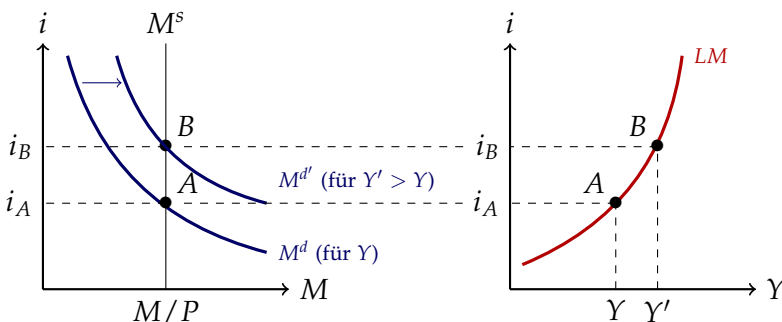


Abbildung 3.11: Herleitung der LM-Kurve bei Geldmengensteuerung

Bei Geldmengensteuerung erhalten wir also eine steigende LM-Kurve, welche das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt beschreibt. Wie verhält es sich im Fall, dass die Zentralbank Zinssteuerung betreibt? In dieser Situation legt die Zentralbank den Zinssatz i fest und passt das Geldangebot endogen an die bei diesem Zinssatz herrschende Geldnachfrage an. Steigt das Einkommen (Y), so erhöht sich die Geldnachfrage. Damit das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt beim selben Zinssatz wie vorher zustande kommt, muss die Zentralbank die Geldmenge erhöhen. Wir erhalten dann denselben Zinssatz bei zwei verschiedenen Einkommensniveaus. In Abbildung 3.12 ist dies graphisch illustriert. Die LM-Kurve lässt sich durch eine horizontale Linie beschreiben.

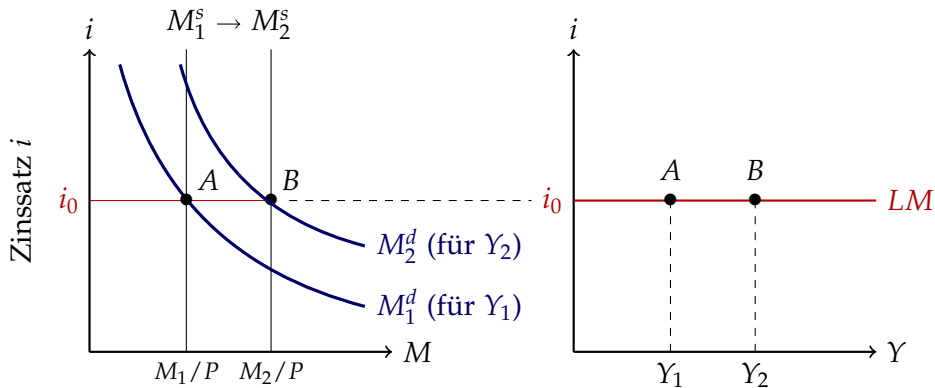


Abbildung 3.12: Herleitung der LM-Kurve bei Zinssteuerung

In beiden Fällen, Geldmengen- und Zinssteuerung, beschreibt die **LM-Kurve** das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt. Es kann jedoch sein, dass der Finanzmarkt temporär nicht im Gleichgewicht ist. Daher müssen wir uns klarmachen, was ein Punkt (eine i - Y -Kombination) oberhalb oder unterhalb der LM-Kurve bedeutet. Oberhalb der LM-Kurve herrscht ein Überschussangebot auf dem Geldmarkt ($M > PY * L(i)$), während unterhalb der LM-Kurve eine Überschussnachfrage auf dem Geldmarkt vorliegt. Da es nur zwei Anlageformen (Geld und Wertpapiere) gibt, folgt somit direkt: Oberhalb der LM-Kurve herrscht eine Überschussnachfrage auf dem Wertpapiermarkt, unterhalb der LM-Kurve ein Überschussangebot.

Intuitiv lässt sich dies wie folgt erklären. Oberhalb der LM-Kurve ist der Zinssatz zu hoch für ein Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt. Da der Zins so hoch ist, wollen die Menschen Bargeld loswerden und Wertpapiere kaufen. Dies erhöht den Preis derselben, was den impliziten Zins senkt — so lange, bis wir wieder im Gleichgewicht sind. Bei Punkten unterhalb der LM-Kurve ist i für ein gegebenes Y zu tief. Da der Zins sehr tief ist, bevorzugen die Menschen Bargeld. Dies erhöht

die Liquiditätsnachfrage und sorgt dafür, dass viele Menschen Wertpapiere verkaufen wollen. Dies schafft ein zusätzliches Angebot an Wertpapieren. Als Folge sinkt der Preis der Wertpapiere und der implizite Zinssatz i steigt. Dieser Prozess endet erst, wenn der Finanzmarkt wieder im Gleichgewicht ist.

3.6 Geldschöpfung durch private Geschäftsbanken

Zum Abschluss des Kapitels wenden wir uns noch der [privaten Geldschöpfung](#) zu. Eingangs des Kapitels haben wir festgestellt, dass das Geldangebot in einer Wirtschaft sowohl durch die Zentralbank als auch durch private Geschäftsbanken bestimmt wird. Um die Diskussion des Finanzmarkts einfach zu halten, haben wir bislang nur das Geldangebot durch die Zentralbank betrachtet. In der Praxis bestimmen jedoch neben Zentralbanken auch private Geschäftsbanken das zur Verfügung stehende Geldangebot.

Doch wie genau können Privatbanken Geld schöpfen? Betrachten wir dazu einen Studenten, der 100 CHF auf sein Sparkonto bei einer privaten Geschäftsbank einzahlte. Die Bank wird dieses Geld nicht einfach in einen Tresor legen, denn wie sollte sie sonst dem Studenten einen Zinssatz bezahlen? In der Praxis wird die Bank den grössten Teil der 100 CHF als Kredit an andere Personen oder Unternehmen vergeben. Der Gewinn der Bank ergibt sich dann aus der Differenz (im Englischen *spread*) zwischen dem (tieferen) Sparzins und dem (höheren) Kreditzins. Wie bei diesem Vorgang nun Geld 'geschöpft' wird, wollen wir jetzt genauer betrachten.

In einer Ökonomie mit Geschäftsbanken kann die Zentralbank nur die Notenbankgeldmenge direkt steuern, das Geldangebot M^s wird indirekt gesteuert.¹⁵ Wir unterscheiden also zwischen der Notenbankgeldmenge (diese wird in manchen Lehrbüchern auch M_0 , Geldbasis, Zentralbankgeld oder *high-powered money* genannt) und dem Geldangebot M^s . Die Notenbankgeldmenge setzt sich wie bereits erwähnt aus dem Bargeldumlauf CC (*currency in circulation*) sowie den Giro Guthaben der Geschäftsbanken bei der Zentralbank R (Reserven) zusammen. Um nun die Rolle von Geschäftsbanken bei der Geldschöpfung zu verstehen, betrachten wir erneut das obige Beispiel, in welchem die Geschäftsbanken Sichteinlagen D (*deposits*) wie die 100 CHF nicht zu 100% weiterverleihen. Sie halten stattdessen aus mehreren Gründen Reserven: Zunächst sind Einzahlungen und Auszahlungen der Anleger nicht stets gleich gross. Die Geschäftsbank muss folglich immer eine gewisse Menge an Bargeld bereithalten, um jederzeit liqui-

¹⁵Eine detaillierte Beschreibung des Prozesses liefert der Vortrag von Thomas J. Jordan vom 16.1.2018 zum Thema "Wie Geld durch die Zentralbank und das Bankensystem geschaffen wird", welchen die SNB publiziert hat.

de zu sein. Dasselbe gilt für Schulden gegenüber anderen Banken. Auch hierfür muss eine Geschäftsbank jederzeit genügend Reserven vorhalten. Neben diesen Motiven für die freiwillige Reservehaltung gibt es auch gesetzliche Mindestreserveverpflichtungen. Diese sollen sicherstellen, dass Privatbanken hinreichend Liquidität vorhalten, damit es nicht zu einem Bankansturm (im Englischen *bank run* genannt) kommt.¹⁶ Die Mindestreserveverpflichtungen fordern, Reserven in Höhe eines bestimmten Prozentsatzes der Sichtguthaben zu halten. Der Mindestreservesatz beträgt in der Schweiz aktuell 2.5%, im Euroraum 1.0%, in China 8.4% und in den USA seit dem 26. März 2020 Null Prozent.

Den Grossteil der Sichteinlagen leihen Geschäftsbanken wieder aus. Nur einen Teil, den wir mit θ bezeichnen, behalten sie als Reserve. Dies kann freiwillig und/oder aufgrund der gesetzlichen Mindestreserve erfolgen. Diese Reserve legen Privatbanken bei der Zentralbank ein. Formell beträgt die Reserve: $R = \theta D$. Da die Notenbankgeldmenge M_0 aus Bargeldumlauf (CC) und ebenjenen Reservereinlagen der Banken (R) besteht, gilt:

$$M_0 = CC + R \longleftrightarrow M_0 = CC + \theta D \quad (3.5)$$

Nehmen wir an, der Geldmarkt ist im Gleichgewicht, sodass gilt $M^s = M^d$. Wir bezeichnen die Geldmenge in diesem Gleichgewicht im Folgenden als M . Unterstellen wir, dass Bargeld beziehungsweise Sichteinlagen einen fixen Anteil (b bzw. $1 - b$) am gesamten Geldumlauf M^s betragen, so gilt:

$$CC = bM \text{ sowie } D = (1 - b)M \quad (3.6)$$

Ersetzen wir in Gleichung (3.5) nun CC durch bM und θD durch $\theta(1 - b)M$, erhalten wir

$$M_0 = bM + \theta(1 - b)M \quad (3.7)$$

Nach M aufgelöst ergibt sich der sogenannte **Geldschöpfungsmultiplikator**:

$$M = \frac{1}{b + \theta(1 - b)} M_0 \quad (3.8)$$

¹⁶In der Regel führen aufkommende Zweifel an der Überlebensfähigkeit einer Bank zu einem Bankansturm, da Sparer um ihre Einlagen fürchten. Da eine Bank jedoch nur einen Bruchteil der Einlagen als Reserve (Bargeld) bereithält, kann ein Bankansturm leicht zu einer Insolvenz der Bank führen.

Dieser Multiplikator, also der Bruch vor dem M_0 , steigt, wenn θ sinkt und/oder wenn b fällt.¹⁷ Um diesen Multiplikator und das Modell besser zu verstehen, können wir Abbildung 3.13 betrachten. Darin ist die gesamte Geldmenge M unterteilt in den Bargeldumlauf CC und die Einlagen D . Letztere werden anteilig als Reserven bei der Zentralbank gehalten.

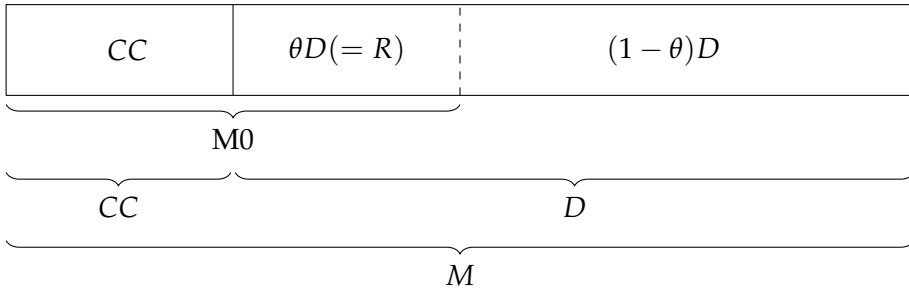


Abbildung 3.13: Modell mit privaten Geschäftsbanken

Was bedeutet die private Geldschöpfung für die Zentralbank, welche die Geldmenge beziehungsweise den Zinssatz steuern möchte? Sie kann die Geldmenge M auf zwei Wegen indirekt über θ beeinflussen: erstens über die Mindestreserve und zweitens über die Anreize zur freiwilligen Reservehaltung.¹⁸ Konkret kann die Zentralbank die Geldmenge M also über drei Kanäle steuern. Erstens kann sie den Leitzins verändern. Das ist der Preis, zu dem sich Geschäftsbanken bei der Zentralbank mit Geld versorgen können. Aktuell beträgt dieser in der Schweiz -0.75%. Erhöht die Zentralbank den Leitzins, so verteuert sie damit die Liquiditätsbeschaffung der Geschäftsbanken. Eine Reduktion der Geldmenge erfolgt auf diesem Weg indirekt: Geben die Geschäftsbanken die höheren Kosten an ihre Bankkunden weiter, so sinkt die Nachfrage nach Krediten. Das schränkt die private Geldschöpfung ein. Die zweite Option, um die Geldmenge zu steuern ist der Einlagenzins. Damit wird der Zinssatz auf Einlagen durch Geschäftsbanken bei der Zentralbank bezeichnet. Aktuell beträgt dieser in der Schweiz -0.75%, sodass es für Geschäftsbanken unattraktiv ist, grössere Geldmengen freiwillig als Reserve bei der Zentralbank zu parkieren. Auch hierbei erfolgt die Steuerung der Geldmenge M durch die Zentralbank auf indirektem Weg. Als dritte Möglichkeit für die Zentralbank, die Geldmenge zu steuern, gibt es den direkten Weg: Sie kann den Mindestreservesatz verändern. Aktuell beträgt dieser in der Schweiz 2.5% und ist damit höher als im Euroraum oder den USA.

¹⁷In manchen vereinfachten Darstellungen wird unterstellt, dass es keine Bargeldhaltung gibt ($b = 0$). In diesem Fall reduziert sich der Geldschöpfungsmultiplikator zu $1/\theta$.

¹⁸Die indirekte Steuerung der Geldschöpfung durch private Geschäftsbanken wird auch als Diskontpolitik bezeichnet.

Erweitern wir also unser einfaches Finanzmarktmodell um private Geschäftsbanken — und nähern uns damit der Realität an — dann nimmt die Zentralbank indirekt Einfluss auf das Volumen der Kreditvergabe der Geschäftsbanken und damit auf die Höhe ihrer Sichteinlagen sowie die Geldmenge M . Expansive Geldpolitik erfolgt dann nicht mehr einfach durch die Erhöhung der Geldmenge. Stattdessen wählt die Zentralbank die oben genannten drei Wege. Beispielsweise kann die Zentralbank es attraktiver machen, Geld nicht bei der Zentralbank zu parkieren, indem der Einlagenzins gesenkt wird. In unserem Modellrahmen würden die Geschäftsbanken dann θ auf ein Minimum reduzieren. Allerdings muss die Zentralbank hier abwägen, ob dadurch nicht die Stabilität des Bankensystems gefährdet wird.

Das realitätsnähere Finanzmarktmodell erklärt auch, warum beispielsweise die Schweizerische Nationalbank (SNB) mitunter weitere “Tricks” anwenden muss, um ein bestimmtes Zinsniveau zu erreichen. Um dies zu verdeutlichen, betrachten wir die Situation zum Ende des Jahres 2022 als die SNB die Zinsen anheben wollte. Konkret sollte der Saron (Swiss Average Rate Overnight) ansteigen. Das ist jener Zinssatz, zu welchem sich Geschäftsbanken kurzfristig von anderen Banken Geld leihen können. Die SNB kann zwar den sogenannten SNB-Leitzins per Dekret anheben, aber deswegen steigt keinesfalls der Saron auf dasselbe Niveau. Vielmehr ist der SNB-Leitzins das Ziel für den Saron. Aufgrund der sehr expansiven Geldpolitik seit der Finanzkrise 2007 haben viele Geschäftsbanken mehr Liquidität als sie eigentlich brauchen. Entsprechend findet wenig Handel zwischen den Banken statt und der Saron würde nicht auf das von der SNB angestrebte Niveau steigen. Die Zentralbank muss folglich direkt in den Markt eingreifen. Sie nimmt selbst Kredite auf (sogenannte Repo-Geschäfte und SNB-Bills) und führt gestaffelte Zinsen für Guthaben bei der SNB ein. Bekommen die Geschäftsbanken über die Sichtguthaben in der SNB, über Repo-Geschäfte oder mittels SNB-Bills jenen Zinssatz, welchen die SNB als Leitzins anstrebt, so werden sie keine Kredite an Unternehmen oder Haushalte für einen tieferen Zinssatz anbieten.¹⁹

3.7 Zusammenfassung

Wir haben in diesem Kapitel den Finanzmarkt einer Volkswirtschaft analysiert. Dabei sind wir der Frage nachgegangen, welche volkswirtschaftliche Rolle Geld erfüllt. Ausserdem ist nun klar, wie sich in einer Volkswirtschaft der Zinssatz bestimmt und welchen Einfluss die Zentralbank darauf — und damit auf die Volkswirtschaft als Ganzes — nehmen kann.

¹⁹Die ausführliche Erklärung findet sich in der *Neuen Zürcher Zeitung* (3. Januar 2023).

Wie wir gesehen haben, beschreibt die LM-Kurve das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt im Zins-Einkommen Diagramm. Zusammen mit dem in Kapitel 2 diskutierten Gütermarkt und der IS-Kurve als Gleichgewicht auf diesem Markt haben wir nun alle Elemente für unser Modell der Volkswirtschaft in der kurzen Frist. Im nächsten Kapitel werden wir die IS- und LM-Kurve zusammenbringen und erhalten so das IS-LM Modell. Damit können wir nicht nur kurzfristige Schwankungen im BIP erklären, sondern auch wirtschaftspolitische Eingriffe besser verstehen.

4 Das IS-LM Modell

In den letzten zwei Kapiteln haben wir die beiden Elemente für unser Modell der Volkswirtschaft in der kurzen Frist entwickelt: den Gütermarkt samt IS-Kurve sowie den Finanzmarkt samt LM-Kurve. Nun können wir beides zusammenfügen und erhalten das IS-LM Modell. Dieses erlaubt es uns zahlreiche wirtschaftspolitischen Ideen und Debatten besser nachvollziehen zu können. Wie schon im einleitenden Kapitel des Buches erläutert, möchten wir das Modell zunächst verstehen, dann anwenden und zum Schluss kritisch hinterfragen.

Ein Ziel des vierten Kapitels ist es auch, aufzuzeigen, welcher ökonomische Denkrahmen vielen Aussagen in den Medien zugrunde liegt. Oftmals finden sich kontroverse Debatten über die Auswirkungen einer Steuererhöhung oder einer Zinssenkung durch die Zentralbank. Dabei kann man sich schnell in der Komplexität der Volkswirtschaft verlieren. Um dies zu verhindern, hilft ein fundierter Modellrahmen. Das IS-LM Modell liefert hierfür einen Ansatz, es gilt jedoch zu beachten, dass es auch andere Modelle gibt. Unser Ziel ist es, die Anwendung eines konkreten Modells zu verstehen und anschliessend auf deren Schwachstellen, insbesondere die vereinfachenden Annahmen, genauer einzugehen.

4.1 Modellrahmen

Bevor wir das IS-LM Modell zusammenfügen, reflektieren wir erneut kurz dessen zwei Elemente. Auf dem Gütermarkt herrscht ein Gleichgewicht, wenn die Produktion Y gleich der Güternachfrage Z ist: $Y = C(Y - T) + I(i) + G$. Hierbei gehen wir von einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne internationalen Handel aus (formal: $X = IM = 0$). Wie bereits in Kapitel 2 erläutert, fallen die Investitionen $I(i)$ mit dem Zinssatz. Daher geht mit steigendem Zins im Gütermarktgleichgewicht das Einkommen zurück. Die IS-Kurve hat deshalb einen fallenden Verlauf wie in Abbildung 4.1 auf der rechten Seite dargestellt.

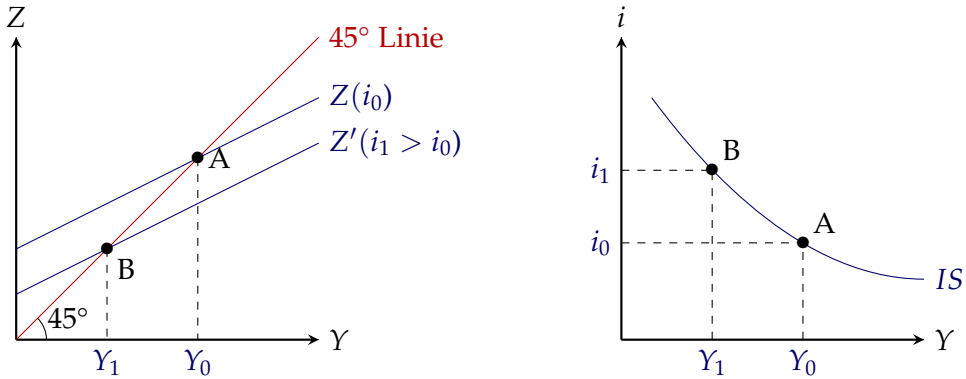


Abbildung 4.1: Die IS-Kurve

Da das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt vom Zinssatz i abhängt, haben wir in Kapitel 3 den Finanzmarkt analysiert. Dort wird der gleichgewichtige Zinssatz durch Geldangebot und Geldnachfrage bestimmt. Wie wir gesehen haben, ist der Finanzmarkt im Gleichgewicht, wenn das reale Geldangebot der realen Geldnachfrage entspricht: $M/P = Y * L(i)$. Wir unterscheiden hierbei zwischen Geldmengensteuerung und Zinssteuerung. In Abbildung 4.2 sehen wir oben den Fall der Geldmengensteuerung und unten den Fall der Zinssteuerung.

4 Das IS-LM Modell

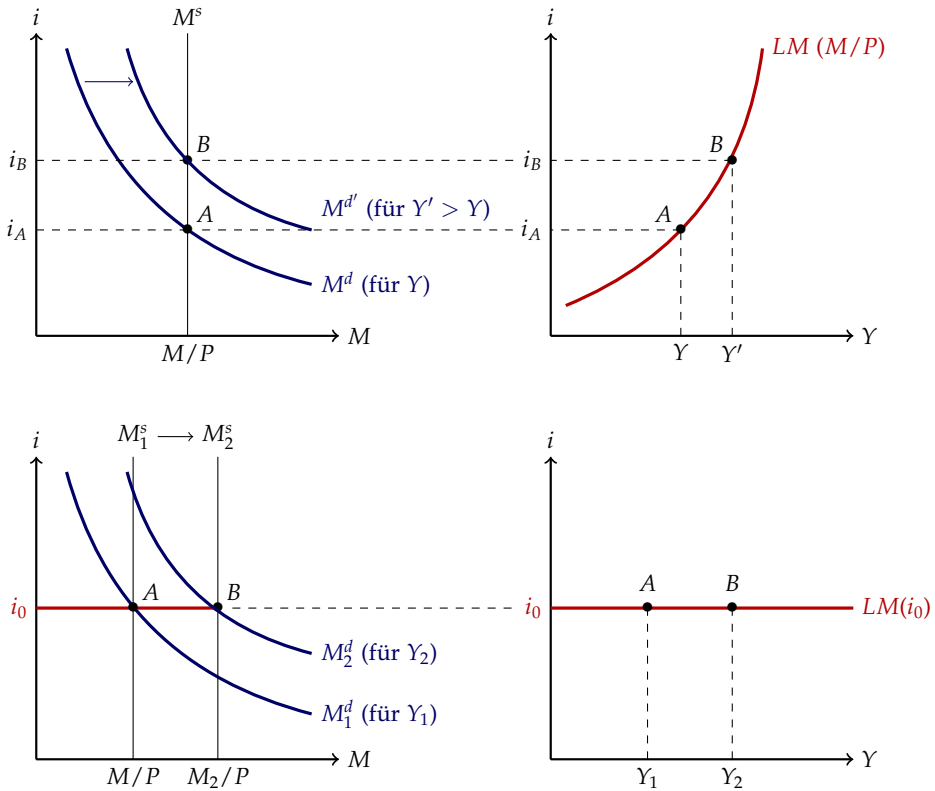


Abbildung 4.2: Die LM-Kurve bei Geldmengen- und Zinssteuerung

Mit den beiden Elementen, IS-Kurve und LM-Kurve, können wir nun das **IS-LM Modell** zusammenfügen. Dieses wurde ursprünglich von John Hicks (britischer Ökonom, 1904–1989) im Jahr 1937 als mathematische Darstellung der Ideen von John Maynard Keynes entwickelt. Später folgten Erweiterungen durch Alvin Hansen (amerikanischer Ökonom, 1887–1975).¹ Bis in die 1970er Jahre hinein war das IS-LM Modell der zentrale Rahmen für die makroökonomische Diskussion. Die Kombination von stagnierender Wirtschaft und hoher Inflation — in der Summe als Stagflation bezeichnet — in den 1970er Jahren führte dann zu einer kritischen Auseinandersetzung mit den zugrundeliegenden Annahmen des IS-LM Modells.

In einer **Stagflation** fehlt es nicht an gesamtwirtschaftlicher Nachfrage, der beschränkende Faktor ist vielmehr das Güterangebot. Während sich die Nachfrage kurzfristig rasch steigern lässt, unter anderem auch durch fiskal- und geldpoliti-

¹Die zentralen Publikationen sind: John Richard Hicks (1937). "Mr. Keynes and the 'Classics': A Suggested Interpretation", *Econometrica*, 5(2), 147–159 sowie Alvin Harvey Hansen (1953). "A Guide to Keynes", New York: McGraw Hill.

sche Massnahmen, ist dies für das Angebot an Gütern und Dienstleistungen nicht der Fall.² Fehlt es in einer Volkswirtschaft gesamthaft an Nachfrage, sprechen Ökonomen von einer keynesianischen Rezession. In dieser Situation können expansive Fiskal- und Geldpolitik ('keynesianische Politik') sehr wirksam sein und das BIP erhöhen. Ist jedoch die Angebotsseite der beschränkender Faktor, sind nachfragewirksame Politikinstrumente (wie Zins- und Steuersenkungen, zusätzliche Staatsausgaben) nicht nur wirkungslos, sondern schädlich. Da das Angebot dadurch nicht ausgeweitet, die Nachfrage jedoch zusätzlich stimuliert wird, führen expansive wirtschaftspolitische Eingriffe zu höherer Inflation.

Bis heute sind die zentralen Aussagen des IS-LM Modells jedoch Bestandteil der ökonomischen Analyse und Debatte. Während im ursprünglichen IS-LM Modell die Zentralbank die Geldmenge steuert, wird also Geldmengensteuerung unterstellt, wird heutzutage häufiger der Fall der Zinssteuerung betrachtet. Dies erklärt sich damit, dass mittlerweile die meisten Zentralbanken in der Praxis eine Zinssteuerung betreiben. Im Kern wird das IS-LM Modell durch zwei Gleichungen beschrieben.

$$Y = c_0 + c_1(Y - T) + I(i) + G \quad (4.1)$$

$$i = i_0 \quad (4.2)$$

Graphisch wird das IS-LM Modell in Abbildung 4.3 dargestellt. Neben der im Zinssatz fallenden IS-Kurve sehen wir die horizontale LM-Kurve (bei Zinssteuerung) bzw. im Zinssatz steigende LM-Kurve (Geldmengensteuerung). Wie wir bereits wissen, repräsentieren die IS- und LM-Kurve die Gleichgewichte auf dem Güter- und Finanzmarkt. Nur im Punkt *A*, dem Schnittpunkt beider Kurven, herrscht ein simultanes Gleichgewicht auf Güter- und Finanzmarkt. Wir sagen auch verkürzt, dass sich die Volkswirtschaft (bestehend aus diesen beiden Märkten) im Punkt *A* im Gleichgewicht befindet.

²Die Freigabe von strategischen Ölreserven ist eine der wenigen Ausnahmen.

4 Das IS-LM Modell

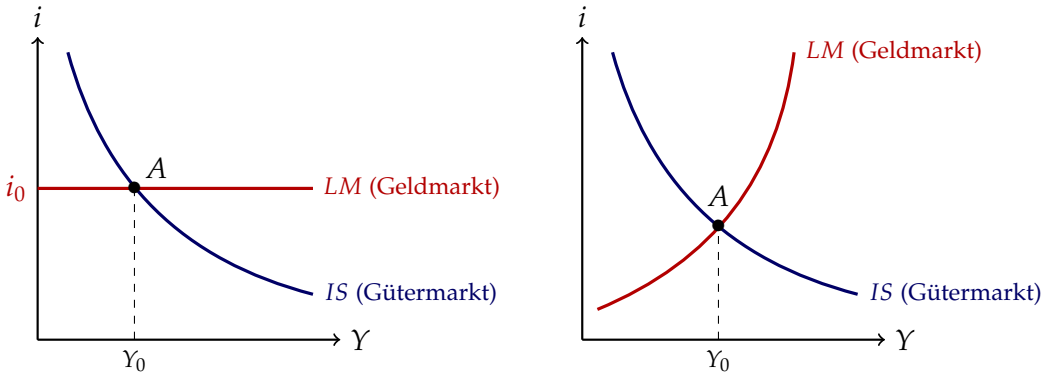


Abbildung 4.3: Das IS-LM Modell bei Zinssteuerung (links) und Geldmengensteuerung (rechts)

Mit dem IS-LM Modell sowohl in Gleichungsform als auch in graphischer Darstellung können wir nun die Volkswirtschaft in der kurzen Frist analysieren. Dabei unterscheiden wir zwei Ereignisse. Zunächst betrachten wir, wie die Wirtschaft auf plötzliche Veränderungen reagiert. Diese werden oft als exogene Schocks bezeichnet, wobei zwischen Nachfrage- und Angebotsschocks unterschieden wird.³ Danach wenden wir uns wirtschaftspolitischen Massnahmen zu. Dies umfasst neben der Fiskalpolitik (Veränderung von Steuern und Staatsausgaben) auch die Geldpolitik (Massnahmen der Zentralbank).

³Es ist wichtig, dass solche Schocks unerwartet auftreten. Andernfalls würde es in Antizipation bereits Auswirkungen geben. Dasselbe gilt für die hier betrachteten Politikmassnahmen: auch diese werden als unerwartete Änderungen analysiert.

Theoriebox 4.1: Das Modell von Keynes

Das ISLM-Modell basiert im Wesentlichen auf Ideen, welche John Maynard Keynes 1936 im Buch *The General Theory of Employment, Interest, and Money* präsentiert hat. Die Essenz seiner Theorie fasste er mit wenigen Überlegungen zusammen (Seiten 28ff.):

- Das Volkseinkommen – die reale und nominale Produktion — hängt von der Anzahl beschäftigter Personen N ab.
- Die gesamten Konsumausgaben D_1 hängen von der Konsumneigung ab.
- Die Beschäftigung N hängt von zwei Grössen ab: den Konsumausgaben D_1 sowie den Investitionsausgaben D_2 .
- Die gesamte Güternachfrage ergibt sich als $D = D_1 + D_2$ und muss dem gesamten Güterangebot entsprechen. Letzteres hängt von der Beschäftigung ab und wir bezeichnen es als ϕN . Nehmen wir an, dass die Konsumneigung χ entspricht und somit $D_1 = \chi N$, so muss gelten: $\phi N - \chi N = D_2$.
- Die Beschäftigung in einer Volkswirtschaft hängt somit ab von drei Grössen: (i) der Güterangebotsfunktion, also ϕ , (ii) der Konsumneigung χ und (iii) den Investitionsausgaben D_2 .
- Das resultierende Beschäftigungsniveau N bestimmt über das Grenzprodukt der Arbeit den Reallohn in der Wirtschaft.

Klassische Ökonomen verstehen gemäss Keynes die Wirtschaft mit der Gleichung $D = \phi N$. Steigt N , so erhöht sich die Güternachfrage, allerdings nur beschränkt, da $\chi < 1$ gilt — die Konsumneigung nicht 100% beträgt. Ein Anstieg von N erhöhe auch D_2 , sodass das System im Gleichgewicht bei Vollbeschäftigung bleibt. Hier setzt Keynes an und bezweifelt, dass D_2 zwangsläufig ansteigt. Ist dies jedoch nicht der Fall, kann die Wirtschaft dauerhaft in einem Zustand geringer Beschäftigung verbleiben. Dies war im Kern seine Erklärung für die Situation in den 1930er Jahren: ein Mangel an gesamtwirtschaftlicher Nachfrage.

4.2 Schocks und Wirtschaftspolitik

Das in Abbildung 4.3 dargestellte Gleichgewicht der Volkswirtschaft verändert sich, wenn die IS-Kurve, die LM-Kurve oder beide Kurven verschoben werden. Anhand der Gleichungen (4.1) erkennen wir, was zu einer Verschiebung der Kurven führt. Die IS-Kurve verschiebt sich, wenn sich eine der folgenden Grössen verändert: der autonome Konsum (c_0), die Steuern und Transferleistungen (T) sowie der staatliche Konsum (G). Eine Erhöhung bzw. Senkung der marginalen Konsumneigung (c_1) bewirkt, dass die IS-Kurve steiler bzw. flacher wird. Wichtig ist hierbei zu beachten, dass eine Veränderung des Zinssatzes i zu einer Bewe-

gung entlang der IS-Kurve führt. Das liegt daran, dass die IS-Kurve jene Kombinationen von i und Y zeigt, für welche der Gütermarkt im Gleichgewicht ist. Jede IS-Kurve ist jedoch für ein bestimmtes Niveau der exogenen Grössen (c_0, c_1, G und T) gezeichnet. Im Gegensatz dazu verschieben wir die LM-Kurve, wenn die Zentralbank die Geldmenge M^s verändert. Im Fall der Geldmengensteuerung kommt es dann zu einer endogenen Änderung des Zinssatzes, während bei der Zinssteuerung ebenjene Zinsänderung konkret durch die veränderte Geldmenge angestrebt wird.

Neben der Frage, was zu einer Verschiebung von IS- und LM-Kurve führt, ist es auch von Bedeutung, in welche Richtung die Kurven verschoben werden. Ganz allgemein gilt, dass Veränderungen, die einen Rückgang der Güternachfrage bei gegebenem Zins auslösen, die IS-Kurve nach links (beziehungsweise unten) verschieben. Dazu zählt beispielsweise ein Anstieg der Steuern. Umgekehrt führt ein Anstieg der Güternachfrage zu einer Verschiebung der IS-Kurve nach rechts (beziehungsweise oben). Hierzu zählt etwa die Senkung der Steuern. Erhöht die Zentralbank den Zinssatz (durch eine Verknappung des Geldangebots), so verschiebt sich die LM-Kurve nach oben; senkt sie ihn, so wird die LM-Kurve nach unten verschoben. Wie genau die Volkswirtschaft auf eine Verschiebung der IS- und LM-Kurve reagiert und sich dann ins neue Gleichgewicht bewegt, untersuchen wir anhand der sogenannten **komparativen Statik**.

4.2.1 Volkswirtschaftliche Schocks

Als ersten Fall untersuchen wir, wie die Volkswirtschaft im IS-LM Modell auf eine Veränderung des autonomen Konsums c_0 sowie der marginalen Konsumneigung c_1 reagiert. Diese beiden Variablen haben wir bisher als gegeben (sprich exogen) betrachtet. Sie beeinflussen die private Konsumnachfrage und damit die aggregierte Nachfrage im Gütermarkt. Ohne dass der Staat oder die Zentralbank etwas getan haben, können sich c_0 und c_1 verändern. Beispielsweise kann sich die **Konsumentenstimmung** plötzlich verschlechtern. In modernen Volkswirtschaften erheben zumeist staatliche Institutionen mittels monatlicher oder quartalsweiser Umfragen, wie die Bevölkerung die Wirtschaftsentwicklung, die Situation auf dem Arbeitsmarkt oder die eigene finanzielle Situation einschätzt. In der Schweiz befragt das Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco) dazu jeweils zu Beginn jedes Quartals über 1'000 Personen. Als im Frühjahr 2020 die Corona-Krise begann, fiel die Konsumentenstimmung in der Schweiz auf einem deutlichen Tiefstand wie Abbildung 4.4 veranschaulicht. Was sind die Folgen davon für die Volkswirtschaft?

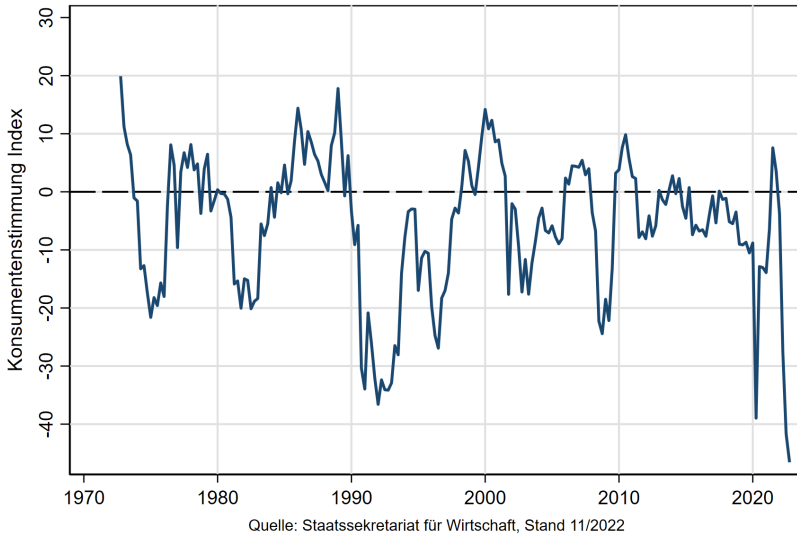


Abbildung 4.4: Konsumentenstimmung in der Schweiz seit 1972

Im IS-LM Modell beeinflussen c_0 und c_1 den Gütermarkt und damit die Lage der IS-Kurve. Betrachten wir den Fall, dass sich der autonome Konsum auf c'_0 reduziert (wir lassen c_1 unverändert).⁴ Die Menschen sind, um im obigen Beispiel zu bleiben, besorgt über die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise und reduzieren ihren Konsum. Dies reduziert die Güternachfrage Z , was wir in Abbildung 4.5 oben links als eine Verschiebung der Z -Geraden nach unten darstellen. Zu beachten gilt, dass die Z -Gerade für einen bestimmten Zinssatz i_0 und damit für ein bestimmtes Niveau der Investitionen $I(i_0)$ gezeichnet wurde. Somit sinkt das gleichgewichtige BIP (Y) für ein gegebenes Zinsniveau. Oben rechts in Abbildung 4.5 sehen wir daher, dass die IS-Kurve nach unten (bzw. links) verschoben wurde. Der Gütermarkt ist nun für Kombinationen aus i und Y im Gleichgewicht, die unterhalb der ursprünglichen IS-Kurve liegen. Bei allen Graphiken in Abbildung 4.5 bezeichnen wir neue Kurven oder Werte mit einem Apostroph beziehungsweise einer höheren Nummer (etwa Y_1 statt Y_0).

Im Ergebnis stellt sich auf dem Gütermarkt ein Gleichgewicht mit tieferem Einkommen Y ein. Wie wirkt sich dies auf den Finanzmarkt aus? Dort hängt die Geldnachfrage M^d positiv vom Einkommen ab. Sinkt Y , so reduziert sich auch die Geldnachfrage. Unterstellen wir der Zentralbank eine Geldmengensteuerung, dann trifft eine tiefere Geldnachfrage auf ein unverändertes Geldangebot. In diesem Fall würde der Zinssatz im Geldmarkt fallen. Diese Reduktion des Zinssatz-

⁴Ein Rückgang der marginalen Konsumneigung c_1 würde die Steigung der Z -Geraden reduzieren.

zes sehen wir auch unten rechts in Abbildung 4.5: wenn wir die IS-Kurve nach unten verschieben und eine LM-Kurve mit positiver Steigung (wie bei der Geldmengensteuerung) haben, fällt der Zinssatz. Gehen wir hingegen davon aus, dass die Zentralbank Zinssteuerung betreibt, wird sie das Geldangebot M^s so reduzieren, dass der Zinssatz i_0 unverändert bleibt. Die LM-Kurve bleibt somit in diesem Fall unverändert.

Vergleichen wir den Fall mit Zinssteuerung und Geldmengensteuerung im unteren Teil der Abbildung 4.5, so fällt auf, dass der Rückgang des BIP im zweiten Fall geringer ausfällt. Das ist wenig überraschend, da in diesem Fall die Zentralbank die Geldmenge nicht reduziert hat und somit den Zinssatz hat fallen lassen. Da ein tieferer Zinssatz sich positiv auf die privaten Investitionen auswirkt, fällt der Rückgang des BIP nicht so gross aus wie bei der Zinssteuerung (wo die Zentralbank den Wirtschaftseinbruch durch den Konsumrückgang letztlich durch eine kontraktive Geldpolitik noch verstärkt). Wir sehen also bereits, dass die Zentralbank eine wichtige Rolle dabei spielt, wie sich volkswirtschaftliche Schocks auswirken. Welche Optionen eine Zentralbank konkret hat und wie sich diese im IS-LM Modell auswirken, betrachten wir in Kürze.

Im Ergebnis führt der Einbruch der Konsumentenstimmung — und die darauffolgende Reduktion des autonomen Konsums c_0 — zu einem Rückgang des BIP. Wir bewegen uns vom ursprünglichen Gleichgewicht im Punkt A zum neuen Gleichgewicht im Punkt B.

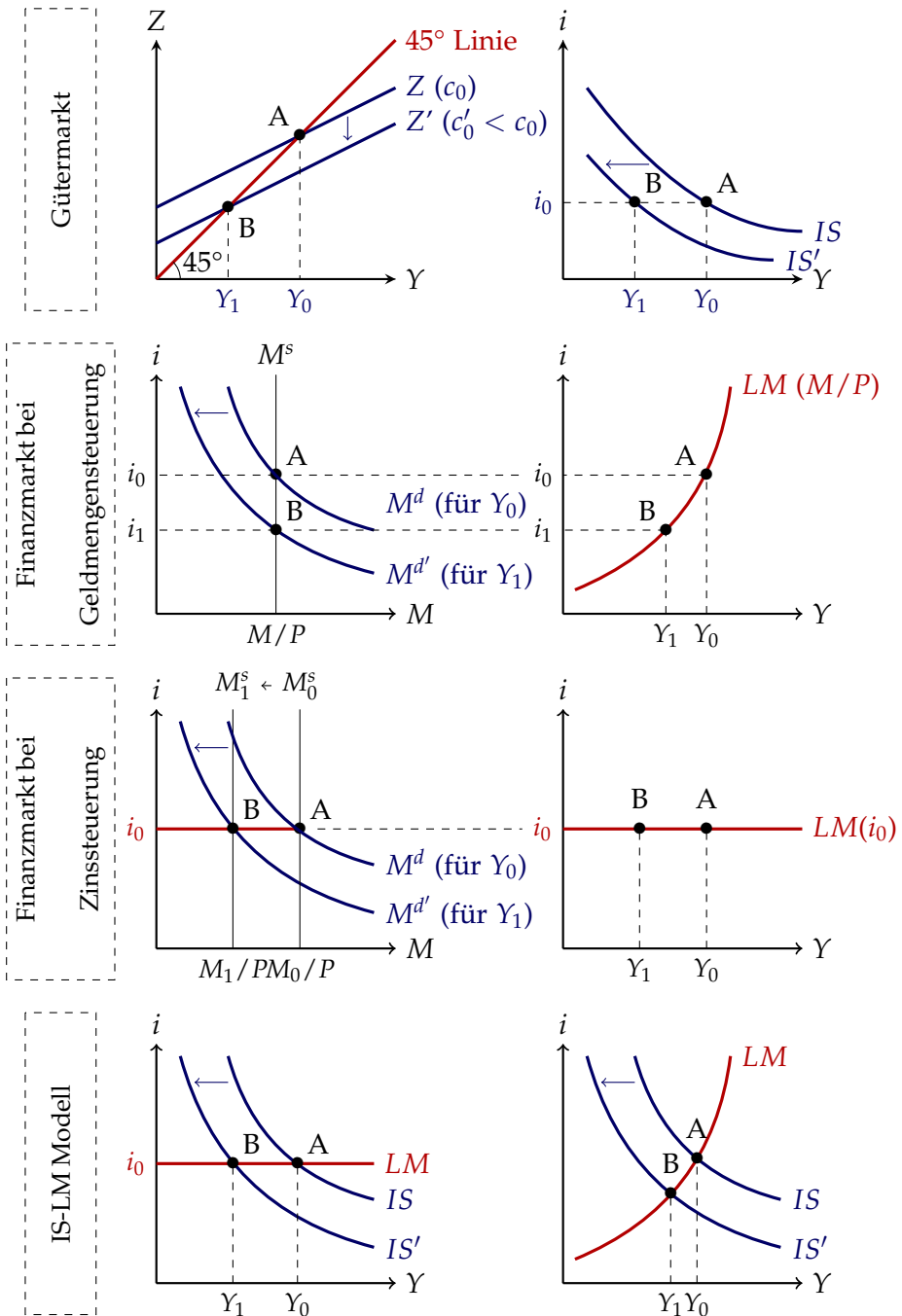


Abbildung 4.5: Reduktion des autonomen Konsums im IS-LM Modell

Anhand von Abbildung 4.5 können wir auch andere volkswirtschaftliche Schocks (neben einer Reduktion des autonomen Konsums c_0) analysieren. Beispielsweise ist es denkbar, dass die Schweizer Bevölkerung im Frühjahr 2020 besorgt über die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Krise auch jenen Teil ihres Konsums verringert haben, welcher vom verfügbaren Einkommen abhängt. In diesem Fall wäre die marginale Konsumneigung c_1 gesunken. Auch dies wirkt sich negativ auf die Nachfrage im Gütermarkt aus. Konkret würde sich die Steigung der Z-Geraden abflachen. Erneut stellt sich zu einem gegebenen Zinssatz (i_0) ein tieferes BIP im Gleichgewicht des Gütermarktes ein. Insofern ergäbe sich wie in Abbildung 4.5 ein Rückgang des BIP, dessen Ausmass von der Zentralbankpolitik abhängt.

Da wir eine Reduktion von c_0 und c_1 betrachtet haben, stellt sich abschliessend noch die Frage, wie der umgekehrte Fall aussieht. Als im November 2020 die ersten Impfstoffe gegen das neue Coronavirus vorgestellt wurden, verbesserte sich die Konsumentenstimmung. Im IS-LM Modell wirkt sich eine Erhöhung von c_0 und c_1 *mutatis mutandis* (mit den notwendigen Abänderungen) analog zu Abbildung 4.5 aus. Die IS-Kurve verschiebt sich nach rechts und im Gleichgewicht mit Zinssteuerung ergibt sich ein höheres BIP bei unverändertem Zinssatz. Bei Geldmengensteuerung steigen sowohl das BIP als auch der gleichgewichtige Zinssatz.

Das höhere BIP infolge eines Anstiegs von c_0 und c_1 wirft eine wichtige Frage auf: Können wir tatsächlich unseren Wohlstand erhöhen, indem wir einfach mehr konsumieren? Dieses Ergebnis aus dem Modell heraus gibt Anlass, über die grundlegenden Annahmen des Modells zu reflektieren. Wir sind hier erneut auf das uns schon aus Kapitel 2 bekannte Sparparadoxon gestossen. Im Modell nehmen wir an, dass stets produziert wird, was nachgefragt wird. Somit bestimmt die Nachfrage die Produktion und damit die Einkommen. Ein Anstieg von c_0 und c_1 vergrössert die Nachfrage und muss folglich zu einem höheren BIP führen. Zum Abschluss dieses Kapitels und in den nächsten zwei Kapiteln werden wir noch genauer die Frage untersuchen, wie sehr wir durch zusätzliche Nachfrage das BIP erhöhen können.

4.2.2 Fiskalpolitik im IS-LM Modell

Im Frühjahr 2020 fiel die Konsumentenstimmung in der Schweiz aufgrund der Corona-Krise auf ein Allzeittief. Wie wir nun gesehen haben, reduziert dies gemäss IS-LM Modell die privaten Konsumausgaben und führt damit auch zu einem Rückgang des schweizerischen BIP. Ein solcher Rückgang geht in der Regel mit tieferen Einkommen und höherer Arbeitslosigkeit einher — auf diesen Aspekt kommen wir in Kapitel 5 noch genauer zu sprechen. Mit Blick auf dieses Resultat müssen zwei wichtige Fragen gestellt werden:

- Wie kann der Staat beziehungsweise die Zentralbank den Rückgang des BIP verhindern oder zumindest abmildern?
- Sollten Staat und Zentralbank den Rückgang des BIP zu verhindern versuchen?

Die erste der beiden Fragen ist wesentlich leichter zu beantworten. Wie wir in Kürze genau sehen werden, können Fiskal- und Geldpolitik die Volkswirtschaft kurzfristig stimulieren und so das BIP anheben. Die zweite Frage ist schwieriger zu beantworten. Es lässt sich argumentieren, dass eine Rezession langfristige Schäden hinterlassen kann. Eine Wirtschaft kann beispielsweise in eine Liquiditätsfalle geraten, eine Situation, welche wir später im Kapitel noch analysieren werden. Ausserdem besteht die Gefahr, dass die Arbeitslosenquote dauerhaft auf ein höheres Niveau steigt.⁵ Dieses als Hysterese bekannte Phänomen werden wir in Kapitel 5 betrachten. Sowohl expansive Fiskal- als auch Geldpolitik können eingesetzt werden, um die nachteiligen Folgen einer Rezession zu reduzieren. Allerdings haben diese staatlichen Massnahmen neben der kurzfristigen Wirkung auf das BIP auch weitere Auswirkungen, die es zu beachten gilt. Beispielsweise kann eine Steuersenkung die Staatsverschuldung erhöhen oder eine Ausweitung der Geldmenge zu Inflation führen. Wir werden diese und weitere Aspekte noch im Detail analysieren, wenden uns jedoch zunächst der Frage zu, wie Fiskalpolitik im IS-LM Modell auf die Volkswirtschaft wirkt. Grundsätzlich stehen dem Staat mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, um Einfluss auf die Wirtschaft zu nehmen. Die Instrumente der Fiskalpolitik umfassen:

- Steuersenkung / -erhöhung:
beispielsweise Einkommenssteuer oder Mehrwertsteuer
- Höhere / tiefere Transferleistungen:
beispielsweise Arbeitslosengeld
- Höherer / tieferer staatlicher Konsum:
beispielsweise Investitionen in die Infrastruktur

Wir unterscheiden hier zwischen **expansiver Fiskalpolitik**, welche die Güternachfrage erhöht, sowie **kontraktiver Fiskalpolitik**, welche die Güternachfrage reduziert. Steuersenkungen sowie die Anhebung von Transferleistungen und staatlichem Konsum sind somit Massnahmen einer expansiven Fiskalpolitik. Um zu

⁵Viele der Ursachen für längerfristige Schäden einer Rezession, welche Ökonomen während der Corona-Krise 2020 vortrugen, sind im Artikel "Psychological scars of downturns could depress growth for decades" in der Zeitschrift *The Economist* vom 29. August 2020 beschrieben.

verstehen, wie diese auf die Volkswirtschaft in der kurzen Frist wirken, betrachten wir den Fall einer Steuersenkung im Detail. Eine Änderung der Steuern T beeinflusst die IS-Kurve, nicht jedoch die LM-Kurve. Dies erkennen wir in Gleichung (4.1): tiefere Steuern erhöhen das verfügbare Einkommen ($Y - T$) und damit die Konsumausgaben C . Jeder Franken, den die Haushalte nicht in Form von Steuern abgeben müssen, wird zu einem Anteil c_1 für zusätzlichen Konsum ausgegeben (der Rest wird gespart). Dies erhöht *ceteris paribus* die gesamte Güternachfrage Z . Da sich im Modell die Produktion an der Nachfrage orientiert ("es wird produziert, was nachgefragt wird"), erhöht sich die Produktion (Y) und damit auch die Einkommen (welche ebenfalls mit Y bezeichnet werden). Dieser Einkommensanstieg führt wiederum zu einer nochmals erhöhten privaten Konsumnachfrage C , denn diese hängt vom verfügbaren Einkommen ab. Wir erhalten somit den uns bereits bekannten Multiplikatoreffekt, welcher in Abbildung 4.6 oben links durch den starken Anstieg im BIP (welcher grösser ist als der Anstieg der Z -Geraden) illustriert ist.

Im Ergebnis stellt sich im Gütermarkt eine höhere Z -Gerade ein, wie in Abbildung 4.6 oben links veranschaulicht. Der Anstieg des privaten Konsums C erhöht die Z -Gerade auf das Niveau Z' . Wie wir wissen, ist die Z -Gerade jeweils für einen bestimmten Zinssatz i (und damit $I(i)$) gezeichnet. Durch die Steuersenkung erhalten wir für jedes Zinsniveau nun ein höheres BIP (Y), sodass sich die IS-Kurve nach rechts (bzw. oben) verschiebt.

Im Gütermarkt ergibt sich folglich ein höheres BIP im Gleichgewicht. Dies bedeutet auch, dass im Gleichgewicht die Einkommen Y höher sind. Als Folge daraus erhöht sich im Finanzmarkt die Geldnachfrage von M^d auf $M^{d'}$. Dies ist in den mittleren vier Graphiken von Abbildung 4.6 für den Fall der Geldmengensteuerung und der Zinssteuerung dargestellt. Hält die Zentralbank das Geldangebot bei M^s fest, so trifft eine höhere Geldnachfrage auf ein konstantes Angebot und der gleichgewichtige Zinssatz steigt von i_0 auf i_1 . Weitert die Zentralbank hingegen das Geldangebot von M_0^s auf M_1^s aus, so bleibt der Zinssatz unverändert.

Wie wir in den unteren beiden Graphiken von Abbildung 4.6 erkennen, fällt der Anstieg des BIP infolge der Steuersenkung grösser aus, wenn die Zentralbank Zinssteuerung betreibt. Warum ist das so? Wenn der Staat die Steuern (T) senkt und seine Konsumausgaben (G) unverändert lässt, reduziert er die staatliche Ersparnis ($T - G$) beziehungsweise vergrössert das staatliche Defizit (falls er schon vor der Steuersenkung mehr Geld ausgab als er über Steuern einnahm). Dies hat Auswirkungen auf den Finanzmarkt: Muss der Staat beispielsweise zusätzliche Kredite aufnehmen, um die Steuersenkung zu finanzieren, tritt er in Konkurrenz zu anderen, privaten Kreditnehmern. Volkswirte sprechen in diesem Fall von einem *crowding out*, also einem Verdrängen privater Investitionen. Der Zinsanstieg infolge der Steuersenkung führt zu einem Rückgang der privaten Inves-

tionen $I(i)$, welche negativ vom Zins abhängen. In der Graphik unten rechts von Abbildung 4.6 sehen wir, dass sich die IS-Kurve stärker nach rechts bewegt als die Differenz zwischen Y_1 und Y_0 . Die Zentralbank kann das *crowding out* verhindern, indem sie (wie bei der Zinssteuerung) die Geldmenge entsprechend ausweitet und somit den Zinssatz auf dem ursprünglichen Niveau hält.

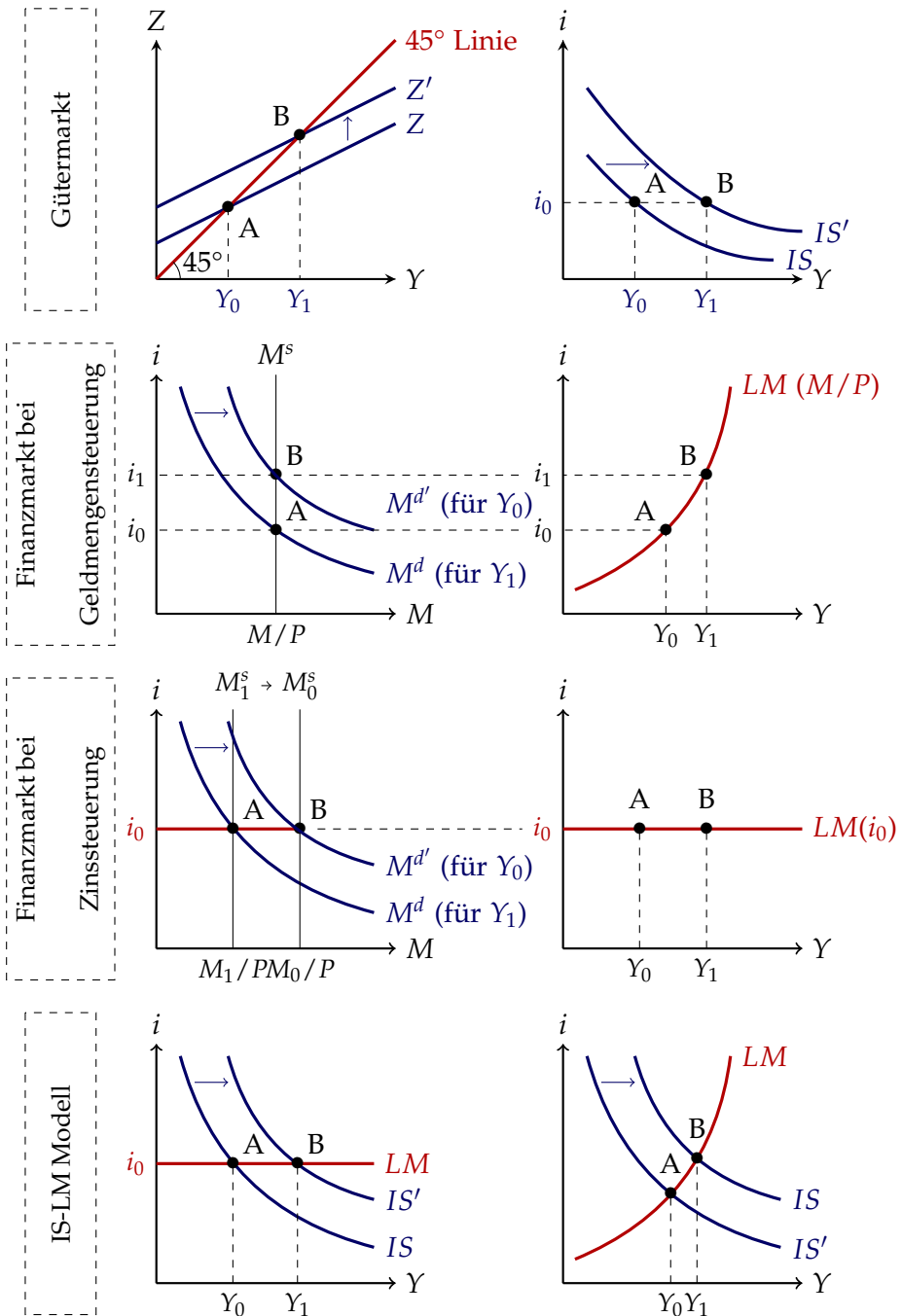


Abbildung 4.6: Steuersenkung im IS-LM Modell

Die Kausalkette, die wir verbal und graphisch beschrieben haben, wird unter Ökonomen als **Transmissionsmechanismus** (im Englischen *transmission mechanism*) bezeichnet. Es geht darum, aufzuzeigen, wie eine Massnahme (hier die Steuersenkung) auf das BIP wirkt. Wir können die Reihenfolge der Veränderungen kompakt wie folgt aufschreiben:

- Bei Zinssteuerung:

$$T \downarrow \longrightarrow Y_V \uparrow \longrightarrow C \uparrow \longrightarrow \text{Güternachfrage} \uparrow \longrightarrow \text{Produktion} \uparrow \longrightarrow Y \uparrow$$

$$\longrightarrow \text{Multiplikatoreffekt: [wenn } Y \uparrow, \text{ dann } C \uparrow, \text{ somit } Y \text{ weiter } \uparrow]$$

$$\longrightarrow Y \uparrow \longrightarrow \text{Geldnachfrage } (PY * L(i)) \uparrow \longrightarrow \text{Geldangebot } (M_S) \uparrow$$

$$\longrightarrow i \text{ unverändert}$$
- Bei Geldmengensteuerung:

$$T \downarrow \longrightarrow Y_V \uparrow \longrightarrow C \uparrow \longrightarrow \text{Güternachfrage} \uparrow \longrightarrow \text{Produktion} \uparrow \longrightarrow Y \uparrow$$

$$\longrightarrow \text{Multiplikatoreffekt: [wenn } Y \uparrow, \text{ dann } C \uparrow, \text{ somit } Y \text{ weiter } \uparrow]$$

$$\longrightarrow Y \uparrow \longrightarrow \text{Geldnachfrage } (PY * L(i)) \uparrow$$

$$\longrightarrow \text{Geldangebot } (M_S) \text{ bleibt konstant} \longrightarrow i \uparrow \longrightarrow I \downarrow$$

Wir beenden die Kausalkette im Fall der Geldmengensteuerung mit dem Rückgang der privaten Investitionen. Freilich würde der Rückgang der privaten Investitionen I weitere Effekte auslösen. In der Makroökonomie sind solche Zweit- und Drittrundeneffekte von grosser Bedeutung. Allerdings lassen diese mit jeder Runde nach (siehe Abbildung 2.6 auf Seite 77).

Nachdem wir den Fall einer Steuersenkung detailliert betrachtet haben, können wir nun auch den umgekehrten Fall einer Steuererhöhung analysieren. Da tiefere Steuern die Güternachfrage und damit das BIP erhöhen, ist schnell ersichtlich, dass eine Steuererhöhung im IS-LM Modell zu einem tieferen BIP führt. Allerdings hängt auch hierbei der Effekt auf das BIP von der Politik der Zentralbank ab. Sie kann die Geldmenge unverändert lassen oder sie so anpassen, dass der Zinssatz unverändert bleibt. Darüber hinaus hat die Zentralbank die Möglichkeit, Geldmenge und Zinssatz so zu verändern, dass gar kein Rückgang im BIP erfolgt. In den Abbildungen 4.7, 4.8 und 4.9 sehen wir die drei möglichen Fälle graphisch dargestellt.⁶

⁶Diese Abbildungen orientieren sich gedanklich an Graphik 11-4 aus dem Buch 'Macroeconomics' von N. Gregory Mankiw aus dem Jahr 2010.

4 Das IS-LM Modell

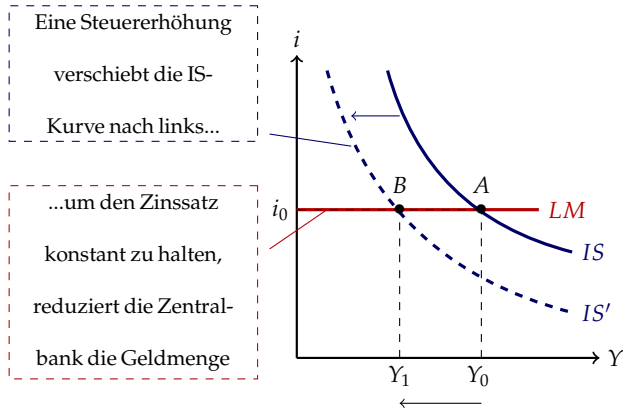


Abbildung 4.7: Kontraktive Fiskalpolitik, IS-LM Modell, Zinssteuerung

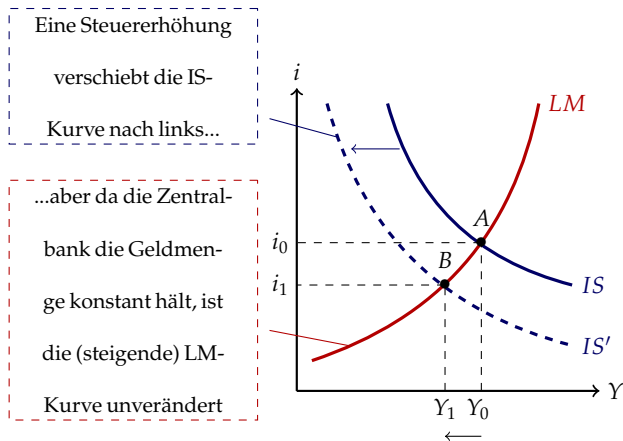


Abbildung 4.8: Kontraktive Fiskalpolitik, IS-LM Modell, Geldmengensteuerung

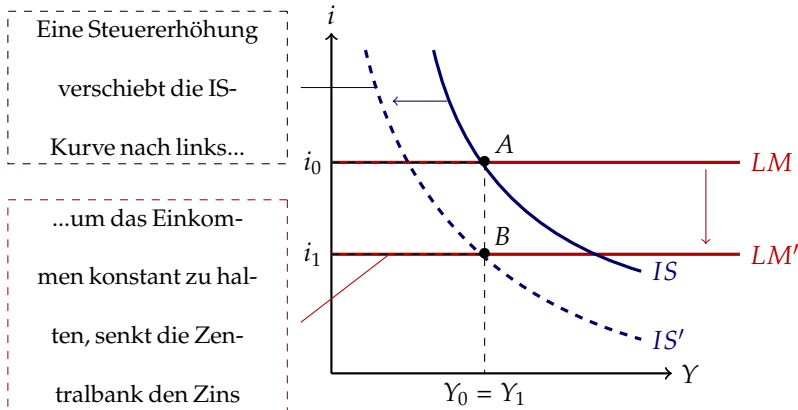


Abbildung 4.9: Kontraktive Fiskalpolitik, IS-LM Modell, Einkommenssteuerung

Neben der Veränderung der Steuern und Transferleistungen (T) kann der Staat auch über den staatlichen Konsum (G) Einfluss auf die Wirtschaft nehmen. Beispielsweise erhöhen neue staatliche Bauprojekte die Güternachfrage und damit das BIP. Auch in diesem Fall zeigt uns das IS-LM Modell den Transmissionsmechanismus. Unterstellen wir der Zentralbank, dass sie eine Zinssteuerung betreibt, so erhalten wir folgende Kausalkette:

- $G \uparrow \rightarrow \text{Güternachfrage } Z \uparrow \rightarrow \text{Produktion } \uparrow \rightarrow \text{Einkommen } Y \uparrow \rightarrow$
Multiplikatoreffekt: [wenn $Y \uparrow$, dann $C \uparrow$, daher steigt Y weiter] $\rightarrow$
 $Y \uparrow \rightarrow \text{Geldnachfrage } (PY * L(i)) \uparrow \rightarrow \text{Geldangebot } (M_S) \uparrow \rightarrow$
 i unverändert

Wie in Abbildung 4.10 auf der linken Seite gezeigt, bleibt der Zinssatz i unverändert bei Zinssteuerung durch die Zentralbank. Bei Geldmengensteuerung (steigende LM-Kurve wie in der rechten Graphik in Abbildung 4.10) hingegen steigt i als Folge der höheren Staatsausgaben. Im Ergebnis erhöht expansive Fiskalpolitik das BIP in beiden Fällen, allerdings ist der Effekt grösser, wenn die Zentralbank durch Zinssteuerung den *crowding out* Effekt verhindert.

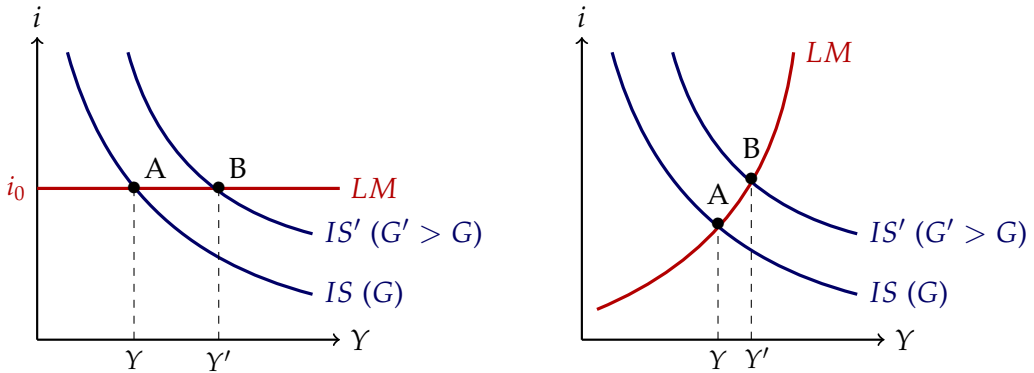


Abbildung 4.10: Expansive Fiskalpolitik im IS-LM Modell

Die Unterscheidung zwischen Zins- und Geldmengensteuerung wie in Abbildung 4.10 zeigt, dass die Regierung durchaus Einfluss nehmen möchte auf die Geldpolitik. Bei einer Erhöhung des staatlichen Konsums G geht ein Teil des stimulierenden Effekts auf das BIP durch das *crowding out* verloren. Aus volkswirtschaftlicher Sicht lässt sich argumentieren, dass es durchaus eine Koordination zwischen Staat und Zentralbank geben sollte. Allerdings gibt es auch gute Gründe für die (politische) Unabhängigkeit von Zentralbanken, wie wir in Kapitel 6 noch sehen werden.

Auch ohne Unterstützung durch expansive Geldpolitik kann der Staat über die Fiskalpolitik das BIP erhöhen. Da wir gesehen haben, dass das BIP pro Kopf mit vielen Indikatoren für das Wohlbefinden korreliert (siehe Abbildung 1.2 auf Seite 34), stellt sich die Frage, warum der Staat nicht permanent durch expansive Fiskalpolitik das BIP erhöhen sollte. Hier gibt es eine Reihe von ökonomischen Einwänden. Zunächst kommt es bei Geldmengensteuerung zum bereits diskutierten *crowding out*, also der Verdrängung privater Investitionen. Ausserdem hängt die Wirksamkeit der Fiskalpolitik von der Grösse des Multiplikatoreffekts ab. Wie wir in Kapitel 2 schon gesehen haben, wird dieser Effekt durch eine hohe Sparquote oder mit der Zunahme von importierten Produkten reduziert. Als dritten Kritikpunkt an expansiver Fiskalpolitik kann man die zeitverzögerte Wirkung nennen. Möchte der Staat wie im Fall der Corona-Krise im Jahr 2020 die Wirtschaft durch zusätzliche Staatsausgaben beleben, so gibt es mögliche Verzögerungen (*time lags*) in der Erkenntnis, der Implementierung und der Wirkung. Es vergeht Zeit, bis dass die Regierung bemerkt, dass die Wirtschaft in einer Rezession steckt, bis sie zusätzliche Ausgaben auf dem politischen Weg beschlossen hat, und bis die zusätzlichen Investitionen (etwa Bauvorhaben) tatsächlich beginnen. Die Verzögerungen können so lange dauern, dass die Wirkung expansiver Fiskalpolitik erst erfolgt, nachdem die Wirtschaft bereits aus der Rezession ist.

Dadurch würden fiskalpolitische Eingriffe die Konjunkturzyklen eher verstärken als abschwächen. Die Situation erinnert an einen Satz von Abraham Lincoln, der einst das Publikum fragte, wie viele Beine ein Hund habe, wenn man den Schwanz als Bein bezeichnet. Als einige die Antwort "fünf" gaben, korrigierte Lincoln: "Die richtige Antwort ist vier. Nur weil man den Schwanz als Bein bezeichnet, hat der Hund kein fünftes Bein." Auch ein Konjunkturprogramm muss trotz der Bezeichnung die Konjunktur nicht, oder nicht rechtzeitig, stimulieren. Neben den bereits angesprochenen Kritikpunkten an expansiver Fiskalpolitik zweifeln manche Ökonomen auch an der Effizienz der Staatsausgaben. Frei nach Milton Friedman zitiert gibt es vier Arten, Geld auszugeben: das eigene Geld für sich selbst, das Geld anderer für sich selbst, das eigene Geld für jemand anderes und das Geld jemand anderes für jemand anderes. Gibt man sein eigenes Geld aus, achtet man besonders auf die Kosten. Erhält man selbst die vom Geld gekauften Güter und Dienstleistungen, achtet man besonders auf die Qualität. Da bei Staatsausgaben in der Regel Menschen das Geld anderer für andere ausgeben, wird das Preis-Leistungs-Verhältnis (*value for money*) von Ökonomen mitunter hinterfragt. Ausserdem gibt es das Argument der sogenannten **ricardianischen Äquivalenz**: Damit bezeichnen Ökonomen die Idee, dass Bürger bei einer Steuersenkung das zusätzliche Einkommen nicht für Konsum ausgeben, da sie eine künftige Steuererhöhung (zur Finanzierung der Steuersenkung) antizipieren.

4.2.3 Geldpolitik im IS-LM Modell

Als im Zuge der Corona-Krise im Jahr 2020 die Weltwirtschaft einbrach, stand neben der Fiskalpolitik auch die Geldpolitik als Instrument zur Verfügung, um den Einbruch abzumildern. Wie schon bei der Fiskalpolitik können wir unterscheiden zwischen expansiver und kontraktiver Geldpolitik. Erstere führt zu einem Anstieg der Güternachfrage, während Letztere diese reduziert. Während allerdings die Fiskalpolitik über eine Erhöhung des staatlichen Konsums *G* *direkt* das BIP erhöhen kann, kann die Geldpolitik das BIP nur *indirekt* erhöhen. Durch eine Ausweitung der Geldmenge kann die Zentralbank den Zinssatz senken und so die privaten Investitionen $I(i)$ stimulieren. Geldpolitik ist somit ein grobes Werkzeug, dessen wesentlicher Gedanke darin besteht, volkswirtschaftliche Nachfrage aus der Zukunft in die Gegenwart zu verschieben (durch Zinssenkung) oder ebensolche Nachfrage aus der Gegenwart in die Zukunft zu verschieben (durch Zinserhöhung).

Betrachten wir den Fall der **expansiven Geldpolitik**. Um die Wirtschaft in einer Rezession zu stimulieren, kann die Zentralbank die Geldmenge erhöhen. Als Folge davon trifft ein grösseres Geldangebot auf eine unveränderte Geldnachfrage,

sodass der Zins im Gleichgewicht des Geldmarkts sinkt. Konkret schafft die Zentralbank hierbei neues Geld und kauft damit Wertpapiere, welche daraufhin im Kurs steigen und der implizite Zins fällt (siehe Kapitel 3). Eine Senkung des Zinssatzes verschiebt die LM-Kurve nach unten. Betrachten wir das IS-LM Modell in Abbildung 4.11, so erkennen wir, dass die Volkswirtschaft als Reaktion auf die expansive Geldpolitik in ein neues Gleichgewicht (Punkt B) kommt. Darin ist der Zins von i_0 auf i_1 gesunken und das BIP von Y_0 auf Y_1 gestiegen.

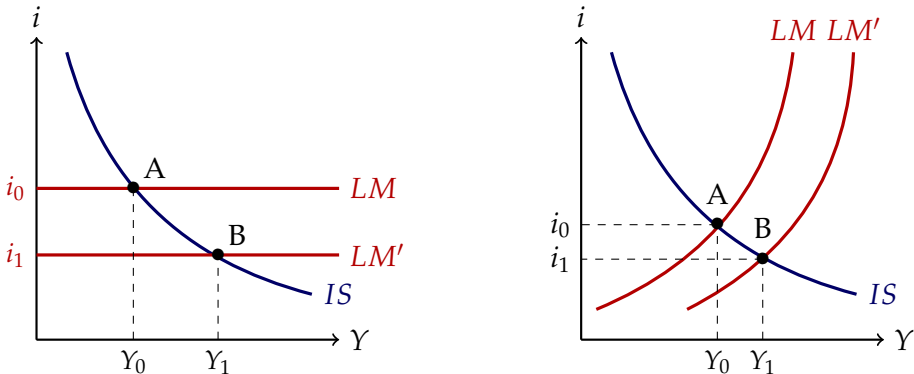


Abbildung 4.11: Expansive Geldpolitik im IS-LM Modell, Zins- und Geldmengensteuerung

Bei Abbildung 4.11 gilt es zu beachten, dass wir zwar die LM-Kurve verschoben, die IS-Kurve jedoch unverändert gelassen haben. Hat sich denn auf dem Gütermarkt keine Veränderung ergeben als Folge der expansiven Geldpolitik? Der Anstieg des BIP von Y_0 auf Y_1 zeigt bereits das dies nicht korrekt ist. Die Intervention der Zentralbank hat den Zinssatz gesenkt und daher sind die privaten Investitionen C gestiegen. Über den Multiplikatoreffekt steigt auch die Konsumnachfrage. Im Ergebnis erhalten wir eine erhöhte Güternachfrage, was zu einer gesteigerten Produktion führt. Die IS-Kurve wird jedoch nicht verschoben, sondern wir bewegen uns entlang der Kurve von Punkt A zu Punkt B. Wie schon bei der Fiskalpolitik können wir erneut den Transmissionsmechanismus als Kausalkette beschreiben:

- $M^S \uparrow \rightarrow i \downarrow \rightarrow I(i, Y) \uparrow \rightarrow Z \uparrow \rightarrow Y$ (Produktion und Einkommen) $\uparrow$
 $\rightarrow [\dots \text{Multiplikatoreffekt} \dots] \rightarrow Y \uparrow$
 $\rightarrow \text{Geldnachfrage } (PY * L(i)) \uparrow \rightarrow \text{Geldangebot } (M_S) \uparrow$

Im letzten Schritt unterstellen wir, dass die Zentralbank das Geldangebot an die gestiegene Geldnachfrage anpasst, sodass sich der Zinssatz nicht wieder (leicht) erhöht. Den umgekehrten Fall der **kontraktiven Geldpolitik** können wir analog

darstellen: Eine Erhöhung des Zinssatzes (eine Reduktion des Geldangebots) verschiebt die LM-Kurve nach oben, der Zinssatz steigt und das BIP liegt tiefer im neuen Gleichgewicht.

Theoriebox 4.2: Dynamik im IS-LM Modell

Wir haben nun bereits mehrfach anhand des IS-LM Modells untersucht, wie eine Volkswirtschaft auf Schocks sowie Fiskal- und Geldpolitik reagiert. Dabei haben wir den Ansatz der komparativen Statik bemüht. Mit anderen Worten haben wir die Kurven verschoben und analysiert wie sich das Gleichgewicht der Volkswirtschaft verändert. Ein Aspekt, den wir dabei bislang vernachlässigt haben, ist wie genau sich die Wirtschaft vom alten zum neuen Gleichgewicht bewegt. Betrachten wir dazu den Fall einer Zinssenkung durch die Zentralbank, welche Geldmengensteuerung betreibt. Diese expansive Geldpolitik führt dazu, dass sich die LM-Kurve nach unten verschiebt.

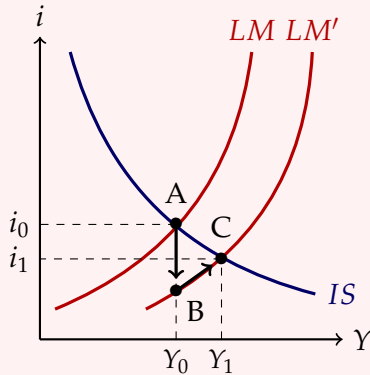


Abbildung 4.12: Dynamik im IS-LM Modell bei expansiver Geldpolitik

Die Volkswirtschaft ist zunächst im Gleichgewicht bei Punkt A. Sobald die Zentralbank die Geldmenge erhöht, fällt der Zinssatz und die LM-Kurve verschiebt sich zu LM' . Unter der Annahme, dass Anpassungsprozesse auf dem Finanzmarkt schneller ablaufen als auf dem Gütermarkt, bleibt die Wirtschaft im Finanzmarktgleichgewicht (also auf LM') und fällt auf Punkt B. Dort liegen wir jedoch unterhalb der IS-Kurve. Es herrscht somit eine Überschussnachfrage auf dem Gütermarkt (siehe Kapitel 2.6). Diese wird durch eine Ausweitung der Produktion beseitigt. Da ein Anstieg der Produktion jedoch einhergeht mit einem steigenden Einkommen Y , erhöht sich auch die Geldnachfrage. Verändert die Zentralbank das Geldangebot nicht erneut, steigt daher der Zinssatz. Im Ergebnis bewegt sich die Wirtschaft von Punkt B zu Punkt C.

Auch die Geldpolitik durch die Zentralbank kann also das BIP einer Wirtschaft erhöhen. Es stellt sich daher erneut die Frage, warum dieses Instrument nicht ständig eingesetzt wird. In der Praxis gibt es vielmehr eine anhaltende Diskussion zwischen Befürwortern einer expansiven Geldpolitik und Gegnern derselben. Erstere werden häufig als Tauben (*doves* im Englischen), Letztere als Falken (*hawks*) bezeichnet.⁷ Welche Argumente verwenden die Falken?

Zunächst muss angemerkt werden, dass eine expansive Geldpolitik nur dann das BIP erhöht, wenn der oben dargelegte Transmissionsmechanismus funktioniert. Insbesondere müssen zwei kausale Zusammenhänge halten: Erstens müssen die relevanten Zinsen in der Volkswirtschaft infolge der expansiven Geldpolitik fallen und zweitens müssen die privaten Investitionen positiv auf einen fallenden Zins reagieren. Beides ist keineswegs sicher: Zum einen kann es sein, dass die Zinsen nicht mehr weiter fallen können. Dieses als Liquiditätsfalle bekannte Phänomen betrachten wir in Kürze. Zusätzlich kann expansive Geldpolitik durch die Zentralbank als Fanal einer kommenden Rezession betrachtet werden. In diesem Fall werden Investoren höhere Risikoaufschläge verlangen und generell zurückhaltender investieren. Wir diskutieren den Einfluss von Risikoprämien in Kapitel 7 noch genauer.

Wie schon bei der Fiskalpolitik muss auch bei der Geldpolitik beachtet werden, dass es eine zeitliche Verzögerung geben kann. Auch eine Zinssenkung bewirkt nicht unmittelbar höhere Investitionen, da Firmen hierfür Planungszeit benötigen. In gewisser Hinsicht ist dies ein generelles Problem der Konjunkturpolitik: die künftige wirtschaftliche Entwicklung ist unklar, oftmals stehen Informationen nur für die Vergangenheit zur Verfügung und jede Massnahme wirkt sich verzögert aus. Manche haben dies mit einem Autofahrer verglichen, der schlechte Sicht nach vorne hat und dessen Lenkrad sowie Gaspedal und Bremse zeitverzögert auf das Auto wirken.⁸

Speziell bei der Geldpolitik gibt es noch weitere mögliche Auswirkungen. Die wichtigste Kritik, dass eine Erhöhung der Geldmenge mittelfristig zu Inflation führen wird, greifen wir in Kapitel 6 auf. Bei der Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist haben wir unterstellt, dass die Preise fix sind. Zudem kann

⁷Die Verwendung dieser beiden Tiere geht vermutlich auf militärische Debatten zurück, in welchen Tauben als Friedenszeichen und Falken als Befürworter kriegischer Massnahmen bezeichnet wurden. Warum manche Geldpolitiker Tauben, andere Falken sind, ist schwer zu erklären. Einer Studie von Malmendier, Nagel und Yan (*Journal of Monetary Economics*, 2021) zufolge spielen persönliche Inflationserfahrungen eine wichtige Rolle.

⁸In einem ähnlichen Vergleich fragt John Kay im Buch "Other People's Money" aus dem Jahr 2016: "Is it desirable for government and its agencies — which have sensibly extricated themselves from the business of controlling most prices — to manipulate interest rates? [...] Is it possible to imagine a government trying to manage the economy by controlling the supply and price of electricity?" (Seite 245).

eine expansive Geldpolitik dazu führen, dass sich die heimische Währung abwertet. Diesen Aspekt diskutieren wir in den Kapiteln 8 und 9, wenn wir eine offene Volkswirtschaft betrachten. Im Gegensatz dazu diskutieren wir die Auswirkungen einer expansiven Geldpolitik auf die Glaubwürdigkeit der Zentralbank und die Risikoneigung der Anleger (*search for yield*) in diesem Lehrbuch nicht im Detail. Allerdings ist anzumerken, dass eine Zentralbank, die bei jeder Rezession unmittelbar die Wirtschaft durch expansive Geldpolitik zu unterstützen versucht, Gefahr läuft, ein sogenanntes *moral hazard* Problem zu schaffen. Darunter verstehen Ökonomen den Fall, dass Menschen grössere Risiken eingehen, wenn sie sich gegen mögliche Schäden versichert betrachten. In Bezug auf den Finanzmarkt ist hierbei vom sogenannten *Greenspan put* die Rede, benannt nach dem früheren amerikanischen Zentralbankchef Alan Greenspan. Wird jeder Einbruch der Wirtschaft durch expansive Geldpolitik 'korrigiert', erhöht sich die Risikoneigung viel Anleger, da diese dann davon ausgehen, dass im Zweifel die Zentralbank bei jeder wirtschaftlichen Abschwächung intervenieren wird.

Wirkungslose Geldpolitik im IS-LM Modell

Dass eine expansive Geldpolitik die Wirtschaft in jedem Fall stimuliert, wurde schon von John Maynard Keynes in den 1930er Jahren bezweifelt. Er argumentierte in seinem 1936 erschienenen Werk "The General Theory of Employment, Interest and Money", dass Bargeld eine Liquiditätsprämie habe: da Geld im Gegensatz zu Wertpapieren liquide ist, muss der Zinssatz auf Wertpapiere hinreichend hoch sein, damit die Menschen nicht nur Bargeld halten. Im Umkehrschluss gilt: Wenn der Zins sehr tief ist, halten die Menschen nur noch Bargeld, sodass der Zins dann gar nicht weiter fallen kann.⁹ Ökonomen sprechen in diesem Zusammenhang von einer effektive Zinsuntergrenze (auch als *zero lower bound* bekannt). Die Transaktionskosten der Geldanlage übersteigen den Zinssatz. Dieses Phänomen beschrieb Keynes als **Liquiditätsfalle**. Die Zinsen sind in dem Fall so niedrig, dass alle an Zinserhöhungen glauben (und damit an Kursverluste). Daher gibt es kaum Wertpapiernachfrage. Schafft die Zentralbank in diesem Umfeld neues Geld, fließt dieses in die Spekulationskasse. Ökonomen sprechen auch davon, dass das zusätzliche Geld gehortet wird. Die LM-Kurve ist dann für einen bestimmten Bereich horizontal und ein Absinken des Zinses unter i_0 ist nicht möglich. Dies ist in der linken Graphik von Abbildung 4.13 dargestellt. Die Zentralbank kann in diesem Fall lediglich den steigenden Teil der

⁹John Maynard Keynes verdeutlichte einst die beschränkten Möglichkeiten der Geldpolitik in dieser Situation mit den Worten: "Man kann ein Pferd zur Tränke führen, saufen muss es schon selbst." Die Notenbanken könnten die Märkte mit Geld fluten, um Kredite billig zu machen. Doch ob die Unternehmen überhaupt die Kredite nachfragen und investieren, dass könne kein Zentralbanker per Zins bestimmen, sondern nur die Unternehmen selbst.

LM-Kurve nach rechts verschieben, doch das ändert nichts am Gleichgewichtspunkt A. Keynes selbst schrieb im Jahr 1936 dazu:

“There is the possibility...that, after the rate of interest has fallen to a certain level, liquidity-preference may become virtually absolute in the sense that almost everyone prefers cash to holding a debt which yields so low a rate of interest. In this event the monetary authority would have lost effective control over the rate of interest. But whilst this limiting case might become practically important in the future, I know of no example of it hitherto.”

Während er also kein Beispiel für eine Volkswirtschaft in der Liquiditätsfalle nennen konnte, argumentieren einige Ökonomen wie Hans-Werner Sinn (“Die wundersame Geldvermehrung”, S.231 ff.), dass beispielsweise die Eurozone seit einigen Jahren in ebenjener Falle steckt.¹⁰ Wir diskutieren dies in Kapitel 6 noch genauer.

Neben der Liquiditätsfalle gibt es noch eine zweite Situation, in welcher expansive Geldpolitik die Wirtschaft nicht stimulieren kann: die **Investitionsfalle**. Sind Investoren sehr pessimistisch, reagieren Investitionen nicht auf den Zinssatz. Auch wenn Firmen günstiger an Kredite kommen können, werden sie nicht investieren, wenn sie die künftigen Erträge als gering einschätzen aufgrund pessimistischer Einschätzungen zur wirtschaftlichen Entwicklung. In diesem Fall ist die IS-Kurve senkrecht, wie in der rechten Graphik von Abbildung 4.13 dargestellt. Die Lage der LM-Kurve ändert dann nur noch den Zinssatz i , aber nicht mehr das BIP (Y). Die Investitionsfalle unterstellt eine sehr rezessive Situation, dass also die Wirtschaft in einer tiefen Krise steckt. Hier zeigt sich erneut, dass die Theorie durch John Maynard Keynes in den 1930er Jahren, also in Zeiten einer wirtschaftlichen Depression, entwickelt wurde. Für diese Zeit lässt sich sowohl die zinsunelastischen (zinsunabhängigen) Investitionen als auch die Annahme von unausgelasteten Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital) rechtfertigen.

¹⁰Die Zinsen auf Staatsanleihen in der Eurozone wurden auf Null gesenkt. Da Geldscheine eine besondere Form von Staatspapieren sind, macht es kaum einen Unterschied, ob nun Staatsanleihen oder Bargeld gehalten wird.

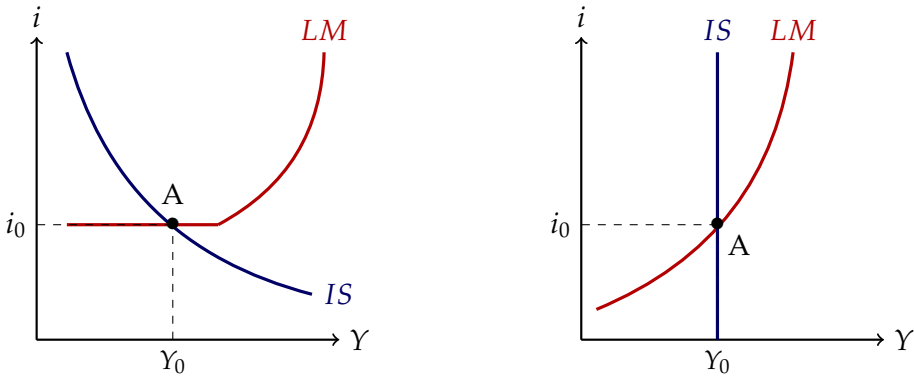


Abbildung 4.13: Liquiditäts- und Investitionsfalle im IS-LM Modell

Praxisbox 4.1: Fiskal- oder Geldpolitik?

Wie wir gesehen haben, können sowohl der Staat als auch die Zentralbank Einfluss nehmen auf die Volkswirtschaft. Kommt es nun in einem Land zu einer Rezession, stellt sich die Frage, ob besser durch expansive Fiskalpolitik oder durch expansive Geldpolitik die Wirtschaft stimuliert werden soll. John Maynard Keynes bevorzugte die Fiskalpolitik, da Geldpolitik in einer tiefen Depression wirkungslos sei (siehe Liquiditäts- und Investitionsfalle). Andere Ökonomen hingegen bevorzugten die Geldpolitik als Mittel zur Bekämpfung einer Rezession. Eines der vorgebrachten Argumente ist, dass die Geldpolitik von einer 'unabhängigen' Zentralbank mit längerem Zeithorizont gesteuert wird. Während Politiker oftmals aufgrund von Wahlen eher kurzfristig die Wirtschaft stimulieren möchten, um so ihre Wiederwahlchancen zu erhöhen, sehen die oftmals eher technokratischen Zentralbanken die mit der Konjunkturpolitik verbundenen ökonomischen Abwägungen (*trade-offs* im Englischen). Die Unabhängigkeit der Zentralbank von der jeweiligen Regierung spielt hierbei eine wichtige Rolle.

4.3 Erweiterungen und Grenzen des Modells

Mit dem IS-LM Modell haben wir nun eine Grundlage, um eine Vielzahl an makroökonomischen Entwicklungen und wirtschaftspolitischen Entscheidungen nachvollziehen zu können. Als beispielsweise Japan zum 1. Oktober 2019 die Mehrwertsteuer von 8% auf 10% angehoben hat, wurde in vielen Medien berichtet, dass dies das Wirtschaftswachstum des Landes (kurzfristig) negativ beeinflussen wird. Diese Einschätzung basiert auf grundlegenden Annahmen darüber, wie

eine Volkswirtschaft funktioniert. Das IS-LM Modell veranschaulicht uns einen Rahmen, in welchem viele Ökonomen die Wirtschaft analysieren. Wie gut das Modell die Volkswirtschaft beschreibt, ist nicht einfach einzuschätzen. Es gibt verschiedene empirische Studien, welche die Kernaussagen des Modells unterstützen.¹¹ Empirisch ist ein Test des IS-LM Modells jedoch dadurch erschwert, dass grosse Schocks und Politikveränderungen (isoliert von anderen Veränderungen) in der Realität selten vorkommen. Während wir im Modell einzelne Variablen verändern und dann *ceteris paribus* die Auswirkungen analysieren können, ist dies in der Realität kaum je der Fall. Dies liegt auch daran, dass sich die Beziehung zwischen volkswirtschaftlichen Variablen über die Zeit hinweg verändern kann. Der Nobelpreisträger Robert E. Lucas schloss daraus in seiner bekannten *Lucas-Kritik* aus dem Jahr 1976, dass die Folgen einer wirtschaftspolitischen Massnahme nicht auf Basis von Zusammenhängen abgeschätzt werden können, welche man in der Vergangenheit beobachtet hat.

Allerdings wird vielen Lesern auch aufgefallen sein, dass wir bisher über viele wichtige makroökonomischen Aspekte noch nicht gesprochen haben. Insbesondere die Arbeitslosigkeit und Inflation waren bisher nicht Gegenstand der Analyse. Der Grund dafür ist, dass wir bewusst ein sehr einfaches, reduziertes Modell entwickelt haben. Darin haben wir viele sehr vereinfachende Annahmen getroffen, damit es nicht zu komplex wird. Allerdings ist es durchaus möglich, das IS-LM Modell zu erweitern. Beispielsweise werden wir in den Kapiteln 5 und 6 die Aspekte Arbeitsmarkt und Inflation aufgreifen. Anschliessend können wir im Kapitel 7 das IS-LM Modell zum IS-LM-PC Modell erweitern. Darüber hinaus lässt sich das IS-LM Modell auch für die offene Volkswirtschaft darstellen, in welcher Exporte und Importe das BIP beeinflussen.

Allerdings gibt es auch viele Erweiterungen, welche wir in diesem Lehrbuch nicht betrachten. Beispielsweise könnte der private Konsum C nicht nur vom verfügbaren Einkommen, sondern auch von Erwartungen bezüglich der künftigen wirtschaftlichen Entwicklung (die sogenannte Konsumentenstimmung bzw. *consumer confidence* im Englischen) abhängen. Man könnte auch annehmen, dass die Konsumausgaben vom Vermögen der Haushalte abhängen. Allerdings ignoriert das IS-LM Modell Bestandsgrössen (*stocks*) wie Vermögen. Es bräuchte somit einige grössere Veränderungen, die wir hier nicht näher betrachten. Neben dem privaten Konsum könnten auch die privaten Investitionen I zusätzlich zum Zinssatz von anderen Faktoren abhängen. Auch hier dürften Erwartungen über die Zukunft eine wichtige Rolle spielen. In der Praxis wird häufig der sogenannte Purchasing Managers' Index (PMI, Einkaufsmanagerindex im Deutschen) als

¹¹Siehe Lawrence Christiano, Martin Eichenbaum und Charles Evans (1996). "The Effects of Monetary Policy Shocks: Evidence from Flow Funds", *Review of Economics and Statistics*, 78, 16-34 sowie Olivier Blanchard und Gerhard Illing, "Makroökonomie", 2017, Kapitel 5.5.

Barometer für Abschätzung der konjunkturellen Entwicklung verwendet.¹²

Ein weiterer Aspekt makroökonomischer Ideen, welchen wir im vorliegenden Buch nicht detailliert aufgreifen, ist die Wirkungsweise des Preismechanismus in einer Wirtschaft. Eine ganz wesentliche Vereinfachung der keynesianischen Betrachtung ist es, dass komplett vom Verhalten der einzelnen Menschen abstrahiert wird. Andere Ökonomen betonen hingegen die Bedeutung der unzähligen Interaktionen. Friedrich August von Hayek beschrieb in seinem Aufsatz "The Use of Knowledge in Society" (*American Economic Review*, 1945) die Rolle von Wissen in einer Wirtschaft: "Economics has come nearer than any other social science to an answer to that central question of all social sciences, how the combination of fragments of knowledge existing in different minds can bring about results which, if they were to be brought about deliberately, would require knowledge on the part of the directing mind which no single person can possess."¹³ Hayek stützte sich damit auf Überlegungen von Adam Smith, welcher von einer "unsichtbaren Hand" sprach.¹⁴ Preise, welche sich in einem Markt ergeben, zeigen Knappheiten und Opportunitätskosten. Angesichts komplexer Lieferketten sind diese Signale, welche von Preisen ausgehen (z.B. signalisieren hohe Preise Knappheiten), deutlich effizienter als eine zentrale wirtschaftspolitische Planung. Die Marktwirtschaft ist somit einer Planwirtschaft überlegen.¹⁵

Wenn wir uns überlegen, wie wir das IS-LM Modell am besten erweitern, so zeigen in gewisser Hinsicht die Grenzen des Modells den weiteren Weg auf. Das Modell sagt beispielsweise aus, dass expansive Fiskal- und Geldpolitik zu einem höheren BIP führen. Was hält uns dann davon ab, durch grösstmögliche Steuerensenkungen, Staatsausgabenerhöhungen und Geldmengenerweiterung das BIP beliebig zu steigern? Während wir zwar im Modell auf diese Weise die IS- und LM-Kurve theoretisch unendlich nach rechts verschieben können, gibt es in der Praxis sehr wohl Grenzen. Diese zeigen uns dann auch, welche vereinfachenden Annahmen wir adressieren müssen: Erstens, wird die Produktion im IS-LM Modell rein von der Nachfrage bestimmt: es wird produziert, was nachgefragt wird. Dies ignoriert die Angebotsseite, also welche Ressourcen überhaupt für

¹²Wie gut sich PMI eignen, um wirtschaftliche Prognosen über die nähere Zukunft zu erstellen, ist in der Literatur umstritten. Eine aktuelle Auswertung für die Schweiz von Claude Maurer und Tiziana Hunziker (*Die Volkswirtschaft*, 2019) dokumentiert eine tendenziell sinkende Treffgenauigkeit.

¹³zitiert aus "Economics and Knowledge", publiziert im Jahr 1937 im Journal *Economica*

¹⁴Jenen Politikern oder Ökonomen, welche vorgaben, eine Wirtschaft steuern zu können, warf Hayek eine "Anmassung von Wissen" (*pretence of knowledge*) vor.

¹⁵Eine intuitive Erklärung der Bedeutung des Preissystems findet sich im Werk "I, Pencil" von Lawrence W. Reed aus dem Jahr 1958. Die theoretische Basis für die Kritik an einer Planwirtschaft lieferte unter anderem der österreichisch-amerikanische Wirtschaftswissenschaftler Ludwig von Mises (1881–1973) in seinem 1922 publizierten Buch *Die Gemeinwirtschaft*.

die Produktion bereitstehen. Nur solange zusätzliche Arbeitskräfte zur Verfügung stehen und Maschinen unausgelastet sind, ist eine Produktionsausweitung durch zusätzliche Nachfrage möglich. Zweitens können wir mittelfristig nicht davon ausgehen, dass sämtliche Preise konstant sind. Dass eine substantielle Ausweitung der Geldmenge zu Inflation führen kann, müssen wir somit ebenfalls beachten. In den nächsten zwei Kapitel gehen wir auf diese Aspekte genauer ein.

4.4 Konjunkturzyklen

Zum Abschluss unserer Diskussion der Volkswirtschaft in der kurzen Frist wenden wir uns noch einmal ganz allgemein den Konjunkturschwankungen zu, welche wir in Abbildung 4.14 für die Schweiz sehen. Warum gibt es manchmal diese starken Schwankungen von Jahr zu Jahr und warum gibt es **Konjunkturzyklen** — sich wiederholende Phasen des Auf- und Abschwungs — in der Wirtschaft?

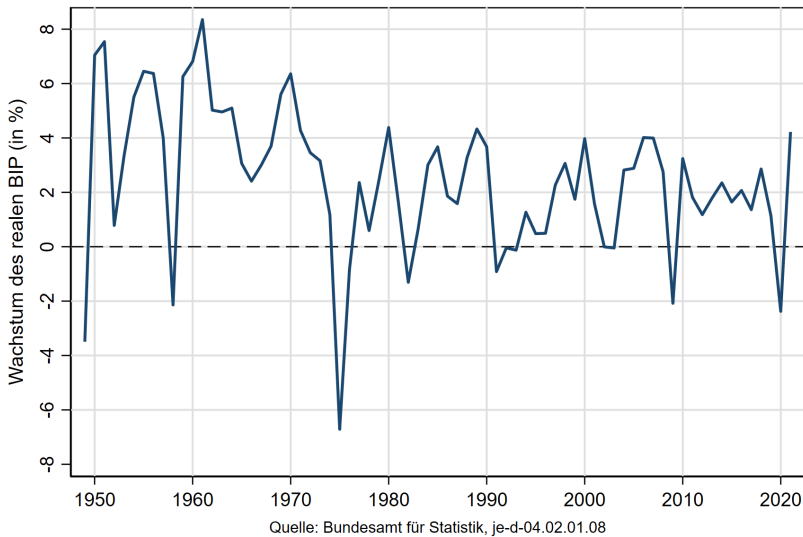


Abbildung 4.14: Wachstumsrate des realen BIP in der Schweiz

Da das BIP als Summe aus privatem Konsum C , privaten Investitionen I , staatlichem Konsum G und den Nettoexporten ($X - IM$) definiert ist, müssen auch die Schwankungen auf diese vier Komponenten zurückzuführen sein. Abbildung 2.1 auf Seite 63 zeigte bereits, dass der Grossteil der Variation durch die Investitionen sowie den Aussenhandel erklärt wird. Im Gegensatz dazu sind privater und staatlicher Konsum sehr stabil über die Zeit hinweg.

Die konjunkturellen Schwankungen besser zu verstehen ist nicht nur für Ökonomen interessant, sondern auch für zahlreiche Unternehmen. Es gibt Branchen, deren Umsatz und Profit besonders stark davon abhängen, ob eine Wirtschaft in einem Boom oder einer Rezession steckt. Beispielsweise schränken viele Haushalte ihren Konsum in einer Rezession deutlich ein. Allerdings kaufen sie weiterhin Lebensmittel und andere Notwendigkeiten. Sie sparen hingegen bei langlebigen Gütern wie Möbeln und Autos oder auch bei Reisen.¹⁶ Da diese Güter auch häufig in der Werbung auftauchen, ist auch die Werbebranche tendenziell **prozyklisch**. Damit ist gemeint, dass sie von Booms profitiert und in Rezessionen besonders negativ getroffen ist. Für den umgekehrten Fall lassen sich als kontrazyklisches Beispiel etwa Tabakprodukte nennen: Menschen rauchen mehr, wenn die Wirtschaft in einer Rezession steckt.

Doch was erklärt nun die konjunkturellen Schwankungen? In der Literatur findet sich eine Vielzahl an möglichen Erklärungsansätzen. Dies ist nicht erstaunlich, da letztlich das Verhalten der vier Nachfragekomponenten in der BIP-Gleichung ($Y = C + I + G + NX$) eine Rolle spielen. Zu den wichtigsten Erklärungen gehört die sogenannte *impulse and propagation Theorie*, welche auf verschiedene Arten formuliert wurde.¹⁷ Die Kernidee ist hierbei, dass eine Volkswirtschaft als System regelmässig exogenen Schocks ausgesetzt ist. Dies kann eine neue technische Erfindung, eine Naturkatastrophe oder auch ein Ereignis im Ausland sein. Da diese Schocks unregelmässig auftauchen und eine Volkswirtschaft stets darauf reagiert, ergibt sich ein scheinbar zufälliges Schwanken wie in Abbildung 4.14 für die Schweiz gesehen.

Manche Schocks lassen sich dennoch erklären. Es wird beispielsweise argumentiert, dass politische Einflussnahme eine Ursache von Schocks sein kann. Dabei unterstellt man einer Regierung, dass sie an ihrer Wiederwahl interessiert ist und dass die Chancen hierfür besser stehen, wenn die Wirtschaft im Wahljahr boomt. Durch fiskal- und geldpolitische Massnahmen lässt sich — wie wir im IS-LM Modell gesehen haben — kurzfristig ein Anstieg des BIP erzeugen. Diese Einflussnahme durch den Staat sorgt somit nicht für eine Stabilisierung der Wirtschaft, sondern eher zu grösseren Schwankungen im BIP.

Darüber hinaus gibt es noch weitere Erklärungen für Konjunkturzyklen. Beispielsweise formulierte Hyman Minsky (amerikanischer Ökonom, 1919–1996) die nach ihm benannte Minsky Hypothese. Diese beschreibt einen wiederkehrenden

¹⁶Zum einen lässt sich auf viele langlebige Güter wie etwa ein Wohnmobil relativ gut verzichten und zum anderen sind diese auch als gebrauchte Produkte erhältlich.

¹⁷Zu den wichtigen Beiträgen gehören neben frühen Arbeiten von Frisch (*Economic Essays in Honour of Gustav Cassel*, 1933) und Slutsky (*Problems of Economic Conditions*, 1937) auch die Arbeiten zur sogenannten *real business-cycle theory*, unter anderem von Finn E. Kydland und Edward C. Prescott (*Econometrica*, 1982).

Zyklus im Finanzmarkt in drei Phasen, welcher zu Instabilität führt. In Phase 1, nach einer (Finanz-) Krise sind Banken und Kreditgeber sehr vorsichtig. Sie vergeben nur sehr restriktiv Kredite, also nur wenn ein Schuldner sowohl die Kapitalsumme (den sogenannten Prinzipal) hat als auch die Zinsen zahlen kann. In Phase 2, einige Zeit später, wächst das Vertrauen wieder. Es wurden zuletzt wieder alle Kredite erfolgreich bedient, sodass die Risikoneigung von Kreditgebern steigt. Auch Schuldner, welche nur die Zinsen zahlen können, bekommen einen Kredit. Letztere werden durch Vermögensgegenstände (z.B. Immobilien) abgesichert, welche im Wert steigen. In Phase 3 ist die letzte Krise lange her. Viele aktuelle Finanzakteure haben sie nur begrenzt in Erinnerung. Finanzinstitute vergeben nun auch wieder risikoreichere Kredite, bei denen Schuldner weder den Prinzipal noch die Zinsen zahlen können. Grundlage ist vielmehr der Glaube, dass die Vermögensgegenstände so stark im Preis steigen werden, dass Schuldner damit die Zinsen und den Prinzipal zahlen können.¹⁸ Ist dies irgendwann nicht mehr der Fall — wie etwa 2007 bei den sogenannten *sub-prime* Immobilenkrediten in den USA — kommt es zu einer Krise und der Zyklus beginnt von vorne.

4.5 Zusammenfassung

Wir haben nun ein ökonomisches Modell für die Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist: das IS-LM Modell. Damit können wir eine Vielzahl an makroökonomischen Entwicklungen und wirtschaftspolitischer Entscheidungen, über die tagtäglich in den Medien berichtet wird, bereits besser verstehen. Allerdings haben wir auch erste Überlegungen angestellt, welche die Grenzen IS-LM Modells aufzeigen. So könnte man etwa im Modell durch eine Anhebung der Staatsausgaben G das BIP beliebig erhöhen. Dies wirft die Frage auf, wo das Modell erweitert werden muss. Wie wir im nachfolgenden Teil des Buches sehen werden, sind in der mittleren Frist Ressourcenbeschränkungen wichtig. Ausserdem sind Preise nicht stabil und es kann — etwa aufgrund expansiver Geldpolitik — zu Inflation kommen. In den Kapitel 5 und 6 untersuchen wir deshalb den Arbeitsmarkt sowie das Thema der Inflation.

¹⁸Die US-amerikanischen Wirtschaftswissenschaftler und Investoren Benjamin Graham and David Dodd, Begründer des sogenannten *Value Investing*, erklärten in ihrem 1934 erschienenen Buch "Security Analysis", wie es zum Boom und Crash des amerikanischen Aktienmarkts im Jahr 1929 kam. Sie bemerkten, dass viele Anleger die fundamentalen Werte von Unternehmen missachteten und einzig auf die Kursentwicklungen schauten: "the rewards offered by the future had become irresistibly alluring". Weiter heisst es dort: "An investment operation is one which, upon thorough analysis, promises safety of principal and an adequate return. Operations not meeting these requirements are speculative."

Teil II

Die mittlere Frist

5 Der Arbeitsmarkt

Nachdem wir nun ein Modell haben für die Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist, wenden wir uns in den Kapiteln 5 bis 7 der mittleren Frist zu. Wie aus Tabelle 2.1 auf Seite 61 bekannt, bedeutet das, dass wir fortan Güterpreise und Löhne nicht mehr als fix erachten und auch den Ressourcenbeschränkungen Beachtung schenken. Wir müssen folglich unser IS-LM Modell erweitern, um diesen Aspekten Rechnung zu tragen.

Das IS-LM Modell hat viele Vorzüge: es erklärt auf intuitive Weise ohne allzu viele Gleichungen wesentliche Zusammenhänge in einer Volkswirtschaft. Allerdings haben wir auch bereits gesehen, dass es einige Schwächen aufweist. David Romer (*Journal of Economic Perspectives*, 2000) beschreibt eine Vielzahl an Defiziten des IS-LM Modells und diskutiert mögliche Anpassungen und Erweiterungen. Wir folgen hier seinen Ideen und auch jenen, welche von Olivier Blanchard (*“Macroeconomics”*, 2017) beschrieben werden.

Im Kern fokussiert sich die Kritik am IS-LM Modell auf die oben beschriebenen Annahmen. Diese vereinfachen zwar die Analyse, sind jedoch nur teilweise gerechtfertigt. Befindet sich eine Volkswirtschaft in einem Zustand mit (hoher) Arbeitslosigkeit, so kann eine expansive Fiskalpolitik diese reduzieren. Die Annahme konstanter Güterpreise und das Ignorieren von Ressourcenbeschränkungen sind in diesem Fall wenig problematisch. Sobald jedoch die Arbeitslosigkeit beseitigt ist, führen weitere Ausgabenerhöhungen des Staates — und damit zusätzliche Güternachfrage — zu einer exzessiven Belastung der Produktionsfaktoren. Die vielen Ansprüche an die produzierten Güter und Dienstleistungen in der Volkswirtschaft (durch Konsumenten, Investoren und den Staat) können nur erfüllt werden, wenn diesen auch ein entsprechendes Angebot gegenüber steht. Dieses ist kurzfristig nur in einem begrenzten Ausmass erreichbar. Kurzzeitig mögen Arbeitnehmer Überstunden akzeptieren; mittelfristig werden diese jedoch abgebaut oder ausbezahlt. Die überschüssige Nachfrage führt daher zu steigenden Löhnen und Preise, also zu Inflation. Das IS-LM Modell stösst somit an seine Grenzen.

Theoriebox 5.1: Kritik am Keynesianismus

Das ISLM-Modell basiert, wie bereits erwähnt, im Wesentlichen auf Ideen von John Maynard Keynes, welche dieser 1936 publizierte. Keynes selbst betonte das Wort “General” im Buchtitel *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Er sah die klassische Volkswirtschaftslehre, welche bis in die 1930er Jahre vorherrschende Lehre war, als Spezialfall. Ironischerweise verwies Friedrich August von Hayek später darauf, dass Keynes selbst vielmehr einen Spezialfall betrachtete: er schrieb sein Werk zu aussergewöhnlichen Zeiten — der grossen Depression der 1930er Jahre.

Keynes beschäftigte vor allem die anhaltend sehr hohe Arbeitslosigkeit. Seiner Ansicht nach war diese auf einen Mangel an gesamtwirtschaftlicher Nachfrage sowie starre Löhne zurückzuführen. Letzteres beschreibt die Einschätzung, dass eine Senkung der Nominallöhne von Arbeitnehmern nicht akzeptiert würde. Keynes schloss aus diesen Beobachtungen, dass der Staat notfalls die fehlende gesamtwirtschaftliche Nachfrage erzeugen sollte (Fiskalpolitik) und die Reallöhne nicht durch ein Absenken der Nominallöhne, sondern durch eine Erhöhung des Preisniveaus reduziert werden sollten. In der keynesianischen Politik spielt somit neben der Fiskalpolitik auch die Geldpolitik, namentlich die Inflation, eine wesentliche Rolle. Es verwundert wenig, dass ausufernde Staatsdefizite und Inflationsraten ab den 1970er Jahren zu einer Renaissance der “klassischen Volkswirtschaftslehre” geführt haben — mit Ökonomen wie Milton Friedman (Nobelpreisträger im Jahr 1976) oder Friedrich August von Hayek (Nobelpreisträger im Jahr 1974).

Kurzfristig bestimmt die Nachfrage das BIP. Produktionsfaktoren wie Arbeit und Kapital können unvollständig ausgelastet sein oder übermässig belastet werden. Mittelfristig kehrt die Wirtschaft zu einem Gleichgewicht zurück, in dem die Produktion dem Produktionspotential entspricht. Wir fokussieren uns nun auf die Knappheit an Arbeitskräften als Produktionsfaktor. Somit vollziehen wir einen Wechsel von der Nachfrage- zur Angebotsperspektive. Bildlich gesprochen untersuchen wir mit Blick auf die Abbildungen 0.3 sowie 0.4 (Seiten 18 und 19) das Niveau der Trendlinie zu einem bestimmten Zeitpunkt. Ausserdem gilt es zu verstehen, warum sich das BIP mittelfristig stets zurück zur Trendlinie bewegt. Die Steigung der Trendlinie wird dann in den Kapiteln 10 und 11 diskutiert. Aus diesen Überlegungen heraus ergeben sich einige Aufgaben: Erstens müssen wir die Ressourcenbeschränkungen einer Volkswirtschaft analysieren, beispielsweise die für die Produktion vorhandene Arbeitskraft. Hierfür untersuchen wir in Kapitel 5 den Arbeitsmarkt. Zweitens müssen wir den Aspekt der Inflation genauer verstehen. Dies wird in Kapitel 6 erfolgen. Und schliesslich müssen wir untersuchen, wie langfristig zusätzliche Produktionsfaktoren zur Verfügung stehen können. Dies ist Gegenstand der Kapitel 10 und 11.

5.1 Motivation

Um die Analyse der kurzen Frist deutlich zu vereinfachen, haben wir weitgehend darauf verzichtet, den Produktionsprozess in der Wirtschaft (die sogenannte Angebotsseite) genauer zu beschreiben. Im verwendeten IS-LM Modell wurde schlicht produziert, was nachgefragt wurde. Dies ist eine Vereinfachung und ökonomisch nur zulässig, wenn hinreichend freie Produktionskapazitäten vorhanden sind — etwa weil Menschen arbeitslos oder Maschinen nicht vollständig ausgelastet sind. Kurzfristig ist es auch möglich, dass Arbeitnehmer durch Überstunden mehr leisten. Allerdings wird dies nicht von Dauer sein, da mittelfristig die Überstunden entweder abgebaut oder finanziell vergolten werden.

Doch wie viele Arbeitskräfte stehen einer Wirtschaft überhaupt für die Produktion zur Verfügung? Dies können wir beantworten, wenn wir den Arbeitsmarkt analysieren. Dort bestimmen Arbeitnehmer, wie viel Arbeit sie anbieten (bei einem bestimmten Lohn) und wie viel Arbeit die Unternehmen nachfragen (ebenso bei einem gegebenen Lohn). Entscheidend ist für uns in diesem Kapitel nicht so sehr, warum es auf dem Arbeitsmarkt mal besser und mal schlechter läuft, warum die Arbeitslosigkeit in manchen Jahren höher oder tiefer ist. Aus dem Studium der kurzen Frist wissen wir bereits, dass in einer Volkswirtschaft die Produktion konjunkturellen Schwankungen unterliegt. Und es ist einleuchtend, dass dies auch direkt den Arbeitsmarkt betrifft: in einer Rezession ist die Arbeitslosigkeit hoch, in Boomjahren hingegen niedrig. Empirisch zeigt sich ein klarer Zusammenhang zwischen Wachstumsrate des BIP und der Veränderung der Arbeitslosenquote (in Prozentpunkten). Dieses nach Arthur Melvin Okun (amerikanischer Ökonom, 1928–1980) benannte [Okunsche Gesetz](#) ist in Abbildung 5.1 dargestellt.¹

¹Der Begriff ‘Gesetz’ ist hierbei etwas irreführend. Es handelt sich um eine empirisch beobachtbare Korrelation.

5 Der Arbeitsmarkt

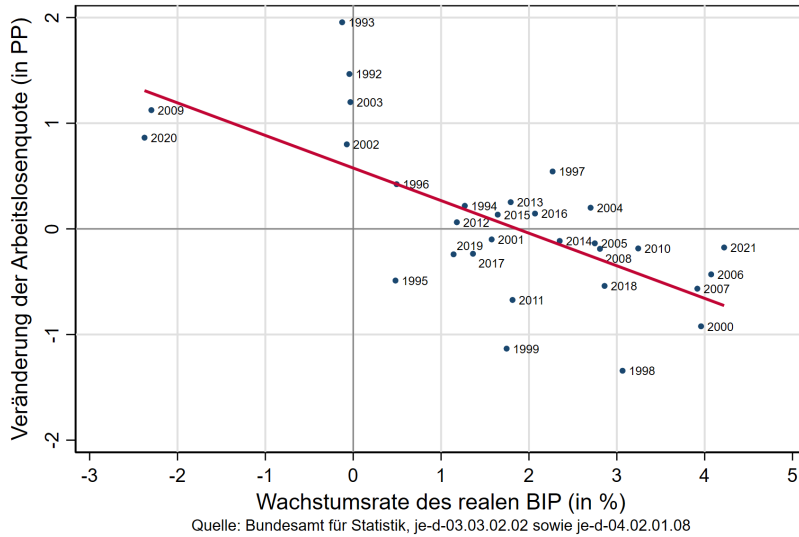


Abbildung 5.1: Okunsches Gesetz in den Daten für die Schweiz, 1992–2021

Was uns in diesem Kapitel jedoch interessiert ist nicht die Veränderung der Arbeitslosenquote von Jahr zu Jahr. Vielmehr gilt es zu verstehen, warum in manchen Ländern die Arbeitslosigkeit *dauerhaft* auf einem höheren Niveau ist als in anderen Ländern. Abbildung 5.2 zeigt die Arbeitslosenquoten (nach Definition der *International Labour Organization* ILO) in sechs ausgewählten Ländern für den Zeitraum ab 1992. Dabei fällt auf, dass die Arbeitslosenquote in allen Ländern konjunkturellen Schwankungen unterliegt. Allerdings haben Länder wie Frankreich oder Italien auch in guten Jahren nicht so tiefe Arbeitslosenquoten erreicht wie beispielsweise die Schweiz. Zudem erkennt man, dass Deutschland ab dem Jahr 2005 dauerhaft niedrigere Arbeitslosenzahlen ausgewiesen hat.

Arbeitslosigkeit gilt ganz allgemein als eines der grössten volkswirtschaftlichen Probleme. Daher müssen wir uns mehreren Fragen stellen. Warum unterscheiden sich Arbeitslosenquoten über Länder und Zeit hinweg so stark? Warum sinkt die Arbeitslosenquote nie auf Null? Wie hat es Deutschland geschafft, dauerhaft ein tieferes Niveau der Arbeitslosigkeit zu erreichen? All diese Fragen möchten wir in diesem Kapitel beantworten.

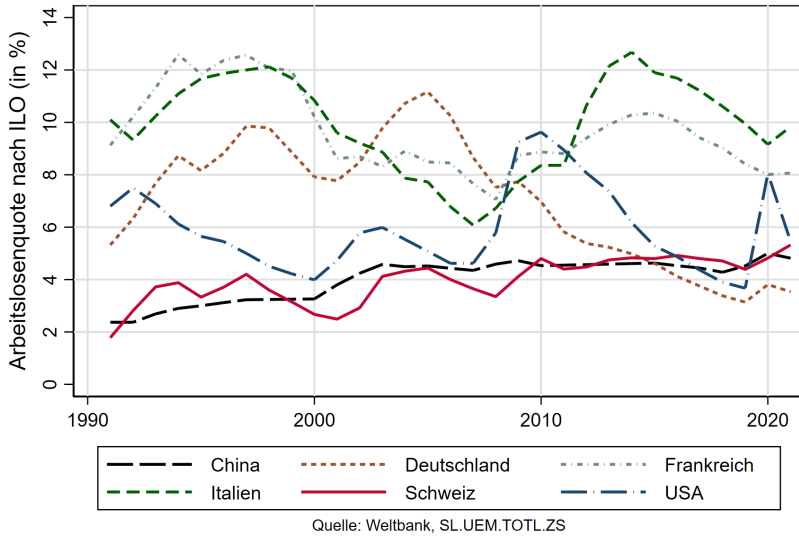


Abbildung 5.2: Arbeitslosenquoten in ausgewählten Ländern, 1992–2021

Ist die Arbeitslosigkeit in einem Land dauerhaft sehr hoch, bedeutet dies, dass es mittelfristig ein reduziertes Produktionspotential hat: die arbeitslosen Menschen stehen für die Herstellung von Gütern und das Erbringen von Dienstleistungen nicht zur Verfügung. Daher wird das BIP des Landes unter seinem Potential bleiben. Um dies genauer zu verstehen, werden wir in diesem Kapitel zunächst untersuchen, was genau Arbeitslosigkeit ist, welche Arten es gibt, wie sie gemessen wird und warum sie entsteht. Anschliessend entwickeln wir ein Modell des Arbeitsmarktes, welches es uns ermöglicht, die mittelfristige Arbeitslosenquote eines Landes zu verstehen. Ein zentrales Ergebnis aus diesem Modell wird die Phillips-Kurve sein, welche wir in Kapitel 7 mit dem IS-LM Modell in Verbindung bringen werden.

5.2 Der Arbeitsmarkt

5.2.1 Akteure

Nur ein Teil der Bevölkerung eines Landes nimmt überhaupt am Arbeitsmarkt teil. Wie in Abbildung 5.3 auf Basis von Daten für die Schweiz dargestellt, sind viele Personen entweder zu jung oder bereits pensioniert. Von den Menschen im erwerbsfähigen Alter gibt es wiederum einige, die nicht am Arbeitsmarkt teilnehmen. Dies kann verschiedene Ursachen haben wie der Fokus auf die Betreuung der eigenen Kinder oder eine Arbeitsunfähigkeit aufgrund von Krankheit. Unter

den verbleibenden Personen gilt es zu unterscheiden zwischen Erwerbstätigen und Erwerbslosen. Als erwerbstätig gilt, wer während mindestens eine Stunde pro Woche einer beruflichen Aktivität nachgeht (Definition gemäss den Empfehlungen der ILO).

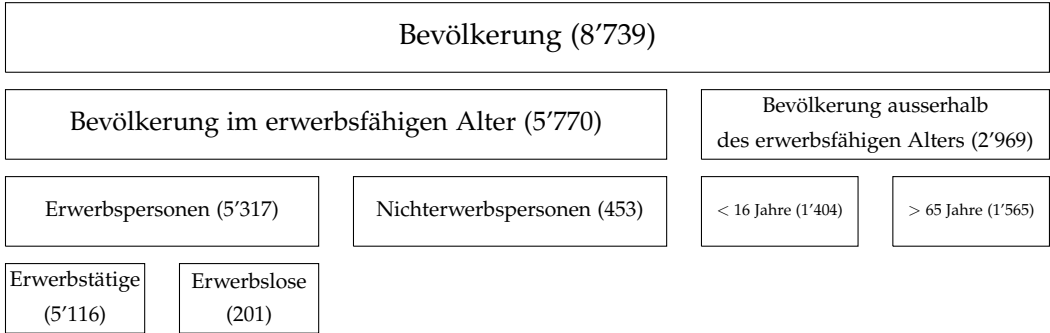


Abbildung 5.3: Aufteilung Bevölkerung Schweiz, in Tausend, Jahr 2022

Auf Basis der Unterteilung in Abbildung 5.3 lassen sich verschiedene Quoten zur Erwerbstätigkeit beziehungsweise Arbeitslosigkeit berechnen. Zunächst gibt es die **Erwerbsquote**, welche die Anzahl der Erwerbspersonen im Verhältnis zu einer Referenzbevölkerung ausdrückt:

$$\text{Erwerbsquote} = \frac{\text{Erwerbspersonen}}{\text{Referenzbevölkerung}} \cdot 100 \quad (5.1)$$

Wird als Referenzbevölkerung die Gesamtbevölkerung verwendet, so ergibt sich die Bruttoerwerbsquote. Alternativ gibt es die standardisierte Erwerbsquote (Referenzbevölkerung = Bevölkerung ab 15 Jahren) sowie die Nettoerwerbsquote (Referenzbevölkerung = Bevölkerung zwischen 15 und 64 Jahren). Nach demselben Schema wird auch die **Beschäftigungsquote** errechnet, wobei wir nun im Zähler die Erwerbstätigen haben:

$$\text{Beschäftigungsquote} = \frac{\text{Erwerbstätige}}{\text{Referenzbevölkerung}} \cdot 100 \quad (5.2)$$

Die **Erwerbslosenquote** ergibt sich schliesslich als 100% abzüglich der Beschäftigungsquote. Hierbei gilt es nationale Definitionen vom internationalen Standard durch die *International Labour Organization* (ILO) zu unterscheiden. Während gemäss ILO die Erwerbslosenquote in der Schweiz im Jahr 2022 mit $201/5317 = 3.8\%$ ausgewiesen wird, weist das schweizerische Staatssekretariat für Wirtschaft

(Seco) eine niedrigere Arbeitslosenquote von nur $97/5317 = 1.9\%$ aus. Der Unterschied erklärt sich dadurch, dass das Seco die Erwerbslosen weiter unterteilt in Bezieher und Nicht-Bezieher von sozialen Leistungen.

5.2.2 Dynamik

Die in Abbildung 5.3 dargestellten Zahlen zum Schweizer Arbeitsmarkt verändern sich über die Zeit hinweg. In Zeiten des wirtschaftlichen Booms ist die Beschäftigungsquote tendenziell hoch und die Arbeitslosigkeit niedrig. Über den Konjunkturzyklus hinweg variiert auch die Zahl der offenen Stellen: Firmen schreiben tendenziell mehr Stellen aus, wenn das Wirtschaftswachstum hoch und die Arbeitslosigkeit niedrig ist.

Aus ökonomischer Sicht ist die Dynamik auf dem Arbeitsmarkt von grosser Bedeutung. Sie gibt Aufschluss darüber, wie gut der Arbeitsmarkt funktioniert. Wie jeder andere Markt erfüllt auch der Arbeitsmarkt eine Allokationsfunktion: jede offene Stelle sollte effizient durch einen geeigneten Erwerbslosen besetzt werden. Ob dies gut gelingt, untersuchen Volkswirte unter anderem mithilfe der sogenannten [Beveridge-Kurve](#). Diese nach dem britischen Ökonomen William Beveridge (1879–1963) benannte Kurve stellt empirisch den Zusammenhang zwischen Arbeitslosenquote und offenen Stellen dar. In Abbildung 5.4 sehen wir dies für die Schweiz. Die Quote der offenen Stellen ermittelt den Anteil der gesamten Stellen, welche offen (also nicht besetzt) sind. Mathematisch wird diese berechnet, indem wir die Zahl der offenen Stellen teilen durch die Summe aus der Zahl der besetzten und der offenen Stellen.

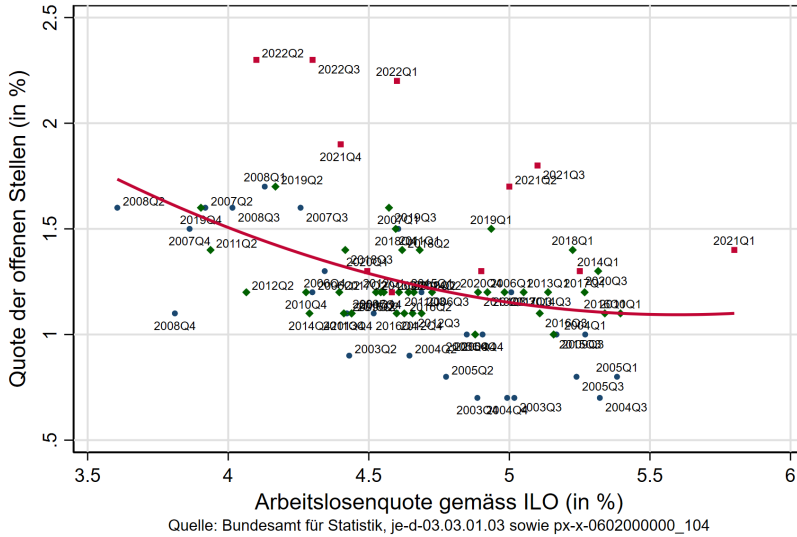


Abbildung 5.4: Beveridge-Kurve in der Schweiz, 2003–2022

Die Beveridge-Kurve hat stets einen negativen Verlauf: in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit sind in der Regel wenige Stellen ausgeschrieben. Allerdings kann sich die Kurve nach unten-links oder — wie zuletzt in der Schweiz beobachtet — nach oben-rechts verschieben. Bewegt sich die Kurve in Richtung Ursprung (also nach unten-links), sprechen Ökonomen von einer Verbesserung des **Matching-Prozesses** auf dem Arbeitsmarkt. Dahinter steckt die Idee, dass alle Jobsuchenden mit einer offenen Stelle verknüpft (im Englischen *to match*) werden sollen. Der Matching-Prozess verbessert sich, wenn beispielsweise die Job-Center Arbeitslose schneller an geeignete Stellen vermitteln oder die Qualifikationen der Jobsuchenden besser zu den ausgeschriebenen Stellen passen.

Zu (unfreiwilliger) Arbeitslosigkeit kommt es somit, vereinfacht gesprochen, weil nicht jeder Arbeitslose sofort einen Job findet. Trotz dieser Tatsache existiert auf dem Arbeitsmarkt eine grosse Dynamik. Viele Personen wechseln im Laufe eines Jahres ihren Status auf dem Arbeitsmarkt. In Abbildung 5.5 sehen wir die Bestände zum 31.12.2021 sowie die Ströme vom 1.1.2021 bis zum 31.12.2021, wobei sämtliche Angaben in Tausend ausgedrückt werden. Die Daten stammen vom Bundesamt für Statistik (je-d-03.02.00.06.02). Wir sehen in der Abbildung, dass im Laufe eines Jahres in der Schweiz 85'000 Personen in die Erwerbslosigkeit gingen, jedoch 127'000 von dort heraus kamen. Das bedeutet, dass im Jahr 2021 die Erwerbslosigkeit gesunken ist. Ausserdem beobachten wir, dass 232'000 Personen im Laufe des Jahre 2021 zu den Nichterwerbspersonen gewechselt sind. Dies kann beispielsweise aufgrund von Pensionierung der Fall gewesen sein.

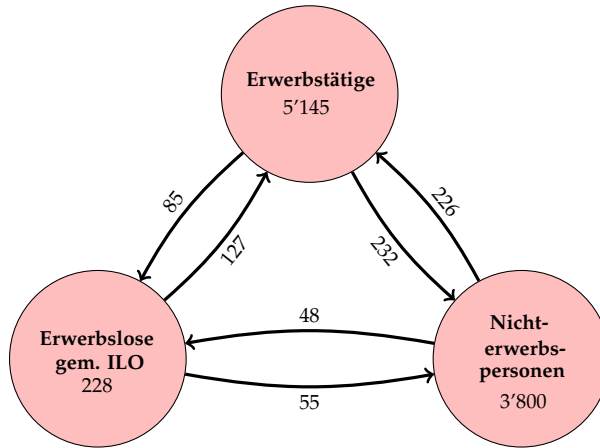
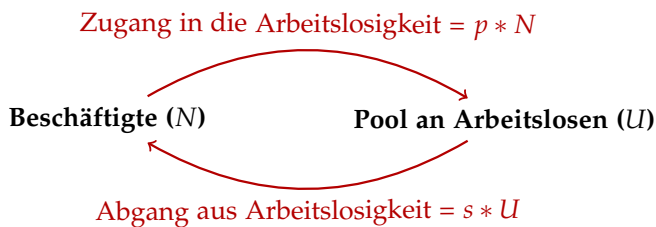


Abbildung 5.5: Dynamik auf dem Schweizer Arbeitsmarkt im Jahr 2021

Um die in Abbildung 5.5 dargestellte Dynamik auf dem Arbeitsmarkt zu analysieren, verwenden Arbeitsmarktökonominnen sogenannte *Search-and-matching*-Modelle. Darin wird die für den Arbeitsmarkt relevante Bevölkerung (L für *labor force*) eingeteilt in zwei Gruppen: Beschäftigte (N) und Arbeitslose (U). Es gilt somit: $L = N + U$. Ferner unterstellen wir jedem Beschäftigten, dass er mit einer Wahrscheinlichkeit p im Laufe eines Jahres seinen Job zu verliert. Ausserdem findet jeder Arbeitslose mit einer Wahrscheinlichkeit s im Laufe eines Jahres einen neuen Job. Somit ergibt sich, dass $p * N$ Personen im Laufe eines Jahres in die Arbeitslosigkeit wechseln und $s * U$ aus derselben herauskommen. Graphisch lässt sich das wie folgt darstellen:



Wie in anderen ökonomischen Modellen interessiert uns auch hier das Gleichgewicht. Dazu bestimmen wir die Voraussetzung, unter welcher die Anzahl an Arbeitslosen konstant ist:

$$\text{Zugang in Arbeitslosigkeit} = \text{Abgang aus Arbeitslosigkeit}$$

$$p * N = s * U$$

5 Der Arbeitsmarkt

Diesen Ausdruck können wir umformulieren, indem wir die Definition des Arbeitskräftepotenzials (*labor force*) $L = N + U$ verwenden und N durch $L - U$ ersetzen:

$$\begin{aligned}p * (L - U) &= s * U \\p * (L/L - U/L) &= s * U/L\end{aligned}$$

Definieren wir die Arbeitslosenquote als $u = U/L$, können wir die gleichgewichtige Arbeitslosenquote u^* im Modell bestimmen:

$$\begin{aligned}p * (1 - u) &= s * u \\u^* &= p / (p + s)\end{aligned}$$

Um diesen Ausdruck besser zu verstehen, betrachten wir ein numerisches Beispiel. Nehmen wir an, dass 1.5% der Beschäftigten im Laufe eines Jahres ihren Arbeitsplatz verlieren ($p = 0.015$) und 20% aller Arbeitslosen eine neue Stelle finden ($s = 0.2$). In diesem Fall gilt, dass im Gleichgewicht sieben Prozent Arbeitslosigkeit vorliegt: $u^* = 0.015 / (0.2 + 0.015) = 0.07$.

Worin liegt nun der Nutzen dieses Arbeitsmarktmodells? Wir erkennen, dass die Arbeitslosigkeit im Gleichgewicht sinkt, wenn p sinkt und/oder s steigt.² Dies erklärt die Logik hinter zahlreichen arbeitsmarktpolitischen Massnahmen. Deutschland gilt seit den sogenannten Hartz-Reformen in den Jahren 2003 bis 2005 als ein Beispiel für ein Land, welches seine Arbeitslosenquote dauerhaft senken konnte (siehe Abbildung 5.2 auf Seite 151). Kernpunkte der Reformen waren das Absenken der Transferleistungen für Arbeitslose, was deren Reservationslohn senkte: der Lohn, den sie mindestens von einem Arbeitgeber verlangten, um einen Job anzunehmen. Diese Massnahme zielte darauf ab, dass Arbeitslose schneller einen Job annehmen. In unserem Modell würde sich dann s erhöhen. Zusätzlich wurden in Deutschland Job-Center errichtet, in welchen Fallmanager intensiver Langzeitarbeitslose auf freie Stellen vermitteln. Auch dies käme einer Erhöhung von s gleich und würde die gleichgewichtige Arbeitslosenquote senken. Um eine Vorstellung davon zu erhalten, wie hoch die beiden Parameter p und s in der Praxis sind, können wir auf Durchschnittswerte von Michael Elsby, Bart Hobijn und Ayşegül Şahin (*Review of Economics and Statistics*, 2013) zurückgreifen:

²Mathematisch gilt: $\partial u^* / \partial p = s / (p + s)^2 > 0$ und $\partial u^* / \partial s = -p / (p + s)^2 < 0$.

	Arbeitslosenquote (u)	Outflow Rate (s)	Inflow Rate (p)
Australien	7.1	22.8	1.7
Deutschland	8.3	6.0	0.5
Frankreich	8.1	7.7	0.7
Japan	3.3	18.9	0.6
Schweiz	4.4	33.0	1.5
USA	6.1	56.5	3.6
Vereinigtes Königreich	7.7	13.9	1.0

In der Tabelle fällt vor allem die hohe Dynamik im amerikanischen Arbeitsmarkt auf.³ Die Unterschiede zwischen den Ländern lassen sich zum mit den landesspezifischen Arbeitsmarktregulierungen (Arbeitsschutzgesetzen wie Kündigungsfristen oder Abfindungszahlungen) erklären. Je höher beispielsweise der Kündigungsschutz in einem Land, desto geringer ist *ceteris paribus* die Wahrscheinlichkeit, dass ein Beschäftigter seinen Arbeitsplatz verliert (p). Allerdings ist möglicherweise auch die Wahrscheinlichkeit eines Arbeitslosen eine Stelle zu finden (s) geringer, da Arbeitgeber nur zögerlich jemanden einstellen, wenn es schwierig ist, ihn wieder zu entlassen. *Search-and-matching*-Modelle setzen an dieser Stelle an und versuchen, die Parameter des Modells (p und s) zu erklären.

Aus dem einfachen Arbeitsmarktmodell können wir auch noch zwei weitere Erkenntnisse gewinnen. Die Arbeitslosigkeit sinkt nie auf Null, weil es immer eine positive Wahrscheinlichkeit gibt, dass Beschäftigte ihre Stelle verlieren ($p > 0$). Ausserdem finden nie alle Arbeitslose innerhalb eines Jahres eine passende Stelle ($s < 1$). Selbst wenn es gelänge, jedem Arbeitslosen binnen eines Jahres einen neuen Job zu vermitteln ($s = 1$), gäbe es immer noch eine temporäre Arbeitslosigkeit. Wir müssen uns folglich im nächsten Schritt den verschiedenen Arten der Arbeitslosigkeit zuwenden.

5.3 Arbeitslosigkeit

Die Frage, warum Menschen arbeitslos sind, lässt sich nicht eindeutig beantworten. Es gibt Arbeitslose, welchen ihren Job erst vor kurzer Zeit infolge eines Unternehmenskonkurs verloren haben. Andere sind bereits seit vielen Jahren ohne Erfolg auf Jobsuche. Um den Arbeitsmarkt und das Problem der Arbeitslosigkeit besser zu verstehen, müssen wir folglich die verschiedenen Arten der Arbeitslosigkeit betrachten. Dafür ist es hilfreich, zunächst einige Statistiken zu betrachten.

³Es gilt bei der Tabelle zu beachten, dass die Arbeitslosenquote u von der gleichgewichtigen Arbeitslosenquote $u^* = p/(p+s)$ abweichen kann.

5.3.1 Stilisierte Fakten

In Abbildung 5.6 sehen die monatliche Arbeitslosenquote in der Schweiz gemäss Staatssekretariat für Wirtschaft (Seco). Dabei fallen mehrere Aspekte auf. Die Arbeitslosenquote schwankt sowohl kurzfristig von Monat zu Monat als auch mittel- und langfristig. Warum verändert sich die Schweizer Arbeitslosenquote jeden Monat? Warum durchläuft sie sich wiederholende Muster, in denen die Quote rund alle zehn Jahre auf einen Tiefpunkt fällt (1981, 1990, 2001, 2008, 2019)? Und was erklärt die Tatsache, dass die Arbeitslosenquote seit den 1990er Jahren offenbar dauerhaft auf einem weit höheren Niveau liegt als zuvor?

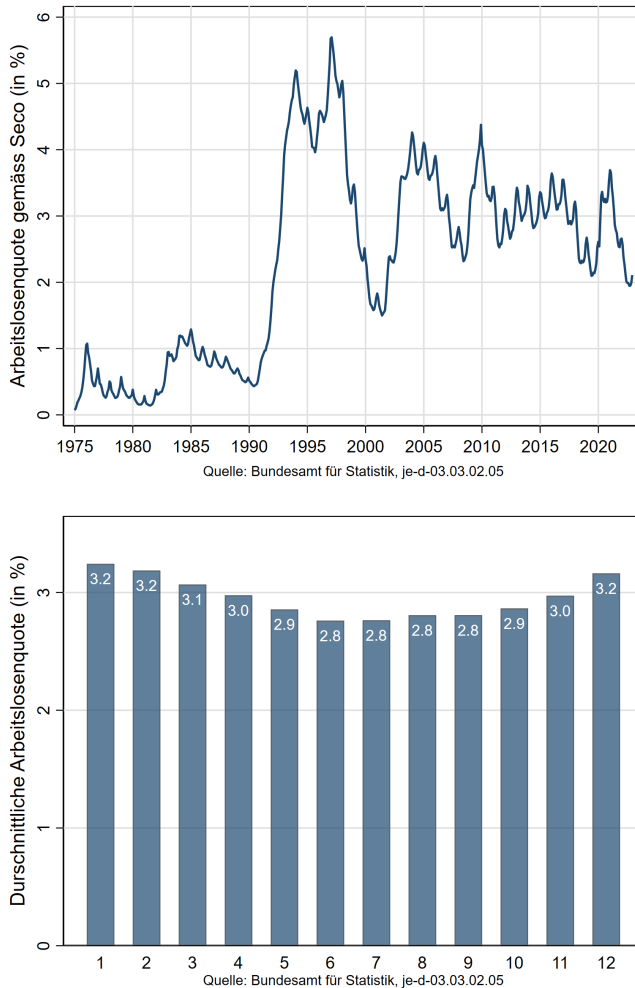


Abbildung 5.6: Arbeitslosenquote in der Schweiz, 1975–2022

Zusätzlich zum Zeitverlauf sehen wir in der unteren Graphik von Abbildung 5.6 die durchschnittliche Arbeitslosenquote für jeden Kalendermonat. Wir erkennen hier ein saisonales Muster: die Arbeitslosigkeit ist vor allem im Winter überdurchschnittlich hoch. Dies liegt daran, dass einige Branchen wie der Bausektor, wo viele Menschen angestellt sind, in der kalten Jahreszeit weniger Arbeitskräfte benötigen.

5.3.2 Arten von Arbeitslosigkeit

Um die in Abbildung 5.6 dargestellte Variation der Arbeitslosenquote in der Schweiz besser zu verstehen, müssen wir uns mit den verschiedenen Arten der Arbeitslosigkeit vertraut machen. Insbesondere müssen wir unterscheiden zwischen der sogenannten Sockelarbeitslosigkeit und den kurzfristigen Schwankungen in der Arbeitslosenquote. Volkswirte teilen die Arbeitslosigkeit in vier Gruppen ein: friktionell, saisonal, konjunkturell und strukturell.

Der Begriff **friktionelle Arbeitslosigkeit** deutet bereits auf deren Ursache hin: es gibt im Arbeitsmarkt Friktionen. Damit bezeichnen Ökonomen Widerstände und Verzögerungen in Märkten. Verliert ein Arbeitnehmer seine Stelle, kann es durchaus sein, dass sofort eine neue passende Stelle für ihn existiert. Allerdings müssen dann häufig Arbeitsuchender und Unternehmen erst zusammenfinden. Die sogenannten Suchkosten führen dazu, dass es nicht direkt zu einem *match* (Zusammenkommen) kommt. Gelingt es jedoch durch private oder staatliche Jobvermittlung, Arbeitslose schnelle auf offene Stellen zu vermitteln, so reduziert sich die friktionelle Arbeitslosigkeit.

Auch bei der **saisonalen Arbeitslosigkeit** erklärt bereits der Begriff die Ursache des Problems. Eine Vielzahl von Wirtschaftsbranchen haben saisonal schwankende Umsätze. Im Bausektor stehen einige Baustellen im Winter still und es werden weniger Arbeitskräfte benötigt. Ebenso schwankt im Jahresverlauf die Nachfrage nach Arbeitskräften im Tourismus oder der Landwirtschaft. In diesen Branchen kommt es auch vor, dass Arbeitnehmer entlassen und ein paar Monate beim selben Arbeitgeber wieder beschäftigt sind.⁴

Die **konjunkturelle Arbeitslosigkeit** beschreibt die Beobachtung, dass sich die Arbeitslosenquote systematisch mit dem Konjunkturverlauf entwickelt. In Zeiten des wirtschaftlichen Booms sehen Unternehmen eine grosse Nachfrage nach ihren Gütern und Dienstleistungen. Folglich besteht auch eine grosse Nachfrage nach Arbeitskräften und die Arbeitslosenquote ist relativ niedrig. Umgekehrt

⁴Reto Föllmi, Tanja Zehnder und Josef Zweimüller (*Die Volkswirtschaft*, 2014) dokumentieren, dass in der Schweiz rund 14% aller Arbeitslosigkeitsepisoden, die zwischen Juni 2009 und Juni 2011 begonnen haben, mit der Wiederaufnahme eines Beschäftigungsverhältnisses beim vormaligen Arbeitgeber enden.

gilt, dass viele Firmen in einer Rezession Personal entlassen. Jene Arbeitssuchende, die aufgrund der Konjunktur arbeitslos sind, zählt man zur konjunkturellen Arbeitslosigkeit.

Die ökonomisch vielleicht bedeutendste Form der Arbeitslosigkeit ist die sogenannten **strukturelle Arbeitslosigkeit**. Diese entsteht auf zwei Weisen: Erstens, wenn sich eine Wirtschaft strukturell verändert — manche Sektoren wachsen und andere schrumpfen — Arbeitnehmer jedoch nicht von den alten in die neuen Sektoren wechseln können. Ihnen fehlen beispielsweise die notwendigen Qualifikationen oder sie müssten in eine andere Region ziehen. Beispielsweise hatte die Schweiz im Jahr 1900 bei einer Bevölkerung von knapp über 3 Millionen Menschen insgesamt über 90'000 Beschäftigte in der Textilbranche. Als dieser Wirtschaftssektor nach und nach schrumpfte und ins Ausland abwanderte, gab es viele Arbeitskräfte, welche in einem neuen Sektor Arbeit finden mussten. Dieser strukturelle Wandel einer Volkswirtschaft, bei dem einzelne Branchen wachsen und andere schrumpfen, führt zu struktureller Arbeitslosigkeit. Als zweite Ursache gelten politische oder ökonomische Strukturen, die dauerhaft zu Arbeitslosigkeit führen. Beispielsweise kann eine hohe Arbeitslosenunterstützung die 'Attraktivität' der Arbeitslosigkeit erhöhen und somit strukturell, dauerhaft zu einer hohen Arbeitslosenquote führen. Oft spielen beide Ursachen zusammen: da eine Volkswirtschaft ständig einem Wandel unterliegt, ist es wichtig, dass Arbeitskräfte möglichst rasch und effizient in wachsende Sektoren wechseln können.

Neben den vier genannten Formen der Arbeitslosigkeit ist für Ökonomen allerdings auch die Beschäftigungsquote von grosser Bedeutung. Diese sehen wir in Abbildung 5.7, wobei auffällt, dass die Schweiz eine vergleichsweise hohe Beschäftigungsquote hat. Wie wir bereits in Abbildung 5.3 gesehen haben, gibt es viele Personen, die in die Gruppe der Nichterwerbspersonen fallen. Dies kann die Aussagekraft der Erwerbs- beziehungsweise Arbeitslosenquote stark einschränken. Kommt es beispielsweise in einer Region zu hoher Arbeitslosigkeit, kann es passieren, dass Arbeitssuchende irgendwann verzweifelt die Jobsuche aufgeben und gänzlich aus der Gruppe der Erwerbspersonen herausfallen. Diesen Aspekt beschreibt die sogenannte **Unterbeschäftigung**. Dazu zählen auch erwerbstätige Personen mit unfreiwillig kurzer Arbeitszeit, die für ein höheres Pensum zur Verfügung stehen. Fassen wir Unterbeschäftigung und Arbeitslosigkeit zusammen, erhalten wir den **Arbeitsmangel**. Diesen können wir für die Schweiz quantifizieren. Hier waren im Jahr 2019 11.6% der Erwerbspersonen von Arbeitsmangel betroffen. Dies setzt sich zusammen aus der Unterbeschäftigungsquote (7.3%) und der Erwerbslosenquote gemäss ILO (4.4%). Das zusätzlich gewünschte Arbeitsvolumen dieser Personen belief sich laut Bundesamt für Statistik auf insgesamt 284'000 vollzeitäquivalente Stellen. Die Arbeitsmangelquote der Frauen war mit 16.1% doppelt so hoch wie jene der Männer (7.7%).

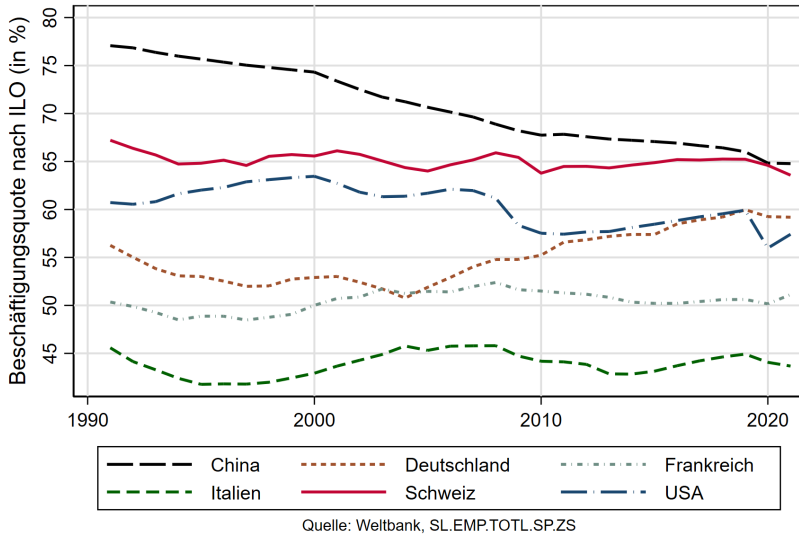


Abbildung 5.7: Beschäftigungsquoten in ausgewählten Ländern, 1991–2021

5.3.3 Ursachen und Folgen von Arbeitslosigkeit

Nachdem wir nun die verschiedenen Arten der Arbeitslosigkeit kennen, gilt es noch kurz deren jeweilige Ursachen und Folgen zusammenzufassen. Die verschiedenen Formen der Arbeitslosigkeit sind volkswirtschaftlich unterschiedlich zu beurteilen. Auch wenn sich letztlich keine der Formen gänzlich vermeiden lässt, sind die verursachten Schäden nicht gleich gross. Besonders problematisch sind aus ökonomischer (und sozialer) Perspektive vor allem die Langzeitarbeitslosigkeit und die Jugendarbeitslosigkeit. Rund vierzig Prozent aller Arbeitslosen in der Schweiz gelten als langzeitarbeitslos. Dies sind Personen, welche ein Jahr und länger als arbeitssuchend bei einem regionalen Arbeitsvermittlungszentrum (RAV) registriert sind. Aufgrund der anhaltenden Arbeitslosigkeit gehen wichtige Qualifikationen verloren und viele Betroffene leiden auch unter privaten Folgeerscheinungen (Verlust von Freunden, Depression, Alkoholkonsum). Derartige Folgen der Langzeitarbeitslosigkeit erschweren auch den Wiedereingliederungsprozess, sodass Menschen in einen Teufelskreis geraten. Gesamtwirtschaftlich kann es auch deshalb zur sogenannten Hysterese kommen. Damit wird ganz allgemein beschrieben, dass ein System nach Abklingen eines Schocks nicht in den Ursprungszustand zurückkehrt. Kommt es beispielsweise zu einer tiefen Rezession, bleiben viele Menschen dauerhaft arbeitslos, nachdem sie ihren Job in der Rezession verloren haben. Über den Arbeitsmarkt hinaus betrachtet, werden derartige Folgewirkungen einer tiefen Rezession auch als *economic scarring* (öko-

nomische Narben) bezeichnet.

Arbeitslosigkeit bedeutet letztlich, dass in einer Volkswirtschaft nicht alle arbeitsfähigen und -willigen Personen zur Wertschöpfung beitragen. Daher ist es von grosser Bedeutung, die Ursachen von Arbeitslosigkeit zu verstehen. Diese geben dann auch direkt Hinweise darauf, mit welchen wirtschaftspolitischen Massnahmen eine Regierung die Arbeitslosenquote senken kann. Ausserdem verstehen wir dann besser, warum sich Länder so sehr hinsichtlich ihrer Arbeitslosenquote unterscheiden (siehe Abbildung 5.2 auf Seite 151).

Im Grunde genommen entsteht Arbeitslosigkeit aufgrund von Abweichungen vom 'perfekten' Arbeitsmarkt. In einem solchen würden Arbeitnehmer ihre Arbeit zu einem Lohn anbieten und Firmen diese Arbeit nachfragen. Dieses einfache Angebot-Nachfrage Modell ignoriert allerdings eine Vielzahl von Aspekten, welche Arbeitslosigkeit verursachen. Daher passt sich der Lohn im perfekten Arbeitsmarkt stets an, sodass im Gleichgewicht keine unfreiwillige Arbeitslosigkeit entsteht. Wir müssen also erklären, warum der Lohn dauerhaft zu hoch ist und es nicht stets zu einem *match* zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer kommt.

Zunächst gibt es die vorhin schon angesprochenen Such- oder Informationskosten. Verliert jemand seinen Job, dauert es eine Weile, bis er eine passende neue Stelle gefunden hat. Dieser Prozess dauert besonders lange, falls der Arbeitssuchende zuerst neue Qualifikationen benötigt oder in eine andere Region umziehen muss. Finden Arbeitgeber und Arbeitslose prinzipiell zusammen, muss es dennoch nicht zu einem Arbeitsvertrag kommen. Beispielsweise können hohe Steuern und Sozialabgaben einen Keil zwischen Kosten für den Arbeitgeber und Nettogehalt des Arbeitnehmers treiben. Da eine Firma nicht mehr zahlen kann, als der Arbeitnehmer an Wert schafft und der Arbeitnehmer einen Reservationlohn (eine Mindestforderung, um Arbeit aufzunehmen) hat, kann dieser Keil ein Arbeitsverhältnis vernichten (oder in die Schwarzarbeit verschieben). Dasselbe kann passieren, wenn ein staatlich vorgeschriebener Mindestlohn über der Produktivität des Arbeitnehmers liegt.

Eine weitere Ursache von Arbeitslosigkeit beschreibt die Insider-Outsider Theorie von Assar Lindbeck and Dennis Snower (*American Economic Review*, 1986). Diese unterstellt, dass Gewerkschaften bei Lohnverhandlungen primär die Interessen der Insider vertreten, also jener Arbeiter, die einen Job haben. Ein tiefes Lohnwachstum oder gar eine Lohnsenkung würde den Anreiz für die Firmen erhöhen, mehr Leute einzustellen und somit den Outsidern (also den Arbeitslosen) zugute kommen. Allerdings vertritt die Gewerkschaft im Modell in erster Linie die Interessen der Beschäftigten und setzt ein hohes Lohnwachstum durch.

Doch die Ursache für Arbeitslosigkeit liegt nicht nur auf Seiten des Staates oder der Arbeitnehmerseite. Auch eine zu grosse Marktmacht der Unternehmen kann zu Arbeitslosigkeit führen, wie wir im nachfolgenden Modell noch genau sehen

werden. Zudem ist es möglich, dass Informationsasymmetrien zu Arbeitslosigkeit führen. Damit ist gemeint, dass Arbeitgeber und Arbeitnehmer unterschiedliche Informationen haben. So kann ein Arbeitgeber in der Regel die Leistung und den Arbeitseinsatz eines Angestellten nicht permanent beobachten. Um auch ohne ständiges Beobachten und Kontrolle einen hohen Arbeitseinsatz zu erreichen, kann der Arbeitgeber einen sogenannten **Effizienzlohn** zahlen. Dies ist ein Lohn, der über dem marktüblichen Niveau liegt. Schon Henry Ford führte im Jahr 1914 den *five-dollar day* ein — damals ein sehr hohes Gehalt — um die Arbeitseffizienz zu erhöhen.⁵ Der Kerngedanke ist hierbei, dass Arbeitnehmer sich mehr anstrengen, wenn sie bei ihrem Arbeitgeber deutlich mehr verdienen, als sie es andernorts könnten.

Ein gutes Verständnis der Ursachen von Arbeitslosigkeit ist die Grundlage für wirtschaftspolitische Massnahmen zu deren Senkung. Darüber hinaus zeigt sich auch hier, dass Märkte besonders gut funktionieren, wenn es hinreichend Flexibilität gibt. Je höher die Mobilität und Flexibilität der Arbeitnehmer und Arbeitgeber, desto tiefer ist *ceteris paribus* die Arbeitslosenquote. Bieten Unternehmen flexible Arbeitszeiten, Home Office und Ähnliches an, ermöglichen sie mehr Menschen, ihre Arbeitskraft einzubringen. Auf Arbeitnehmerseite ist Flexibilität in der Hinsicht ebenfalls wichtig. So ist es arbeitsmarkttechnisch vorteilhaft, wenn viele Menschen eine Wohnung oder ein Haus mieten, anstatt selbst Immobilienbesitzer zu sein. Wie der Name bereits sagt, sind Wohnungen und Häuser immobil (unbeweglich) und daher ist tendenziell auch die Mobilität deren Besitzer geringer.

5.4 Arbeitsmarkt im Modell

Auf der Basis eines soliden Verständnisses des Arbeitsmarktes können wir uns nun unserem eigentlichen Ziel in Teil II des Lehrbuches zuwenden: die Weiterentwicklung des IS-LM Modells für die Analyse der Volkswirtschaft in der *mittleren* Frist. Ausgangspunkt unserer Überlegungen zu Beginn des Kapitels 5 war es, dass eine Volkswirtschaft nur begrenzt über zusätzliche Nachfrage stimuliert werden kann. Die Knappheit an Produktionsfaktoren (zum Beispiel Arbeitskräften) schränkt das maximal mögliche Produktionsniveau ein. Wir möchten daher ein Modell des Arbeitsmarktes entwickeln, welches uns erklärt, wie viel Arbeitskraft uns zur Verfügung steht. Mit anderen Worten ausgedrückt wollen wir verstehen, wie hoch die Arbeitslosenquote in einer Volkswirtschaft strukturell ist.

⁵Sowohl die Arbeiten von Janet L. Yellen (*American Economic Review*, 1984) als auch von Daniel M. G. Raff and Lawrence H. Summers (*Journal of Labor Economics*, 1987) stellen weitere Details zu diesem Aspekt bereit.

Um das Modell des Arbeitsmarktes nicht zu komplex werden zu lassen, fokussieren wir uns auf vier Erklärungsansätze von Arbeitslosigkeit: die Marktmacht der Unternehmen, die Insider-Outsider Theorie, Mindestlöhne sowie die Arbeitslosenunterstützung. Da sich das oben beschriebene *Search-and-matching*-Modell als Rahmen dazu wenig eignet, folgen wir einem etwas anderen Ansatz. Dieser ist auch nicht das einfache Angebot-Nachfrage Modell, da dieses von den oben diskutierten Aspekten (der Unvollkommenheit des Arbeitsmarktes) abstrahiert. Stattdessen definieren wir zunächst Arbeitsangebot und Arbeitsnachfrage, bevor wir dann das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt bestimmen.

Dass wir hierzu erneut einen Modellrahmen verwenden, lässt sich einfach begründen. Betrachten wir beispielsweise die Frage, ob ein Mindestlohn zu mehr oder zu weniger Arbeitslosigkeit führt. Dies ist eine sehr komplexe Frage. Rein verbale (und rhetorisch geschickte) Antworten können hierauf widersprüchliche Antworten liefern. Manche argumentieren, dass höhere Lohnkosten Firmen dazu motivieren, einige Arbeitskräfte zu entlassen und durch Maschinen zu ersetzen. Andere postulieren, dass Arbeitnehmer durch einen höheren Mindestlohn mehr verdienen und sich sowohl mehr anstrengen als auch eine höhere Kaufkraft haben, was wiederum die Güternachfrage erhöht. Da rein verbale Antworten also keine klare Antwort geben, ist es wichtig, dass wir sauber darlegen unter welchen Annahmen, welche Aussagen zutreffend sind. Einem geübten Ökonomen fällt es nicht schwer, zu argumentieren, dass ein Mindestlohn Arbeitsplätze vernichtet — oder dass er Arbeitsplätze schafft. Allerdings passiert beides unter völlig unterschiedlichen Annahmen darüber, wie der Mindestlohn ausgestaltet ist, wie Arbeitnehmer und Firmen darauf reagieren, und so weiter. In diese Komplexität, in welcher man sich rasch verlieren kann, soll der Modellrahmen Ordnung und argumentative Disziplin bringen.

5.4.1 Arbeitsangebot

Für unser Modell des Arbeitsmarktes betrachten wir zunächst das Arbeitsangebot. Auch wenn üblicherweise von Arbeitgebern und Arbeitnehmern die Rede ist, bieten ökonomisch betrachtet die Arbeitnehmer Arbeit an und Firmen fragen diese nach. Das Arbeitsangebot wird also durch potenzielle Arbeitnehmer bestimmt. Sie entscheiden sich erstens, ob sie überhaupt am Arbeitsmarkt teilzunehmen (dies ist das extensive Arbeitsangebot) und zweitens, wie viele Arbeitsstunden sie anbieten möchten (intensives Arbeitsangebot). Welche Faktoren erklären extensives und intensives Arbeitsangebot? In erster Linie spielt der erzielbare Lohn eine zentrale Rolle. Während es auch andere Motive für die Erbringung einer Arbeitsleistung geben mag — wenn die Arbeit einen intrinsischen Wert hat, spielt die Vergütung keine so bedeutende Rolle — “verdankt”

der Arbeitgeber die Leistung in der Regel mit Geld: Danke schreibt man in der Schweiz mit CHF. Ein mögliches Arbeitseinkommen muss auch gegen die Opportunitätskosten der Arbeit gewertet werden. Damit bezeichnen wir die Kosten, die durch den Verzicht auf andere Verwendungsweise (Opportunitäten) der Zeit entstehen. Jede für Arbeit verwendete Stunde steht nicht mehr für Freizeitaktivitäten, Bildung oder etwa die Betreuung von Kindern zur Verfügung. Menschen stehen hinsichtlich ihres Arbeitsangebots somit vor einem Zielkonflikt zwischen Arbeitszeit (Einkommen) und Freizeit.

Wir vereinfachen diesen Abwägungsprozess und halten fest: Liegt der dem Arbeitnehmer angebotene Lohn über seinen Opportunitätskosten, wird die Arbeit angeboten. Andernfalls ist jemand freiwillig arbeitslos. Wie aber kommt es dann im Modell zu unfreiwilliger Arbeitslosigkeit, welche wir in der Realität beobachten? Wir starten mit der Feststellung, dass individuelle Lohnverhandlung zwischen Arbeitnehmern und Arbeitgebern oftmals nur bei höherqualifizierten Stellen erfolgen. Für sehr viele Stellen gibt es stattdessen Tarifverhandlungen zwischen Gewerkschaften und Arbeitgeberverbänden.⁶ Löhne werden dabei in der Regel für einen Zeitraum von 1–2 Jahren festgelegt.

Von zentraler Bedeutung bei den Lohnverhandlungen sind hierbei zwei Faktoren. Erstens das erwartete Preisniveau in der Zukunft. Erwarten Arbeitnehmer (bzw. deren gewerkschaftliche Vertreter) für die kommenden Jahre eine hohe Inflationsrate, werden sie eine entsprechend hohe Nominallohnforderung stellen. Die Arbeitnehmer werden nicht zufrieden sein, wenn sie etwa 3% höhere Löhne erhalten, aber die Güterpreise um mehr als 3% steigen. Ihr Reallohn würde in diesem Fall sinken. Der zweite wichtige Faktor bei den Lohnverhandlungen ist die Verhandlungsmacht der beiden Seiten. Wie bei jeder anderen Verhandlung ist auch hier das Ergebnis davon abhängig, wie sehr die verhandelnden Personen ihre Forderungen durchsetzen können. Im Fall der Lohnverhandlung kommt dem Reservationslohn der Arbeitnehmer eine wichtige Rolle zu. Je besser die Alternativen sind, die den Arbeitnehmern offen stehen, desto härter können sie verhandeln und desto höher wird der durchsetzbare Lohn sein. Es ist somit von Vorteil in der Lohnverhandlung eines Arbeitnehmers, wenn er bei einem anderen Arbeitgeber mehr verdienen kann oder wenn die Arbeitslosenunterstützung sehr grosszügig ist.

Wir fassen die Diskussion mit einer Gleichung zusammen:

$$W = P^e F(u, z)_{(-,+)} \quad (5.3)$$

⁶Die Tarifverhandlungen können auf Unternehmens-, Branchen- oder Landesebene stattfinden. Generell ist die Form der Lohnfestlegung deutlich wichtiger in europäischen als in angelsächsischen Ländern.

Diese mathematische Gleichung besagt, dass der Nominallohn W von drei Einflussgrössen abhängt. Zunächst steigt W im erwarteten Preisniveau P^e , da die Arbeitnehmer einen höheren Lohn fordern, wenn sie hohe Inflationsraten erwarten. Zweitens fällt der Nominallohn W tiefer aus, je höher die Arbeitslosigkeit u ist. Dies folgt der Überlegung, dass die Verhandlungsmacht der Gewerkschaften bei höherer Arbeitslosigkeit geringer ist. Arbeitnehmer haben vereinfacht gesagt Schwierigkeiten einen alternativen Job zu finden und geben sich daher mit einem niedrigeren Lohn zufrieden. Drittens besagt Gleichung (5.3), dass der Nominallohn von weiteren Faktoren abhängt, welche wir mit z zusammenfassen. Dazu zählen beispielsweise die Arbeitslosenversicherung oder ein Mindestlohn. Wir fassen diese Aspekte so auf, dass ein höheres z zu einem höheren Lohn führt. Je grosszügiger etwa die Arbeitslosenunterstützung, desto härter werden Arbeitnehmer verhandeln und desto höher fällt auch ihr Lohn aus.

5.4.2 Arbeitsnachfrage

Die Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt wird durch Unternehmen bestimmt, welche Arbeitskräfte für die Produktion benötigen. Nehmen wir an, dass Firmen die folgende Produktionsfunktion aufweisen:

$$Y = A * N \quad (5.4)$$

Wie viel Output Y eine Firma herstellen kann, wird bestimmt durch die Produktivität (A) sowie die Anzahl der Beschäftigten (N). Wir haben hier vereinfachend ein konstantes Grenzprodukt angenommen: jede zusätzliche Arbeitskraft erhöht den Output um den gleichen Betrag. Wie wir gleich sehen werden folgt daraus auch, dass die Arbeitsnachfragekurve waagrecht ist.

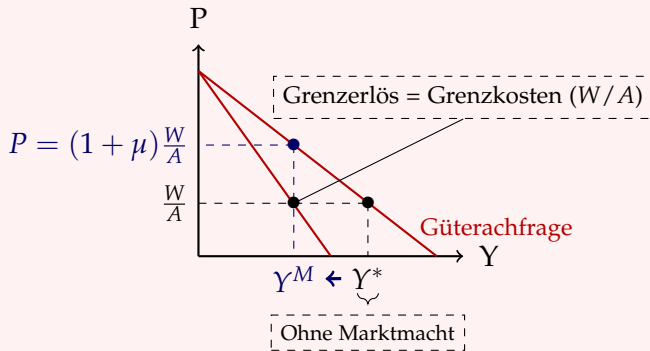
Zudem gehen wir davon aus, dass auf dem Gütermarkt kein perfekter Wettbewerb herrscht. Firmen sind daher keine Preisnehmer. Das bedeutet sie wählen selbst einen Verkaufspreis und akzeptieren nicht einen durch andere Anbieter bestimmten Marktpreis. Dieser selbst gewählte Preis entspricht nicht den Grenzkosten der Produktion (wie es im perfekten Wettbewerb der Fall ist), sondern liegt darüber. Die Unternehmen können also einen Preis für ihre Produktion durchsetzen, welcher ihnen einen Gewinn ermöglicht. Konkret nehmen wir an, dass Firmen einen Aufschlag (*mark-up* im Englischen) auf die Grenzkosten berechnen. Jede zusätzliche Einheit Output verursacht beispielsweise 100 Franken an Kosten und wird zu einem Preis von mehr als 100 Franken verkauft. Der Preis liegt somit über den sogenannten Grenzkosten. Formal schreiben wir:

$$P = (1 + \mu)W / A \quad \text{wobei } \mu > 0 \quad (5.5)$$

Mit der oben beschriebenen Produktionsfunktion betragen die Grenzkosten W/A und die Firmen wählen einen Preisaufschlag von $(1 + \mu)$. Je stärker der Wettbewerb auf dem Gütermarkt ist, desto tiefer wird der Preisaufschlag ausfallen. Im perfekten Wettbewerb wäre $\mu = 0$ und der Preis entspräche den Grenzkosten. Die Herleitung des Preisaufschlags ist nachfolgend in der Box genauer beschrieben. Im Ergebnis führt die Marktmacht der Unternehmen dazu, dass Firmen bewusst weniger produzieren als im perfekten Wettbewerb (um Preis und Gewinn hoch zu halten) und daher auch eine tiefere Arbeitsnachfrage haben.

Theoriebox 5.2: Preissetzung im Fall des Monopols

In der Mikroökonomik wird ausführlich die Frage behandelt, wie Firmen Preise setzen. Im perfekten Wettbewerb (d.h. viele kleine Anbieter) hat keine Firma Einfluss auf den Markt als Ganzen und muss den Marktpreis als gegeben annehmen. Ein kleiner Ölproduzent beispielsweise kann nur zum aktuellen Weltmarktpreis verkaufen. Anders ist es bei Firmen, welche eine gewisse Marktmacht besitzen. Sie können einen Preis oberhalb der Grenzkosten berechnen. Dies haben wir auch in unserem Modell unterstellt. Die Grenzkosten ergeben sich aus dem Verhältnis von Lohn (W) zur Produktivität (A), also wie viel jede weitere Einheit Output letztlich kostet. Graphisch ergibt sich das folgende Bild:



Wir nehmen an, dass die Unternehmen ihren Gewinn ($G = P(Y) * Y - W/A * Y$) maximieren. Im perfekten Wettbewerb wäre P nicht von Y (der eigenen Produktion) abhängig, sodass sich Preis = Grenzkosten ergäbe. Hier erhalten wir jedoch im Optimum:

$$\begin{aligned} \frac{\partial G(Y)}{\partial Y} = 0 &\iff \underbrace{P(Y) + \frac{\partial P(Y)}{\partial Y} * Y}_{=\text{Grenzerlös}} = \underbrace{\frac{W}{A}}_{\text{Grenzkosten}} \iff P(Y) + P(Y) * \frac{\partial P(Y)}{\partial Y} * \frac{Y}{P(Y)} = \frac{W}{A} \\ &\iff P(Y) \left(1 + \eta_Y^P\right) = \frac{W}{A} \iff P(Y) \left(1 + \frac{1}{\epsilon_Y^P}\right) = \frac{W}{A} \end{aligned}$$

In der letzten Reihe haben wir die inverse Preiselastizität ($\eta_Y^P = \frac{\partial P(Y)}{\partial Y} * \frac{Y}{P(Y)}$) sowie die Preiselastizität der Nachfrage ($\epsilon_Y^P = \frac{1}{\eta_Y^P} = \frac{\partial Y(P)}{\partial P} * \frac{P}{Y(P)}$) verwendet. Für $\frac{W}{A} > 0$ ist $P(Y) \left(1 + \frac{1}{\epsilon_Y^P}\right) > 0 \iff \epsilon_Y^P < -1$, Das heisst, der Monopolist bietet immer im elastischen Bereich der Nachfragefunktion an. Wir bezeichnen mit μ den Preisaufschlag, welcher den prozentualen Unterschied zwischen Grenzkosten ($\frac{W}{A}$) und dem Marktpreis (P) misst: $P(Y) \left(1 + \frac{1}{\epsilon_Y^P}\right) = \frac{W}{A} \iff P = (1 + \mu) \frac{W}{A}$ mit $\mu = -\frac{1}{1 + \epsilon_Y^P}$

5.4.3 Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt

Bringen wir sowohl Arbeitsangebot als auch Arbeitsnachfrage zusammen, können wir das Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt bestimmen. Damit wir jedoch beide Seiten gleichsetzen können, braucht es noch ein paar Annahmen und Anpassungen. Zunächst unterstellen wir, dass das tatsächliche Preisniveau P dem erwarteten Preisniveau P^e entspricht, sodass mit Blick auf die Arbeitnehmerseite gilt $W = P * F(u, z)$. Für die Arbeitnehmer ist letztlich jedoch nicht der Nominal-, sondern der Reallohn W/P entscheidend. Wir teilen folglich beide Seiten durch P und erhalten die **Lohnsetzungsgleichung**:

$$W/P = F(u, z) \quad (5.6)$$

Der von den Arbeitnehmern geforderte Reallohn hängt somit von der Funktion $F(u, z)$ ab, das heisst von der Arbeitslosenquote u sowie den mit der Variable z zusammengefassten Faktoren. Das Preisniveau P ist durch die Preissetzung der Unternehmen bestimmt:

$$P = (1 + \mu)W/A \quad (5.7)$$

Diese Gleichung können wir umschreiben und erhalten die **Preissetzungsgleichung**:

$$W/P = A/(1 + \mu) \quad (5.8)$$

Wir haben nun sowohl das Arbeitsangebot als auch die Arbeitsnachfrage aufgeschrieben mit W/P auf der linken Seite. Um das Gleichgewicht zu bestimmen, setzen wir nun die Gleichungen (5.6) und (5.8) gleich. Im Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt gilt somit:

$$F(u, z) = A/(1 + \mu) \quad (5.9)$$

Da $F(u, z)$ in u fällt und $A/(1 + \mu)$ unabhängig ist von u , ergibt sich ein Gleichgewicht. Wir bezeichnen die Lohnsetzungsgleichung fortan mit WS (für *wage setting*) und die Preissetzungsgleichung mit PS (für *price setting*). Graphisch können wir den Arbeitsmarkt wie in Abbildung 5.8 darstellen. Hierbei gilt es zu beachten, dass die WS-Kurve für ein gegebenes z gezeichnet ist.

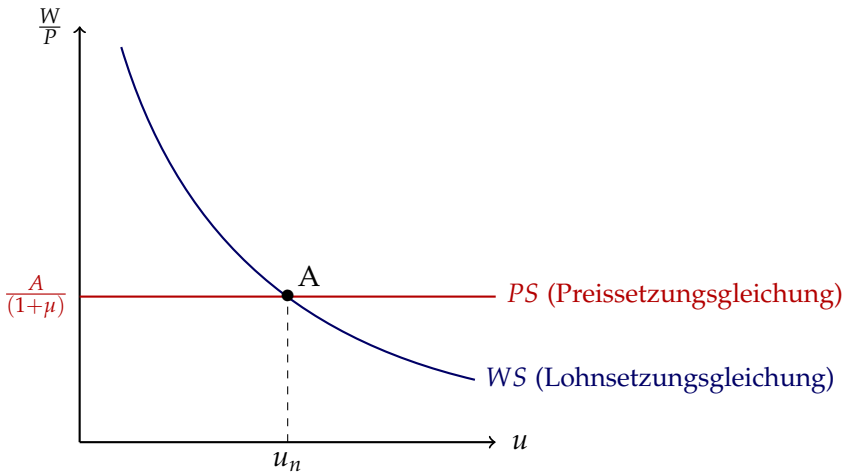


Abbildung 5.8: Gleichgewicht im Arbeitsmarktmodell

5.4.4 Natürliche Arbeitslosenquote und Produktion

Wir erkennen in Abbildung 5.8, dass es im Gleichgewicht des so erstellen Modells zu Arbeitslosigkeit in Höhe von u_n kommt. Wir benutzen hier das Subskript n , da es sich um die sogenannte **natürliche Arbeitslosenquote** handelt. Der Begriff ist leicht missverständlich. Es handelt sich im Grunde genommen um eine strukturelle Arbeitslosigkeit, welche sich durch die unterstellte Struktur der Modell-Volkswirtschaft ergibt. Auf der Arbeitsnachfrageseite haben wir angenommen, dass Unternehmen Marktmacht haben und daher 'zu wenig' produzieren. Gleichzeitig unterstellen wir auf der Arbeitsangebotsseite, dass die Lohnforderungen durch Gewerkschaften zwar in u sinken, aber nur begrenzt stark. Die Lohnverhandler sind zurückhaltender mit ihren Lohnforderungen, wenn die Arbeitslosigkeit hoch ist. Allerdings wägen sie im Sinne der Insider-Outsider Problematik ab und im Ergebnis hat die WS-Kurve keine extrem negative Steigung. In Abbildung 5.8 ist schnell erkennbar, dass beide Arbeitsmarktseiten zur gleichgewichtigen Arbeitslosigkeit beitragen: Je kleiner die Marktmacht der Unternehmen und der von ihnen berechnete Preisaufschlag μ , desto tiefer die Arbeitslosigkeit. Und je stärker die Lohnforderungen der Arbeitnehmer in u fallen, desto geringer fällt u_n aus. Zusätzlich verschiebt ein höheres z die WS-Kurve nach oben, da für ein gegebenes u die Funktion $F(u, z)$ und damit W/P steigt (siehe Lohnsetzungsgleichung).

Die gleichgewichtige Arbeitslosenquote u_n ist also nicht 'natürlich' in dem Sinne, dass sie nicht verhindert oder reduziert werden kann. Die Ursachen der Arbeitslosenquote im Gleichgewicht sind klar identifizierbar und weder die Hö-

he des Arbeitslosengeldes, die Marktmacht der Unternehmen, noch das Insider-Outsider Denken der Lohnverhandler sind unveränderlich. Aus diesem Grund ist es passender, die natürliche Arbeitslosenquote als **strukturelle Arbeitslosenquote** zu bezeichnen. Dies auch deshalb, weil das Modell nur die strukturellen Arten der Arbeitslosigkeit darstellt. Da wir die Volkswirtschaft in der mittleren Frist analysieren, haben wir wenig Interesse an der saisonalen oder konjunkturellen Arbeitslosigkeit. Vielmehr interessiert es, wie viele Arbeitskräfte der Volkswirtschaft mittelfristig für die Produktion zur Verfügung stehen. Aus der natürlichen Arbeitslosenquote folgt das **natürliche Beschäftigungsniveau**:

$$N_n = LF * (1 - u_n) \quad (5.10)$$

wobei LF das Arbeitskräftepotential (*labor force*) beschreibt. Mit dem natürlichen Beschäftigungsniveau verbunden ist ein **natürliches Produktionsniveau**

$$Y_n = A * N_n = A * LF * (1 - u_n) \quad (5.11)$$

welches wir auch als das Produktionspotential der Volkswirtschaft in der mittleren Frist bezeichnen können. Dieses Y_n kennen wir bereits. Es handelt sich um das $Y_{n,t}$ zu einem gegebenen Zeitpunkt t auf der Trendlinie in Abbildung 5.9. Die Volkswirtschaft kann sich *kurzfristig* von diesem Niveau nach unten oder oben entfernen, kehrt jedoch *mittelfristig* zu Y_n zurück. Ein Land, welches strukturell eine hohe Arbeitslosenquote aufweist — etwa aufgrund hoher Arbeitslosenunterstützung — verfügt über ein strukturell niedrigeres natürliches Produktionsniveau.

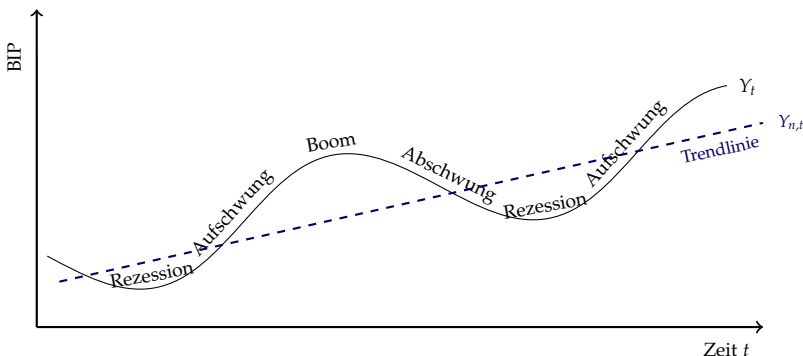


Abbildung 5.9: Entwicklung des BIP schematisch dargestellt

5.4.5 Komparative Statik

Da wir nun ein Modell des Arbeitsmarkts haben, können wir es verwenden, um mehrere Entwicklungen und Politikmassnahmen zu untersuchen. Nachfolgend analysieren wir drei solche Entwicklungen. Zunächst betrachten wir die Auswirkungen einer Erhöhung der Arbeitslosenunterstützung auf die Höhe der natürlichen Arbeitslosenquote. Im Modell ist diese Erhöhung gleichbedeutend mit einem Anstieg von z , was wiederum $F(u, z)$ erhöht. Für jede gegebene Arbeitslosenquote u steigt $F(u, z)$, wenn z angehoben wird. Daher erhöhen sich die Reallohnforderungen der Arbeitnehmer und die WS-Kurve verschiebt sich nach oben beziehungsweise rechts. Wie in Abbildung 5.10 dargestellt, erhöht sich als Folge der veränderten Arbeitslosenunterstützung die gleichgewichtige Arbeitslosenquote von u_n auf u'_n . Intuitive lässt sich dieser Anstieg damit erklären, dass die Arbeitnehmer nun eine bessere *outside option* haben.

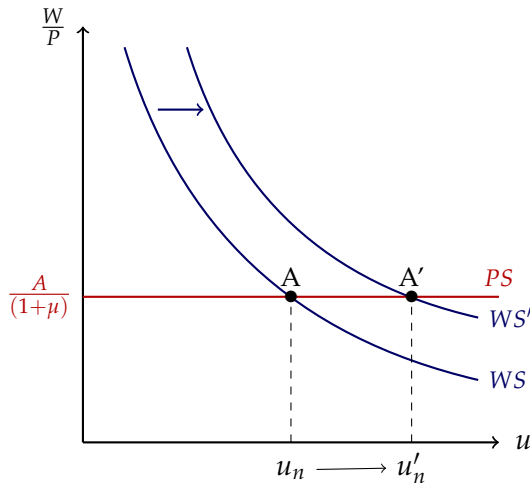


Abbildung 5.10: Erhöhung der Arbeitslosenunterstützung

Als zweites Beispiel für die komparative Statik im Arbeitsmarktmodell betrachten wir die Auswirkungen eines höheren unternehmerischen Preisaufschlags μ auf die natürliche Arbeitslosenquote. Kommt es im Gütermarkt zu einer Reduktion des Wettbewerbs — etwa weil zwei Firmen sich zusammenschliessen — erhöht sich die Marktmacht der Firmen. Sie werden dann im Optimum einen höheren Preis verlangen und weniger verkaufen. Durch die Reduktion der Produktion sinkt somit auch die Arbeitsnachfrage. In Abbildung 5.11 sehen wir, wie sich die PS-Kurve nach unten verschiebt, wenn der Preisaufschlag von μ auf μ' steigt. Im Ergebnis steigt nicht nur die gleichgewichtige Arbeitslosenquote, sondern der höhere Preisaufschlag erhöht auch das Preisniveau P und senkt daher

den Reallohn. Diese Folgen verdeutlichen, warum sich Ökonomen in der Regel für einen starken Wettbewerb auf dem Gütermarkt aussprechen.

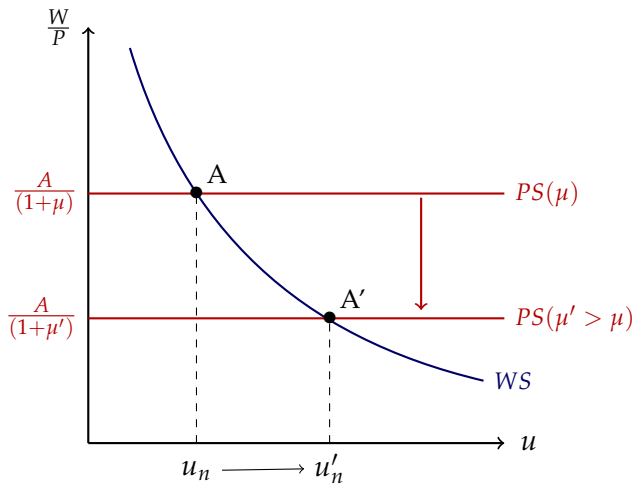


Abbildung 5.11: Erhöhung des Preisaufschlags

Unser Modell des Arbeitsmarktes sagt voraus, dass Länder mit schwächerem Wettbewerb auf dem Gütermarkt (und infolgedessen einem höheren Preisaufschlag) mittelfristig eine höhere Arbeitslosenquote und damit ein niedrigeres Beschäftigungsniveau aufweisen. Diese Aussage können wir anhand von Daten der OECD aus dem Jahr 2018 überprüfen. Für jedes Mitgliedsland gibt es einen Indexwert für die Regulierung des Gütermarktes. Je höher dieser ausfällt, desto schwächer ist tendenziell der Wettbewerb. Wie Abbildung 5.12 veranschaulicht, ist die Beschäftigungsquote tatsächlich niedriger in Ländern mit stark reguliertem Gütermarkt. Die Schweiz weist trotz relativ hoher Regulierung die zweithöchste Beschäftigungsquote auf.

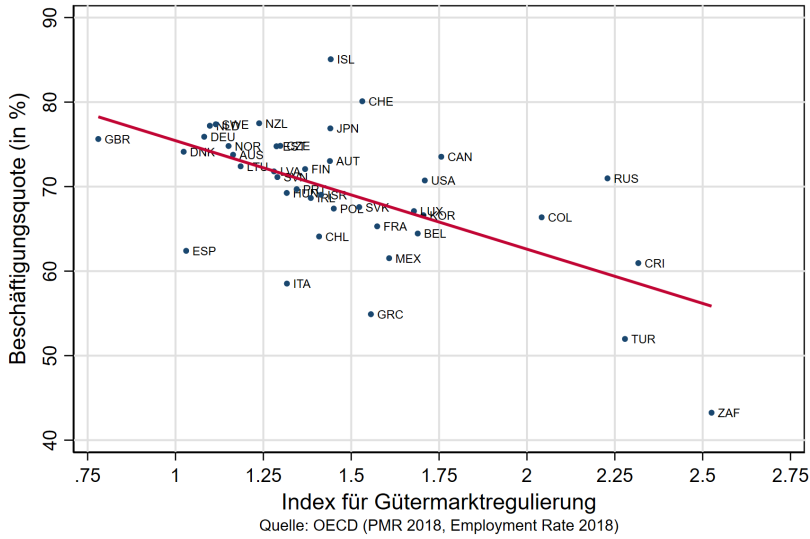


Abbildung 5.12: Regulierung des Gütermarkts und Beschäftigungsquoten

Im dritten Beispiel zur Anwendung des Arbeitsmarktmodells betrachten wir den Fall, dass der Staat einen Mindestlohn $W_{\min}$ festlegt. Dieser muss, damit er eine Wirkung erzielt, auf einem hinreichend hohen Niveau liegen. Wie wirkt sich ein solcher Mindestlohn auf die Arbeitslosenquote aus. Eine umfassende Literatur hat hierauf keine eindeutige Antwort geliefert.⁷ Wir können die Auswirkungen im Rahmen unseres Modells untersuchen. Zunächst führt ein höherer Mindestlohn dazu, dass sich z und damit $F(u, z)$ erhöht. Dies verschiebt die WS-Kurve nach oben. Intuitiv gesprochen steigt durch den höheren Mindestlohn die Verhandlungsmacht der Arbeitnehmer. Die PS-Kurve hingegen bleibt unverändert: die Arbeitsnachfrage ist gegeben durch die Gleichung $P = (1 + \mu)W/A$. Die Unternehmen erhöhen den Preis P proportional zum Anstieg des Nominallohns. Im Ergebnis bleibt der Reallohn W/P unverändert, aber die gleichgewichtige Arbeitslosenquote ist gestiegen. Eine verbale Erklärung für dieses Resultat ist, dass die Gewerkschaft aufgrund des höheren Mindestlohns höhere Löhne fordert. Ökonomen sprechen von einem 'Ziehharmonika Effekt': werden die untersten Löhne angehoben, wollen auch die besser verdienenden Arbeitnehmer eine Lohnerhöhung. Die Gewerkschaft vertritt deren Interessen und nimmt eine höhere Arbeitslosigkeit in Kauf. Die Unternehmen wiederum geben mittelfristig

⁷Die vielzitierte Studie von David Card und Alan Krueger (*American Economic Review*, 1992) dokumentierte keinen negativen Effekt auf die Beschäftigung. Allerdings gibt es eine grosse Zahl an Folgestudien, die dieses Ergebnis diskutieren (siehe beispielsweise David Neumark und William Wascher, 2007).

die höheren Löhne in Form höherer Preise weiter, verkaufen und produzieren allerdings weniger. Mittelfristig führt der Mindestlohn somit zu höheren Preisen und einer höheren Arbeitslosenquote.

Praxisbox 5.1: Empirische Evidenz für das Arbeitsmarktmodell

Wie bei jedem ökonomischen Modell sollten wir auch mit Blick auf unser Arbeitsmarktmodell die Frage stellen, ob die Modellaussagen empirischen Analysen standhalten. Mit anderen Worten, lassen sich in der Realität jene Entwicklungen feststellen, welche das Modell voraussagt? Im Rahmen der komparativen Statik haben wir eine Reihe von Politikmassnahmen untersucht. Beispielsweise sahen wir, dass eine Erhöhung der Arbeitslosenunterstützung zu einem Anstieg der mittelfristigen Arbeitslosenquote führt. Umgekehrt würde eine Reduktion der Arbeitslosenunterstützung die Arbeitslosigkeit in unserem Modell reduzieren. Dieses Ergebnis können wir mit Beobachtungen in der Realität vergleichen. Deutschland hat in den frühen 2000er Jahren eine Reihe von Arbeitsmarktreformen beschlossen. Bestandteil der sogenannten Hartz Reformen war eine Änderung der Arbeitslosenunterstützung. Ab dem Jahr 2005 wurde das Arbeitslosengeld (ALG) nach 12-monatiger Arbeitslosigkeit auf ein tiefes Niveau (ALG II, umgangssprachlich auch Hartz IV genannt) reduziert. Wie in Abbildung 5.2 zu erkennen, sank in den Folgejahren die Arbeitslosenquote in Deutschland dauerhaft auf ein tieferes Niveau. Da sich nach 2005 in Deutschland nicht nur die Arbeitslosenunterstützung verändert hat, müssen empirische Studien versuchen, den Effekt der Hartz Reformen empirisch zu isolieren. Eine Studie von Brendan M. Price (2019) beispielsweise stellt fest, dass aufgrund der Reform eine Reduktion der strukturellen Arbeitslosenquote in Deutschland um 0.9 Prozentpunkte erreicht wurde.

5.4.6 Politische Einflussmöglichkeiten im Modell

Die natürliche bzw. strukturelle Arbeitslosenquote einer Volkswirtschaft ist von grosser Bedeutung, denn sie bestimmt das natürliche bzw. strukturelle Produktionsniveau. Mittelfristig wird das BIP einer Wirtschaft stets zum strukturellen BIP zurückkehren, wie wir es in Abbildung 5.9 gesehen haben. Daher stellt sich die Frage, wie der Staat die Arbeitslosigkeit in der mittleren Frist reduzieren und so das Produktionspotential Y_n erhöhen kann. Das ist eine sehr komplexe Frage. Wir können uns jedoch am Modell orientieren und mehrere Möglichkeiten ausmachen.

Um die natürliche Arbeitslosenquote zu senken, kann der Staat erstens versuchen, die Produktivität der Arbeitnehmer zu erhöhen. Im Modell käme dies einer Erhöhung von A gleich. Eine bessere Ausbildung, eine höhere Kapitalausstattung (bessere Maschinen), neue Innovation oder auch besseres Management können

hierzu Ansätze sein. Wir werden uns in den Kapiteln 10 und 11 noch intensiver mit der Produktivität beschäftigen, denn sie ist die zentrale Quelle für langfristiges Wirtschaftswachstum.

Eine zweite Möglichkeit, die natürliche Arbeitslosenquote zu reduzieren, ist die Intensivierung der Wettbewerbspolitik auf dem Gütermarkt. Die im Englischen als *antitrust* bezeichnete Politik führt im Modell dazu, dass der Parameter μ gesenkt wird.

Drittens kann der Staat auch im Rahmen einer Reform der Arbeitslosenversicherung die Unterstützungsleistungen kürzen und damit im Modell z reduzieren. Auch dies führt zu einer niedrigeren natürlichen Arbeitslosenquote. Übertragen auf die Realität können wir festhalten, dass die grosse Variation in den Lohnersatzquoten (Höhe des Arbeitslosengeldes in % des vorher erzielten Lohns) über Länder hinweg einen Erklärungsansatz bietet für die unterschiedlichen strukturellen Arbeitslosenquoten in diesen Ländern.

Theoriebox 5.3: Einfluss des Wettbewerbs auf Produktion und Preise

Das "Arbeitsbuch zu Grundlagen der Mikroökonomik" von Martin Kolmar und Magnus Hoffmann illustriert sehr anschaulich, wie sich die Anzahl konkurrierender Firmen auf die Gesamtproduktion und den Preis auswirkt. Folgen wir der darin beschriebenen Aufgabe 12.2.1.2, so haben wir eine Anzahl n identischer Unternehmen, welche sich im Cournot-Wettbewerb befinden. Die inverse Güternachfrage ist gegeben durch $P(y) = 100 - y$ und die konstanten Grenzkosten betragen $MC(y) = 10$.

Jede Firma i maximiert ihren Gewinn (= Umsatz abzüglich Kosten), wobei sie die Gesamtproduktion aller anderen Firmen (Y_{-i}) als gegeben nimmt:

$$\pi_i(y_i, Y_{-i}) = P(y_i, Y_{-i}) * y_i - C(y_i) = (100 - y_i - Y_{-i}) * y_i - 10y_i \quad (5.12)$$

Bilden wir die erste Ableitung, erhalten wir

$$\frac{\partial \pi_i(y_i, Y_{-i})}{\partial y_i} = 0 \iff 100 - 2y_i - Y_{-i} - 10 = 0 \iff 90 - 2y_i - Y_{-i} = 0 \quad (5.13)$$

was nicht anderes aussagt, als dass der Grenzsatz $(100 - 2y_i - Y_{-i})$ den Grenzkosten entspricht (10). Da alle n Firmen identisch sind und gleich optimieren, können wir Y_{-i} ersetzen durch $(n - 1) * y^*$, wobei y^* die optimale Produktion einer einzelnen Firma beschreibt. Damit erhalten wir

$$90 - 2y^* - (n - 1) * y^* = 0 \iff y^* = 90 / (n + 1) \quad (5.14)$$

Die gesamte Produktion im Markt (im Cournot-Nash (CN) Gleichgewicht) ist daher $y^{CN} = n * y^* = 90n / (n + 1)$ und der Preis beträgt $p^{CN} = 100 - 90n / (n + 1)$. Es folgt, dass y^* in n sinkt, y^{CN} in n steigt und p^{CN} in n sinkt. Je mehr Firmen konkurrieren, desto weniger wird jede einzelne Firma produzieren (und an Gewinn erzielen), aber desto höher ist die Gesamtproduktion und desto tiefer ist der Preis. Stärkerer Wettbewerb im Gütermarkt reduziert folglich den Preisaufschlag und erhöht die Arbeitsnachfrage, da mehr produziert wird.

Unser Arbeitsmarktmodell bietet eine gute Grundlage, um verschiedene arbeitsmarktpolitische Massnahmen zu analysieren. Wir müssen uns jedoch auch hier den Grenzen des Modells bewusst sein. Eine Reduktion der Arbeitslosenunterstützung führt beispielsweise im Modell eindeutig zu einer tieferen strukturellen Arbeitslosigkeit. Allerdings gibt es auch gute Argumente für eine solche Unterstützung: sie dient der kurzfristigen Überbrückung des Einkommensausfalls bei Arbeitslosigkeit und sie kann die Job-Match-Qualität erhöhen. Da Arbeitslose nicht das erstbeste Jobangebot wahrnehmen müssen, werden sie sich tendenziell für passendere Jobs entscheiden. Allerdings erhöht die Unterstützungsleistung auch den Reservationslohn und kann zu geringeren Suchanstrengungen führen.

Ebenso lässt unser Modell des Arbeitsmarktes andere Möglichkeiten zur Reduktion der strukturellen Arbeitslosigkeit aussen vor. Beispielsweise kann das Absenken von Einkommenssteuer und Sozialabgaben den bereits angesprochenen Keil zwischen Nettolohn und Kosten für den Arbeitgeber reduzieren. Auch eine verbesserte Jobvermittlung — ob durch private oder staatliche Einrichtungen — kann zu einer niedrigeren Arbeitslosigkeit führen. Zusätzlich gibt es das Instrument der aktiven Arbeitsmarktpolitik: Der Staat kann direkt Arbeitsplätze im öffentlichen Sektor schaffen oder — und das wäre in unserem Modell durch einen Anstieg von A abgebildet — durch Fortbildungsmassnahmen die Produktivität der Jobsuchenden erhöhen.

5.5 Zusammenfassung

Betrachten wir eine Volkswirtschaft in der mittleren Frist, so müssen wir uns mit den Ressourcenbeschränkungen auseinandersetzen. Ein zentraler Aspekt dabei ist die Frage, wie viele Arbeitskräfte für die Produktion mittelfristig zur Verfügung stehen. Wir haben daher in diesem Kapitel den Arbeitsmarkt analysiert und die strukturelle Arbeitslosenquote bestimmt. Daraus ergibt sich auch das strukturelle Produktionsniveau der Volkswirtschaft.

Unser Arbeitsmarktdmodell ermöglicht es uns, viele wirtschaftspolitische Massnahmen zu untersuchen beziehungsweise die Logik dahinter zu verstehen. Allerdings ist auch dieses Modell nicht ohne vereinfachende Annahmen. Beispielsweise haben wir unterstellt, dass jede angebotene Arbeit gleich ist. Umfassendere Modelle des Arbeitsmarkts unterscheiden Arbeiter hinsichtlich ihrer Qualifikation, sodass auch der Aspekt der Lohnungleichheit analysiert werden kann. Allerdings können wir auch mit unserem Modell erklären, warum höher qualifizierte Arbeitskräfte seltener arbeitslos sind. Dazu müssen wir uns in Erinnerung rufen, dass es in unserem Modell Arbeitslosigkeit gibt, weil die Löhne nicht individuell vereinbart werden. Nehmen wir an, dass Personen mit hoher Bildung seltener in Jobs tätig sind, bei denen die kollektive Lohnverhandlung eine Rolle spielt, würde dies eine niedrigere Arbeitslosigkeit bei dieser Gruppe erklären.

Eine wesentliche Vereinfachung in diesem Kapitel war, dass das tatsächliche Preisniveau immer dem erwarteten Preisniveau entspricht. Bei der Bestimmung des Gleichgewichts auf dem Arbeitsmarkt haben wir P und P^e gleichgesetzt (siehe Gleichungen 5.3 und 5.6). In der kurzen Frist kann das Preisniveau jedoch von dem Preisniveau abweichen, welches zum Zeitpunkt der Lohnsetzung erwartet wurde. Die Arbeitslosenquote weicht dann von der natürlichen Arbeitslosenquote ab und die Produktion unterscheidet sich vom natürlichen Produktionspotential. Da die Erwartungen jedoch kaum auf Dauer systematisch falsch

liegen, entspricht die Produktion auf mittlere Sicht dem Produktionspotential. Liegt die Produktion allerdings temporär über dem mittelfristigen Potential, steigen die Löhne (und damit Güterpreise). Diesen Aspekt analysieren wir genauer im nächsten Kapitel, welches sich der Inflation sowie der Phillips-Kurve zuwendet.

6 Inflation

Neben dem Bruttoinlandsprodukt und der Arbeitslosenquote ist die Inflation eine dritte wichtigste Kennzahl einer Volkswirtschaft. Zwischen diesen Kennzahlen bestehen vielfältige Wechselwirkungen. Wir haben bereits im Okunschen Gesetz gesehen, dass es einen empirischen Zusammenhang zwischen der Wachstumsrate des BIP und der Veränderung der Arbeitslosenquote gibt. Ausserdem haben wir im vorherigen Kapitel gesehen, dass die strukturelle Arbeitslosenquote einer Volkswirtschaft Auswirkungen hat auf deren mittelfristiges Produktionspotential. Zudem zeigt uns das IS-LM Modell, dass expansive Fiskal- und Geldpolitik in der kurzen Frist zu einer Erhöhung des BIP führen, diesem Effekt jedoch Grenzen gesetzt sind: Wenn nur beschränkt viele Produktionsfaktoren (etwa Arbeitskräfte) vorhanden sind und diese voll ausgeschöpft werden, führt höhere Nachfrage zu steigenden Preisen.

Sobald wir die Ressourcenbeschränkung beachten, müssen wir uns auch näher mit Güterpreisen und Inflation beschäftigen. Wie in Kapitel 5 beschrieben, stehen einer Volkswirtschaft nur begrenzte Produktionsfaktoren und damit ein beschränktes Güterangebot zur Verfügung. Wird die Nachfrage durch expansive Fiskal- und Geldpolitik in einem Umfeld erhöht, wo die Produktionsfaktoren voll ausgelastet sind, ist eine Produktionsausweitung — also eine Erhöhung des Güterangebots — nicht weiter möglich. Reichlich vorhandenes Geld konkurriert dann um ein knappes Güterangebot und in der Folge steigen die Preise der Güter. Es kommt zur Inflation. Im Englischen wird dies beschrieben mit dem Ausdruck “too much money is chasing too few goods and services”.

Um den Aspekt der Inflation besser zu verstehen, werden wir in diesem Kapitel zunächst einige Fakten zusammentragen. Danach betrachten wir im Detail, wie Inflation gemessen wird sowie was deren volkswirtschaftliche Kosten und Nutzen sind. Anschliessend folgen zwei Erklärungsansätze für die Entstehung von Inflation: die Quantitätstheorie und die Phillips-Kurve.

6.1 Inflationsraten in der Praxis

Mit der Inflationsrate bezeichnen wir die prozentuale Veränderung von Preisen über eine Zeit hinweg. Die Situation fallender Preise wird mit dem Begriff Deflation beschrieben. Betrachten wir für eine Reihe wichtiger Volkswirtschaften die Inflationsrate in den vergangenen Jahrzehnten, so erhalten wir die Zahlen aus Abbildung 6.1. Hierbei fällt auf, dass die Inflation in den 1960er Jahren zumeist um die vier Prozent betrug. Die darauffolgenden zwei Jahrzehnte waren geprägt von einer deutlich höheren Inflationsrate. In den Vereinigten Staaten beispielsweise lag diese im Jahr 1980 bei 13.5 Prozent. Seit Mitte der 1980er Jahre sehen wir jedoch wieder deutlich tiefere Inflationsraten. Vorrangig in Japan, aber auch in der Schweiz finden wir seit einiger Zeit auch Jahre der Deflation.

Aus diesen Beobachtungen heraus ergeben sich eine Reihe von Fragen. Warum kam es zu Beginn der 1970er Jahre zu solch hohen Inflationsraten? Wie gelang es, diese Inflation wieder auf unter 5% zu bringen? Warum gibt es Unterschiede zwischen den Ländern, wobei die Schweiz meist eine der niedrigsten Inflationsraten im internationalen Vergleich hat.¹

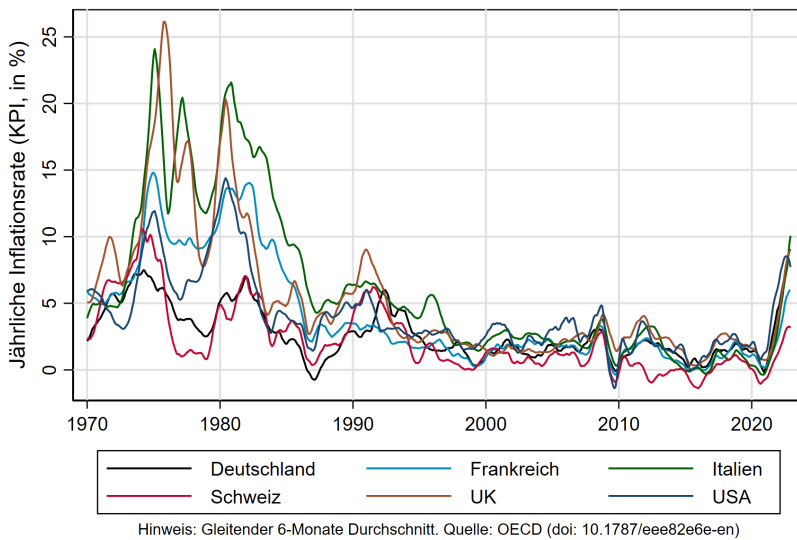


Abbildung 6.1: Inflationsraten in ausgewählten Ländern, 1970–2022

Ein Blick auf Abbildung 6.1 konnte uns bis ins Jahr 2021 hinein dazu verleiten, zu fragen, ob Inflation überhaupt noch ein Problem sei. Wir beobachten schliesslich,

¹Gemäss dem *Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2020* betrug die mittlere jährliche Inflationsrate in der Schweiz seit dem Jahr 1900 lediglich 2.1% und war damit weltweit die niedrigste.

dass seit Jahrzehnten die jährlichen Inflationsraten in den dargestellten Volkswirtschaften nicht mehr über 5% lagen. Eine kurze Antwort darauf verweist auf die Tatsache, dass die in Abbildung 6.1 dargestellten Inflationsraten auf einem Warenkorb mit verschiedenen Gütern und Dienstleistungen basiert. Wir sehen also die durchschnittliche Veränderung der Preise von vielen Gütern und Dienstleistungen. Es gibt trotz des niedrigen Durchschnittswerts durchaus Beispiele von hohen Preissteigerungen. Insbesondere im Gesundheitswesen, aber auch bei den Studiengebühren (primär im angelsächsischen Raum) liegt die Inflationsrate deutlich höher.

Für die Schweiz sehen wir in Abbildung 6.2, wie sich die verschiedene Preise seit 1982 entwickelt haben. Die monatlichen Daten zeigen zunächst, dass sich die Preise insgesamt seit dem Jahr 2007 kaum mehr erhöht haben (Linie 'Total'). Zweitens fällt ein grosser Unterschied in der Preisentwicklung zwischen Waren und Dienstleistungen auf (+27.5% versus +103.6%). Dieser Beobachtung wird auch nach dem amerikanischen Ökonomen William J. Baumol (1922–2017) als [Baumolsche Kostenkrankheit](#) benannt. Der Kerngedanke ist, dass die Produktivitätsfortschritte im Dienstleistungssektor geringer sind als in der Industrie. Während beispielsweise Maschinen und Roboter die Herstellungskosten vieler Güter enorm reduziert haben, ist eine solche Automatisierung und Produktivitätssteigerung bei Dienstleistungen (Pflege, Hotels, Lehre) nicht möglich. Die Produktivitätssteigerungen bei Industriegütern führen zu einem allgemeinen Lohnanstieg, von welchem auch die Angestellten im Dienstleistungssektor profitieren. Dies deshalb, weil sonst das Angebot an Dienstleistungen aufgrund eines Mangels an Arbeitskräften zurückginge. Ausserdem ist eine steigende Zahlungsbereitschaft für Dienstleistungen aufgrund der höheren Löhne vorhanden.

6 Inflation

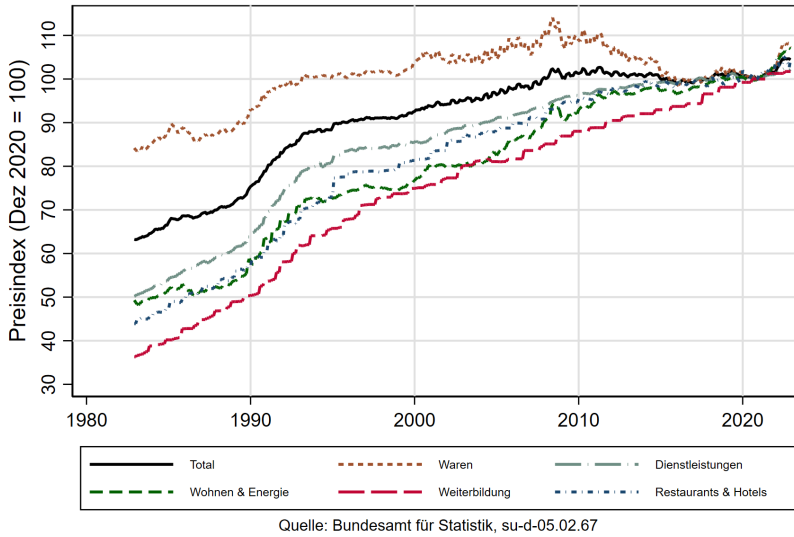


Abbildung 6.2: Ausgewählte Preisindizes für die Schweiz, 1982–2022

Dienstleistungen nehmen einen stetig wachsenden Teil der Wirtschaft ein (siehe Abbildung 1.5 auf Seite 44). Daher kommt der Preisentwicklung in diesem Bereich eine wichtige Bedeutung zu. Darüber hinaus geben verschiedene Entwicklungen Anlass zur Überlegung, dass wir in den kommenden Jahren erneut höhere Inflationsraten von 5% und mehr sehen könnten. Zum einen ist die Geldmenge in wichtigen Wirtschaftsräumen zuletzt deutlich gestiegen und zum anderen könnte auch die demographische Entwicklung die Inflationsrate steigern. Letzteres argumentieren unter anderem Charles Goodhart und Manoj Pradhan in ihrem 2020 erschienenen Buch *“The Great Demographic Reversal”*. Da die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter in wichtigen Volkswirtschaften wie China nicht mehr steigt, sondern schrumpfen wird, könnte neuer Inflationsdruck entstehen: “Put simply, improvements in the dependency ratio are deflationary, since workers produce more than they consume (otherwise it would not be profitable to employ them in the first place), while dependents consume but do not produce. The sharp worsening in the dependency ratios around the world means that dependents who consume but do not produce will outweigh the deflationary workers. The inevitable result will be inflation.”

6.2 Messung von Inflation

Der Begriff Inflation stammt vom lateinischen Wort *inflatio* für ‘aufblähen’ oder ‘anschwellen’ ab. Da Inflationsraten in der Regel grösser als Null sind, bezeichnen wir mit der Inflation den Anstieg der Preise von einem Zeitpunkt zum nächsten. Beispielsweise berechnet sich die Inflationsrate für das Jahr 2020, indem wir das Preisniveau im Jahr 2020 (P_{2020}) mit jenem aus dem Vorjahr vergleichen:

$$\pi_{2020} \equiv [P_{2020} - P_{2019}] / P_{2019} \quad (6.1)$$

Die Frage ist natürlich, wie genau wir das Preisniveau P bestimmen. Hierfür gibt es den Ansatz, dass man einen Warenkorb aus Gütern und Dienstleistungen zusammenstellt. Dieser sollte möglichst repräsentativ darstellen, wofür die Menschen ihr Geld ausgeben. Dabei gilt es mehrere Aspekte zu beachten: Der Warenkorb verändert sich über die Zeit. Menschen haben in der Vergangenheit einen viel grösseren Anteil ihrer Ausgaben für Lebensmittel verwendet als heute. Schon der deutsche Statistiker Ernst Engel (1821–1896) erkannte, dass der Einkommensanteil, der für die Ernährung verwendet wird, im Laufe der Zeit sinkt. Nach ihm ist das [Engelsche Gesetz](#) benannt, welches diese Beobachtung beschreibt. Zudem unterscheidet sich die Zusammensetzung des Warenkorbs zwischen ärmeren und reicheren Personen. Bewohnt heutzutage ein Schweizer mit niedrigem Einkommen (vielleicht 60'000 CHF brutto pro Jahr) eine Wohnung für monatlich 1'500 CHF, so verwendet er 30% seines Bruttoeinkommens für das Wohnen. Demgegenüber wird eine sehr gut verdienende Person mit 300'000 CHF Bruttolohn auch bei einer viel teureren Mietwohnung nicht 30% fürs Wohnen ausgeben. Auch bei gleichem Einkommen unterscheiden sich die Konsumausgaben der Menschen, da sie unterschiedliche Präferenzen haben.² Für die Schweiz berechnet das Bundesamt für Statistik auf Basis eines Warenkorbs die Inflationsrate. Diese wird als [Landesindex der Konsumentenpreise](#) (LIK) bezeichnet. Im zusammengestellten Warenkorb machen Ausgaben für Wohnen und Energie mit rund 25% den grössten Anteil aus. Abbildung 6.3 zeigt die übrigen Bestandteile sowie deren Gewicht in der Berechnung.

²Hinzu kommt, dass bestimmte Preise deutlich stärker wahrgenommen werden als andere. Viele Menschen sehen täglich den Benzinpreis und interpretieren einen Anstieg als Zeichen hoher Inflation. Dass andere Ausgaben stabil bleiben (etwa die Miete) oder gar sinken (Lebensmittel) wird weniger gewichtet, da deren Preise eine tiefere Salienz (Auffälligkeit) haben. Im Ergebnis kann es sein, dass nicht alle ‘dieselbe Inflationsrate erleben’. Nach Einführung des Euro nutzten viele Restaurants die Gelegenheit und erhöhten moderat die Preise, da sie ohnehin neue Speisekarten drucken mussten. Aufgrund der sichtbar steigenden Preise entstand damals in Deutschland (trotz allgemein niedriger Inflation) der Begriff ‘TEuro’ für die 2002 in Umlauf gebrachte Währung.

6 Inflation

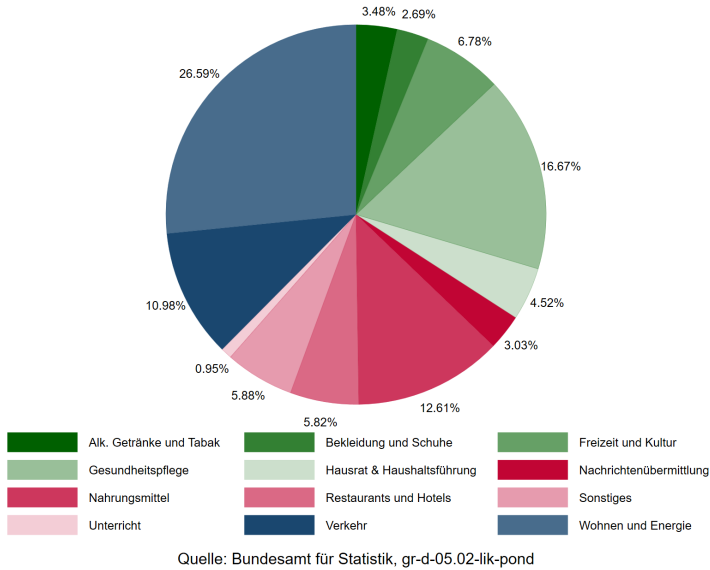


Abbildung 6.3: Gewichte im LIK Warenkorb der Schweiz, 2022

Ein im wahrsten Sinne des Wortes gewichtiger Unterschied besteht zwischen dem Schweizer LIK und dem Pendant aus der Euro-Zone, dem Harmonisierten Verbraucherpreisindex (HVPI). Während beispielsweise Mietkosten im HVPI nur rund 7% des Güterkorbs ausmachen, gibt das schweizerische Bundesamt für Statistik dem Bereich Wohnen ein deutlich grösseres Gewicht. Dies liegt auch daran, dass seit einer Überarbeitung im Jahr 2016 neben den Mietkosten auch die Kosten für selbstgenutztes Wohnen berücksichtigt werden. Hierzu wird das Konzept der Mietäquivalenz angewendet. Man unterstellt, die Wohnung koste den Eigentümer jene Mietsumme, welche ihm durch den Eigengebrauch entgeht. Dieser pragmatische Ansatz findet beispielsweise auch in den Vereinigten Staaten Anwendung.

Doch auch innerhalb der Euro-Zone sind die Gewichte im Warenkorb keineswegs in jedem Mitgliedsland dieselben. Betrachten man beispielsweise die Kategorie "Lebensmitteln und nicht-alkoholischen Getränken", so variierte die Gewichtung im Jahr 2022 von 12.7% in Deutschland über 16.6% in Frankreich bis hin zu 25.9% in Lettland. Diese Unterschiede lassen sich damit erklären, dass der Warenkorb landesspezifisch so ausgestaltet sein soll, dass er repräsentativ für den jeweiligen Konsum ist. In einem reichen Land wie Deutschland geben die Konsumenten einen kleineren Teil ihres Einkommens für Lebensmittel und Getränke aus als im ärmeren Lettland. Die unterschiedliche Gewichte sind so gesehen sinnvoll, erschweren jedoch internationale Vergleiche von Inflationsraten.

Neben dem [Konsumentenpreisindex](#) (in der Schweiz Landesindex der Konsu-

mentenpreise, im Englischen *consumer price index*) gibt es ein zweites Mass für die Inflation. Der sogenannte **BIP-Deflator** berechnet sich als Quotient aus dem nominalen und realen Bruttoinlandsprodukt:

$$\text{BIP Deflator} = \frac{\text{nominales BIP}}{\text{reales BIP}} \quad (6.2)$$

Die Logik hinter dem BIP-Deflator ist, dass nominales und reales BIP identisch sind für das Basisjahr (von welchem die Preise verwendet werden). Unterstellen wir das Jahr 2015 als Basis und nehmen das nominale BIP der Schweiz aus diesem Jahr (676 Milliarden Franken). Im Jahr darauf betrug das nominale BIP rund 685 Milliarden. Der Anstieg um 9 Milliarden Franken kann zurückzuführen sein auf höhere Preise und/oder eine gestiegene Produktion. Da das reale BIP die Preisveränderungen herausrechnet, können wir das Verhältnis vom realen zum nominalen BIP — sprich den BIP-Deflator — als Mass für die Inflation verwenden. Steigt das nominale BIP beispielsweise von 100 auf 110 und das reale Wachstum beträgt 5%, so ergibt sich als BIP-Deflator: $110 / (100 * 1.05) = 4.76$ Prozent.

Der Konsumentenpreisindex und der BIP-Deflator sind für eingegebenes Jahr und Land nicht identisch, da beim Konsumentenpreisindex nur der Konsum durch private Haushalte berücksichtigt wird. Der BIP-Deflator hingegen umfasst auch den industriellen und staatlichen Konsum. Er basiert letztlich auf allen im Inland hergestellten Güter und Dienstleistungen und nimmt somit eine andere Gewichtung derselben vor.³ Eine Berücksichtigung von importierten Produkten und Dienstleistungen findet nur beim Konsumentenpreisindex statt. Da die Schweiz keine Autos selbst herstellt, beeinflusst eine Veränderung der Preise für BMWs oder Toyotas den Konsumentenpreisindex, aber nicht den BIP-Deflator. Die Messung der Inflation wird durch eine Reihe von Aspekten erschwert. Zunächst sind die in Abbildung 6.3 dargestellten Anteile strittig, da Menschen ihr Geld unterschiedlich ausgeben. Ärmere Menschen verwenden beispielsweise einen grösseren Anteil ihres Einkommens für Nahrungsmittel (dies beschreibt das nach dem deutschen Statistiker Ernst Engel benannte *Engelsche Gesetz*). Die Gewichtung variiert somit über Personen hinweg. Es lassen sich daher verschiedene Inflationsraten durch verschiedene Gewichtungen im Warenkorb berechnen. Mitunter wird auch von einer “gefühlten Inflation” gesprochen, bei welcher

³Der BIP-Deflator ist ein Paasche-Preisindex, da die Preise der verschiedenen Perioden jeweils mit den Mengen der laufenden Periode gewichtet werden. Im Gegensatz dazu ist der Konsumentenpreisindex ein Laspeyres-Preisindex: die Preise werden jeweils mit den Mengen der Basisperiode gewichtet. Damit die Verzerrungen durch den Substitutionseffekt klein bleiben, wird der Warenkorb alle paar Jahre aktualisiert.

vor allem die Preisänderungen jener Güter hoch gewichtet werden, die häufig gekauft werden und bei denen der Preis besonders sichtbar ist (etwa Benzinpreise). Des Weiteren variiert die Gewichtung über die Zeit hinweg. Während der Corona-Krise im Jahr 2020 beispielsweise gaben die Menschen ungewöhnlich viel für Essenslieferungen und relativ wenig für Verkehr aus.⁴ Zum Teil werden die Gewichte im Warenkorb auch von Jahr zu Jahr geändert. Dies wird damit begründet, dass Menschen oftmals Güter substituieren (also gegeneinander tauschen) können. Wird etwa Bier teurer und Wein billiger, so werden einige Menschen von Bier auf Wein wechseln. Bei der Berechnung der Inflationsrate wird deshalb Wein ein grösseres und Bier ein kleineres Gewicht zugeteilt, um den sogenannten *substitution bias* (die Verzerrung durch das geänderte Konsumverhalten) zu vermeiden. Ausserdem unterliegen manche Güter wie beispielsweise Heizöl und Benzin sehr starken Preisschwankungen. Daher wird oft neben der Inflationsrate auch die sogenannte **Kerninflation** ausgewiesen. Diese ignoriert die Preisänderungen von Gütern aus dem Lebensmittel- und Energiesektor. Da die Preise solcher Güter zumeist auf dem Weltmarkt bestimmt werden, ist ein Anstieg kein Hinweis auf eine Inflation, welche ihre Ursache innerhalb der betrachteten Volkswirtschaft hat. Beispielsweise hatten viele westliche Staaten in den 1970er und 1980er Jahren aufgrund der Ölpreisschocks in gewisser Hinsicht Inflation ‘importiert’. Auf Basis dieser Überlegungen werden oftmals unterschiedliche Kerninflationsraten bestimmt — mit unterschiedlichen Gütern, die aussen vor gelassen werden. Es gibt somit nicht nur ‘eine’ Inflationsrate für eine Volkswirtschaft, sondern mehrere. Je nach Messverfahren unterscheiden sich die Ergebnisse. Dies ist unter anderem problematisch für eine Zentralbank, welche Inflationssteuerung betreiben möchte, sprich eine feste Zielgrösse für die Inflationsrate (etwa 2%) anstrebt. Ein zweites Problem für die Inflationsberechnung entsteht durch Qualitätsverbesserungen sowie gänzlich neue Produkte. Heutzutage haben die meisten Menschen einen Fernseher und ein Smartphone. Wie sich deren Preise über die Zeit verändern, ist somit für die Inflationsrate bedeutend. Allerdings gab es vor Jahrzehnten diese Produkte noch gar nicht oder nur in deutlich schlechterer Qualität. Passt eine statistische Behörde bei der Inflationsmessung den Warenkorb laufend an, ist ein Vergleich über die Zeit hinweg nur begrenzt aussagekräftig. Bei Dienstleistungen ist zudem die Qualität nur schwer messbar. Will ein Hotel beispielsweise nicht die Preise erhöhen, kann die Reinigung der Zimmer weniger gründlich ausfallen. Die Kunden zahlen dann denselben Preis für eine schlechtere Leistung, doch in der Statistik wird keine Inflation erfasst. Dass die Verzerrungen der gemessenen Inflationsrate durch Qualitätsveränderungen

⁴Alberto Cavallo berechnete auf Basis dieser Überlegungen, dass die Inflationsrate in vielen Ländern im Jahr 2020 deutlich über den offiziellen Werten lag.

und neue Produkte sehr erheblich sein können, haben einige Ökonomen kürzlich aufgezeigt (Philippe Aghion et al., *American Economic Review*, 2019). Da die Inflationsrate systematisch zu hoch geschätzt wurde, fiel das ausgewiesene reale BIP-Wachstum in den USA um rund 0.5 Prozentpunkte pro Jahr zu niedrig aus. Der dritte Kritikpunkt an der Inflationsrate ist, dass Vermögensgüter nicht berücksichtigt werden. Wie wir später im Kapitel noch sehen werden, stiegen in den letzten Jahren die Konsumentenpreise in der Schweiz kaum. Allerdings haben sich Vermögensgüter wie Immobilien oder auch Aktien stark verteuert. Da diese nicht in die Berechnung der Inflationsrate einfließen, ist die ausgewiesene Inflation niedrig, auch wenn sich viele kaum noch eine eigene Wohnung oder gar ein Haus leisten können.

Aufgrund der Schwierigkeit, die Inflationsrate eines Landes genau zu erfassen, ist es besser von einer *Schätzung* als von einer *Messung* der Inflation zu sprechen. Die Berechnung an sich ist präzise, aber mehrere konzeptionelle Herausforderungen schränken die Interpretation ein. Wie schon beim Bruttoinlandsprodukt oder auch der Arbeitslosenquote gilt es das methodische Vorgehen bei der Berechnung zu beachten.

6.3 Kosten und Nutzen der Inflation

Dass Ökonomen neben dem BIP und der Arbeitslosigkeit die Inflationsrate als dritte wichtige volkswirtschaftliche Grösse betrachten, hat einen einfachen Grund: Inflation ist mit substantiellen Kosten und Nutzen verbunden. Wir betrachten diese nachfolgend, wobei wir uns zunächst mit den negativen Auswirkungen beschäftigen. Je höher die Inflationsrate ist, desto schneller entwertet sich eine Währung. Dadurch erfüllt diese nur noch eingeschränkt eine der zentralen Funktionen von Geld: die Wertaufbewahrung. Ist die Inflationsrate besonders hoch, so werden auch die anderen beiden Funktionen — Zahlungsmittel und Wertmessung — kaum noch erfüllt.

Inflation gilt daher grundsätzlich als volkswirtschaftlich schädlich. Präziser gesagt ist Preisstabilität — also weder Inflation noch Deflation — aus ökonomischen Überlegungen heraus erstrebenswert. Dies auch deshalb, weil das Preisniveau einer Volkswirtschaft generell instabil ist. Um dies zu verstehen, können wir die Abweichungen nach unten (Deflation) sowie nach oben (Inflation) betrachten. Fallen die Preise eine Zeit lang, so erwarten viele Konsumenten eine Fortsetzung des Trends und halten sich mit Käufen zurück. Ökonomen sprechen davon, dass sie Geld horten und so der Wirtschaft einen Teil der Nachfrage entziehen. Dadurch verstärkt sich die Deflation. Im umgekehrten Fall, wenn das Preisniveau steigt, versuchen viele Konsumenten und auch Firmen möglichst ihre Käufe vor-

zuziehen, da sie erwarten, dass sie ansonsten womöglich noch höhere Preise zahlen müssen. Die dadurch gesteigerte Nachfrage erhöht jedoch die Inflationsrate. Inflation ist somit schädlich. Doch wie genau entsteht der Schaden? Betrachten wir zunächst moderate Inflationsraten. Auch diese stellen bereits ein Problem dar. Viele Menschen stehen regelmässig vor der Herausforderung, dass sie Werte in die Zukunft bringen möchten. Konkret haben sie heute mehr als sie konsumieren möchten. Gibt es eine wertstabile Währung, so können sie diese halten und somit die Herausforderung meistern. Doch das gelingt nur selten in der Praxis, wie ein Beispiel zeigt. Die frühere Deutsche Mark und der Euro gelten als relativ wertstabil. In Deutschland betrug die durchschnittliche jährliche Inflationsrate zwischen 1995 und 2020 gerade einmal 1.38 %. Doch wie Abbildung 6.4 zeigt, hat sich dadurch das Preisniveau um rund 40% erhöht. Wenn jemand also 100 DM im Jahr 1995 besass, haben diese im betrachteten Zeitraum knapp 30% ihres Wertes verloren. Hätte man das Geld die gesamte Zeit auf einem Sparkonto mit dreimonatiger Kündigungsfrist gehalten, so hätten die Zinsen nicht ausgereicht, um die Kaufkraft zu erhalten. Der Realzins war somit negativ. Um Werte zu erhalten und beim Sparen eine reale Rendite zu erzielen, müssen Menschen folglich oftmals auf andere Finanzanlagen (Immobilien, Aktien) setzen. Solche Anlagen schwanken jedoch stark im Wert und sind risikobehaftet, stellen daher keinen problemlosen Ersatz für eine wertstabile Währung dar.

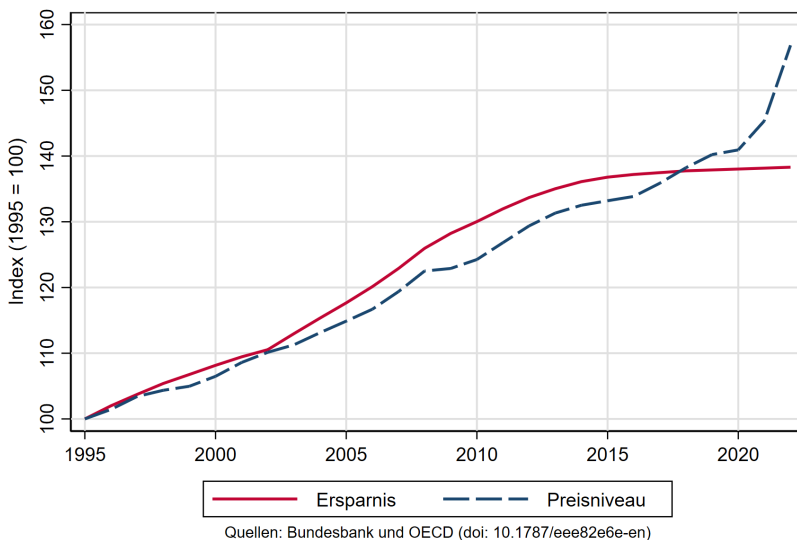


Abbildung 6.4: Ersparnisse und Preisniveau in Deutschland 1995–2022

Die schädlichen Folgen der Inflation zeigen sich also insbesondere, wenn die Inflationsraten sehr hoch sind.⁵ Ein hohes Inflationsniveau ist mit grösserer Variation der Inflationsrate verbunden (siehe Abbildung 6.1). Diese Variation sorgt für erhebliche Unsicherheit hinsichtlich der künftigen Inflationsrate. Betrachten wir dazu die Jahre 1981 bis 1984 in der Schweiz. Die Inflationsraten betrugen 6.5, 5.7, 2.9 und noch mal 2.9 Prozent. Wer zu Beginn des Jahres 1983 eine Lohnsteigerung festlegen musste, sah sich einem Problem ausgesetzt: Bleibt die Inflation auf dem zuletzt sehr hohen Niveau von 5.7 bzw. 6.5%, dann sollte der *Nominallohn* mindestens in solchem Masse steigen, damit der *Reallohn* nicht sinkt. Wird jedoch der Nominallohn um 6.5% erhöht und die Inflationsrate fällt auf 2.9% (wie es tatsächlich passierte), so erhöht sich der Reallohn um über 3 Prozent. Die Unsicherheit über die künftige Inflationsrate erschwert also die Festlegung von nominalen Grössen wie Löhnen oder Zinsen. Die Auszahlungsbeträge von Pensionen oder Arbeitslosengeld und auch die Tarife bei der Einkommenssteuer (ab welchem Einkommen welcher Steuersatz angewendet wird) sind in nominalen Werten ausgedrückt. Ohne Anpassung an die veränderten Preise führt Inflation auch hier zu unerwünschten Verzerrungen. Da die Inflationsrate jedoch nur *ex post* (im Nachhinein) bekannt ist, lassen sich Verzerrungen bei hoher Unsicherheit über die künftige Inflation kaum vermeiden.

Steigt die Inflationsrate eines Landes auf ein extrem hohes Niveau, so spricht man von einer **Hyperinflation**. Hierfür liegt keine exakte Definition vor, aber viele Ökonomen verwenden eine *monatliche* Inflationsrate von 50% als Richtwert. Derart hohe Preissteigerungen sind vor allem möglich, seit Menschen sogenanntes Fiat-Geld verwenden, also Geld, welches nicht durch Gold oder andere knappe Güter gedeckt ist. Solches Geld lässt sich rasch in grosser Menge herstellen, was den Wert des Geldes entsprechend sinken lässt: dem vorhandenen Güterangebot steht eine sich stark steigende Geldmenge gegenüber. Berühmte Beispiele für Hyperinflationen sind das Deutsche Reich in den Jahren 1919–1923, Simbabwe von 2006–2009 oder Venezuela seit 2016. In allen drei Beispielen verlor das Geld daraufhin so sehr an Wert, dass es schlussendlich durch eine neue Währung ersetzt werden musste. Die Ökonomen Steve Hanke und Nicholas Krus präsentierten im Jahr 2013 eine Übersicht historischer Hyperinflationen. In solchen Phasen hat sich das Preisniveau innerhalb weniger Tage verdoppelt. Das Geld verliert dabei seine wesentlichen Funktionen: es dient nicht mehr zur Wertaufbewahrung und eignet sich nur noch begrenzt zur Wertmessung oder als Tauschmittel. Wie wichtig es ist, dass Geld diese Funktionen erfüllt, sehen wir an den wirtschaftlichen Folgen der Hyperinflation. Ohne funktionierende Währung werden ökonomische Trans-

⁵Zahlreiche Studien haben die Auswirkungen von Inflationsraten auf die wirtschaftliche Entwicklung analysiert. Beispielweise zeigt die Arbeit von Robert J. Barro (*Annals of Economics and Finance*, 2013), wie schädlich sich hohe Inflation auswirkt.

aktionen erschwert und es kommt zu grossen wirtschaftlichen Verwerfungen. Zu den Nachteilen von Inflation muss auch gezählt werden, dass Preise nicht mehr ihre zentrale Aufgabe in einer Volkswirtschaft erfüllen: Knappheiten anzeigen. Um das Bild der 'unsichtbaren Hand' von Adam Smith zu verwenden, bestimmen Preise letztlich die Allokation (Zuteilung) knapper Ressourcen.⁶ Ohne verzerrende Eingriffe spiegeln die Preise (im Idealfall) die Präferenzen der Konsumenten sowie die Kosten für die Produzenten wider.⁷ In einer Volkswirtschaft mit einer sehr hohen Inflationsrate erfüllen Preise diese Allokationsfunktion nur in sehr begrenztem Umfang. Stattdessen kommt es zu Fehlinvestitionen und auch starken Umverteilungen. Letztere gehen zugunsten von Schuldern, da ihre Verbindlichkeiten 'weginflationiert' werden. Dies können wir an einem Beispiel verdeutlichen. Nehmen wir an, jemand hat sich eine Million Franken geliehen, um ein Haus zu kaufen. Steigt der Wert der Immobilie aufgrund unerwartet hoher Inflation innerhalb weniger Jahre auf das Doppelte, so kann er das Haus verkaufen, den Kredit zurückzahlen und hat (je nach bezahlten Zinsen) einen beträchtlichen *realen* Gewinn erzielt. Dieser steht allerdings einem gleich grossen Verlust auf Seiten des Gläubigers gegenüber. Es lohnt sich folglich, in Zeiten hoher Inflation Sachwerte statt Geld zu halten. Diese 'Flucht in Sachwerte' (oder stabile Fremdwährungen wie dem US Dollar oder dem Schweizer Franken) ist allerdings ökonomisch wenig effizient. Individuen entscheiden sich rational, aber volkswirtschaftlich wäre eine niedrigere Inflationsrate deutlich vorteilhafter. Und da in Zeiten hoher Inflation nicht alle Preise gleichermassen steigen (manche sind vertraglich über einen festgelegten Zeitraum fixiert oder staatlich reglementiert), beeinflusst die Inflation auch auf diesem Wege die reale Einkommensverteilung. All jene Vermögenstitel die lediglich nominalwertgesicherte Ansprüche darstellen (etwa Rentenansprüche, Sparguthaben, Lebensversicherungen, Bargeldbesitz) werden durch die Inflation real entwertet.

⁶Thomas Sowell beschreibt in seinem Buch "Basic Economics" (Seite 11), wie der letzte Präsident der Sowjetunion, Michail Gorbatschow, angeblich die damalige britische Premierministerin Margaret Thatcher fragte, wie sie sicherstelle, dass die Briten genug Essen hätten. Die Antwort war, dass sie das nicht tut, sondern die Preise. Diese sorgten dafür, dass die Briten besser ernährt waren als die Menschen in der Sowjetunion — und das obwohl Grossbritannien selbst gar nicht genug Lebensmittel für den Eigenbedarf herstellte. Doch die Preise machten die nötigen Importe aus anderen Ländern attraktiv.

⁷Für eine Beurteilung der Wirkung von Preisen muss auch die Verteilung von Ressourcen und der Wettbewerb betrachtet werden. Nur unter bestimmten Voraussetzungen sorgen freie Preise für eine angestrebte Allokation. Selbst im perfekten Wettbewerb, wo Angebot und Nachfrage den Preis bestimmen, müssen wir beachten, dass die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten (d.h. die Nachfragekurve) auch deren Zahlungsfähigkeit berücksichtigt. Eine sehr reiche Person mag einen höheren Preis für ein Produkt zahlen als eine ärmere Person. Dies lässt jedoch nicht zwingend den Schluss zu, dass die reichere Person dieses Produkt mehr benötigt oder haben möchte.

Auch mehr oder weniger konstante und moderate Inflationsraten verursachen Kosten. Diese werden in der Literatur mit den ‘Menükosten’ sowie ‘Schuhlederkosten’ bezeichnet. Damit ist gemeint, dass etwa Restaurants und andere Betriebe aufgrund der Inflation regelmässig neue Speisekarten (im Englischen *menus*) drucken müssen. Ausserdem versuchen Menschen aufgrund von Inflation möglichst wenig Bargeld zu halten, da dieses keinen Zins und somit auch keine Kompensation für die Inflation bringt. Bildlich gesprochen müssen die Menschen daher häufig zur Bank gehen, um Wertpapiere zu verkaufen, wenn sie Geld benötigen. Im Ergebnis laufen sich ihre Lederschuhe schneller ab. In der Praxis geht es jedoch weniger um die Schuhe als vielmehr um die allgemein hohen Kosten, die mit niedriger Bargeldhaltung verbunden sind.

Selbst zwei Prozent jährliche Inflation sind nicht unerheblich. Wie die uns vertraute 72er-Regel für exponentielles Wachstum bereits in Kapitel 1.5.3 auf Seite 47 zeigte, verliert Geld bei zwei Prozent jährlicher Inflation seine halbe Kaufkraft in rund 35 Jahren. Sehr anschaulich illustrieren dies die langfristigen Daten zur Preisentwicklung der Bank of England. Der englische Konsumentenpreisindex CPI (*consumer price index*) zeigt, dass 10 Pfund im Jahr 1800 dieselbe Kaufkraft hatten wie 844 Pfund im Jahr 2019. Dieser enorme Anstieg über 219 Jahre basiert auf einer jährlichen Inflationsrate von rund 2.05 Prozent (Rechnung: $10 * 1.0205^{219}$).

Der Wert von zwei Prozent Inflation ist auch deshalb interessant, weil dies dem angestrebten Wert der Europäischen Zentralbank sowie der amerikanischen Fed entspricht. Aber wenn selbst moderate Inflationsraten so schädlich für eine Volkswirtschaft sind, warum streben Zentralbanken dann nicht 0% Inflation an? Zunächst spricht das Mess- und Steuerbarkeitsproblem dagegen. Wie wir vorhin gesehen haben, lässt sich Inflation weder exakt berechnen (es gibt verschiedene Inflationsraten), noch kann eine Zentralbank die Inflationsrate genau steuern. Durch die Erhöhung beziehungsweise Verknappung der Geldmenge kann sie zwar Einfluss nehmen auf die Inflation, aber nur in begrenzter Präzision. Oftmals wird daher eine jährliche Inflationsrate von rund zwei Prozent angestrebt. Das ist tief genug, damit die Kosten überschaubar sind und gleichzeitig verhindert wird, dass die Inflation unter Null fällt — sprich, dass die Wirtschaft eine Deflation erlebt. In den Vereinigten Staaten betrug die mittlere jährliche Inflationsrate seit Gründung des Fed etwa 2.9 Prozent. Wie in Abbildung 6.5 zu sehen, hat selbst diese moderate Inflation die Kaufkraft des US-Dollar markant reduziert. Insbesondere die Phasen hoher Inflation sind erkennbar, wie etwa die 1970er Jahre, in denen sich die Kaufkraft halbierte. Zudem erkennen wir einen klaren Zusammenhang zwischen der Geldmenge (US-Dollar im Umlauf) und der Kaufkraft des Geldes. Während heute rund 600 Mal so viele US-Dollar im Umlauf sind wie im Jahr 1917, ist die Kaufkraft im selben Zeitraum um etwa 96% gefallen.

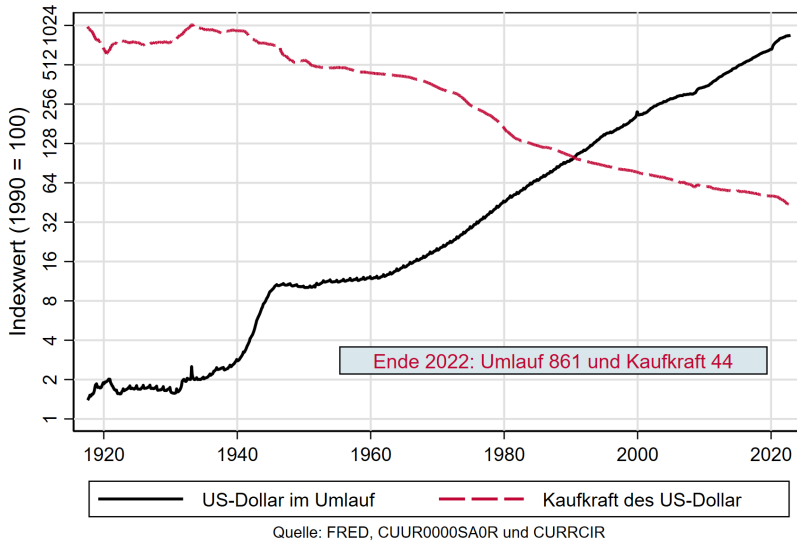


Abbildung 6.5: Entwicklung der Kaufkraft des US Dollar von 1917 bis 2022

Inflation gilt so sehr als volkswirtschaftliches Problem, dass der US-amerikanische Ökonom Arthur Okun die Inflationsrate im Elendsindex (*miser index*) zur Arbeitslosenquote addierte. Da sowohl Arbeitslosigkeit als auch eine hohe Inflationsrate wirtschaftliche und soziale Kosten verursachen, soll der Elendsindex ein Wohlstandsindikator darstellen. Doch zum einen gibt es zahlreiche weitere wichtige Variablen, die den Wohlstand beeinflussen. Zum anderen ist unklar, wie die einzelnen Komponenten eines Indikators gewichtet werden sollen.

Und so sehr Ökonomen die Probleme von Inflation betonen, so deutlich werden auch die nachteiligen Folgen von Deflation beschrieben. Insbesondere die sogenannte **Deflationsspirale** kann volkswirtschaftlich schädlich sein. Damit wird der Teufelskreis aus fallenden Preisen und wirtschaftlichem Abwärtstrend bezeichnet. Als Auslöser können viele Ereignisse fungieren. Beispielsweise hätte die Corona-Krise im Jahr 2020 zu einer starken Ausgabenzurückhaltung der privaten Haushalte führen können. In der Folge hätten Unternehmen durch Preissenkungen versucht, Kunden zu gewinnen. Gelingt dies nicht, werden Investitionen zurückgestellt und Personal entlassen. Dies verunsichert die privaten Haushalte, welche aufgrund der fallenden Preise ohnehin mit Käufen warten (in Erwartung weiterer Preissenkungen). Führt die Verunsicherung zu anhaltender Ausgabenzurückhaltung verschärft sich der Abwärtstrend wie in einer Spirale. Da das Preisniveau sinkt und viele Nominallohne und Nominalzinsen vertraglich fixiert sind, steigen zudem die Reallöhne und -zinsen. Beides erhöht die Kosten für Unternehmen, welche sich ohnehin in einer schwierigen Situation befinden.

Die Deflation hat somit eine sich selbst verstärkende Wirkung und kann zudem Probleme im Bankensektor verursachen, wenn Schuldner die höheren Realzinsen nicht mehr zahlen können.

Ob Deflation wirklich so schädlich ist, kann abschliessend nicht beantwortet werden. Die Erfahrungen in Japan seit den 1990er Jahren gelten weithin als negatives Beispiel. Allerdings zeigte David Hackett Fischer bereits in seinem 1996 publizierten Buch *The Great Wave: Price Revolutions and the Rhythm of History*, dass es sowohl in den USA als auch Europa historisch immer wieder Perioden mit fallenden Preisen und hohem BIP-Wachstum gab. Seit dem Ende des 2. Weltkriegs allerdings gab es kaum hochentwickelte Länder, welche deflationäre Phasen durchliefen. Insofern ist die Datengrundlage für eine empirische Analyse in modernen Zeiten relativ klein. Eine Auswertung von Claudio Borio und anderen Ökonomen der Bank für Internationalen Zahlungsausgleich (*Bank for International Settlements* oder kurz BIS) im Jahr 2015 fand keinen signifikanten Unterschied im BIP-Wachstum zwischen inflationären und deflationären Zeiten. Ein fundamentales Problem ist auch, dass Deflation durch ein stark wachsendes Güterangebot (gut), durch fallende Importpreise (gut) oder eine niedrige Güternachfrage (schlecht) entstehen kann.⁸

Auch abgesehen vom Ziel, eine Deflation zu vermeiden, hat eine moderate Inflation volkswirtschaftlich vorteilhafte Auswirkungen. Beispielsweise lassen sich in der Praxis Nominallohnsenkungen kaum durchsetzen.⁹ Befindet sich ein Unternehmen jedoch in einer schwierigen Situation, kann es sinnvoll sein, die Löhne zeitweise zu kürzen. Eine Inflationsrate von ein paar Prozent kann es solchen Firmen ermöglichen, die *Reallöhne* zu senken, indem die Nominallöhne konstant gehalten werden. Der Widerstand von Seiten der Arbeitnehmer ist auf diese Weise deutlich geringer, da vielen die Lohnsenkung weniger bewusst ist.

⁸Während die empirischen Hinweise für schädliche Effekte von Deflation eher überschaubar sind, ist eine hohe Inflation — insbesondere Blasen im Immobilien- und Aktienmarkt — oft Auslöser einer heftigen Rezession. Beispiele umfassen Japan im Jahr 1990, die Asienkrise von 1997 oder die Finanzkrise im Jahr 2008. Die Arbeit von Jorda, Schularick und Taylor (*Journal of Monetary Economics*, 2015) dokumentiert die Gefahren, welche von solchen Blasen ausgehen.

⁹John T. Addison, Pedro Portugal and Hugo Vilares (*British Journal of Industrial Relations*, 2017) zeigen die empirische Verteilung von Lohnänderungen in Portugal. Auffällig ist hierbei vor allem der sehr hohe Anteil von Nullrunden im Jahr 2013 sowie die sehr seltenen Nominallohnsenkungen.

Praxisbox 6.1: Inflationsrate als unternehmerische Herausforderung

Für Unternehmen stellt eine *niedrige* Inflation ein Problem dar, wenn die Kosten gestiegen sind und nicht an Kunden weitergegeben werden können. Da Kostensenkungen in Form 'heimlicher' Reallohnsenkungen bei niedrigen Inflationsraten kaum möglich sind, findet ein anderes Mittel häufig Anwendung. Viele Hersteller von Konsumprodukten haben in den vergangenen Jahren die Produktgrössen reduziert. Statt 100 Gramm Tafeln Schokolade werden welche mit 90 Gramm verkauft oder die 500ml Flasche Cola wird neu mit nur noch 450ml Inhalt in der Schweiz angeboten. Auch die Qualität der Inhaltsstoffe kann reduziert werden, indem günstigere Produkte verwendet werden. Solche Massnahmen erschweren nicht nur die Messung von Inflationsraten, sie können auch die wahrgenommene Inflation verzerren.

Auch eine *hohe* Inflationsrate ist für Unternehmen problematisch, ist sie doch vielfach gleichbedeutend mit steigenden Preisen für Vorleistungen und Zwischenprodukte. Um die Profitabilität hoch zu halten, müssen Firmen effizienter produzieren und gestiegene Kosten durch Preisanhebungen an ihre Kunden weitergeben können. In Zeiten hoher Inflationsraten sind also jene Firmen im Vorteil, welche über Preissetzungsmacht (*pricing power*) verfügen.

Ein weiterer Nutzen der Inflation ist die sogenannte **Seigniorage**. Diese bezeichnet staatliche Einnahmen durch die Emission von Geld. Jeder Geldschein, den eine Zentralbank für ein paar Cent oder Rappen herstellen kann, wird letztlich für den Nennwert des Geldscheins 'verkauft'. Der staatlichen Zentralbank entsteht hierdurch ein Geldschöpfungsgewinn. Da der Staat für wichtige Aufgaben wie etwa die Justiz, Landesverteidigung oder Bildung Einnahmen benötigt, stellt sich die Frage, welche die effizienteste Einnahmequelle ist. Steuern haben oftmals eine verzerrende Eigenschaft: Einkommenssteuern beispielsweise können Arbeit weniger attraktiv machen und so die Arbeitslosigkeit erhöhen.¹⁰ Der Geldschöpfungsgewinn kann so gesehen für den Staat eine Einnahmequelle sein, die weniger verzerrend ist als Steuern.

Allerdings ist die 'Inflationssteuer' keineswegs transparent. Wenn die Zentralbank die Geldmenge erhöht, sinkt die Kaufkraft des Geldes. Den Besitzern von Geldvermögen fällt der Verlust an Kaufkraft jedoch zunächst nicht auf. Sie haben nominell immer noch genauso viel Vermögen wie vorher. Erst wenn sie etwas kaufen, stellen sie die höheren Preise und damit die geringere Kaufkraft

¹⁰Eine Vielzahl an Studien hat diese Verzerrungen (*distortions, deadweight loss*) geschätzt. Martin Feldstein (*Review of Economics and Statistics*, 1999) sowie Frank Bodmer (*Die Volkswirtschaft*, 2002) für die Schweiz dokumentieren die zum Teil erheblichen Kosten der Besteuerung, welche durch Verzerrungen und Fehlanreize entstehen.

fest. Doch oft wird dann eher der Verkäufer für die hohen Preise kritisiert, statt den Kaufkraftverlust mit der Erhöhung der Geldmenge in Verbindung zu setzen. Der Verkäufer selbst wird sich mit höheren Einkaufspreisen rechtfertigen, der Hersteller von Gütern mit gestiegenen Kosten. Dies zeigt, wie intransparent 'Inflationssteuer' ist. Betrachten wir dazu den Fall, in welchem eine Zentralbank zusätzliches Geld schafft und damit die Anleihen eines Staates kauft, welcher sich verschuldet, um zusätzliche Ausgaben zu finanzieren. Die Vorteile diese Staatsausgaben sind oftmals klar erkennbar — höhere Sozialleistungen, neue Infrastruktur — doch die Kosten werden verschleiert.

Da die meisten Staaten heutzutage hoch verschuldet sind, stellt eine moderate Inflation die Möglichkeit bereit, die *reale* Schuldenlast ohne Ausgabenkürzungen oder Steuererhöhungen zu reduzieren. Adam Smith beschrieb diesen Vorgang bereits in seinem 1776 erschienenen Werk "The Wealth of Nations". Im fünften Buch, Kapitel III (*Of Public Debts*) verwendet Smith den Ausdruck "pretended payment" (vermeintliche Zahlung). Damit bringt er zum Ausdruck, dass sich Staaten Geld leihen und es Jahre später zwar formell zurückzahlen, jedoch mit geringerer Kaufkraft. Tausend Franken, die sich der Schweizer Staat heute leiht, werden in fünf oder zehn Jahren nicht mehr denselben realen Wert haben, wenn der Staat sie zurückzahlt.

Allerdings sind auch diesem Unterfangen Grenzen gesetzt. Nutzt ein Staat als Schuldner eine grosse Geldschöpfung zum Abbau seiner realen Schuldenlast oder zur Finanzierung seiner Ausgaben, sprechen Ökonomen von einer Inflationssteuer. Die Bürger bezahlen diese Steuer, da sich ihr Geld durch die Inflation entwertet. Als Folge werden Menschen versuchen, möglichst wenig Geld zu halten. Dies ist nicht nur ineffizient, die Inflationssteuer verliert auch zunehmend ihre Steuerbasis. Der Staat kann sich also nur sehr begrenzt über Geldschöpfung finanzieren, ohne selbst grössere Probleme zu verursachen.

6.4 Entstehung von Inflation

Nachdem wir uns nun ausführlich mit der Messung und den volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Inflation beschäftigt haben, wenden wir uns deren Ursachen zu. Es gibt leicht vereinfacht gesagt zwei grundsätzliche Erklärungsansätze für die Entstehung von Inflation: die Quantitätstheorie sowie die Phillips-Kurve. Nachfolgend betrachten wir beide Aspekte separat, wobei wir anschliessend erkennen, dass es keine Rivalität zwischen beiden Ansätzen gibt. Vielmehr ergänzen sich beide Erklärungen.

6.4.1 Quantitätstheorie

Inflation ist ein uraltes Phänomen, so alt wie Geld selbst. Gibt es Letzteres, so besteht ein Anreiz, möglichst viel Geld zu schaffen. Das gilt unabhängig davon, was konkret als Geld verwendet wird: Muscheln, Gold, Papiergeld oder Bitcoin. Wird diesen Gegenständen ein Wert zugemessen, welcher ihre Herstellungskosten übersteigt, so ist es natürlich, dass Menschen möglichst viel davon schaffen wollen. Dies erklärt das Verhalten der Goldgräber in früheren Zeiten ebenso wie das sogenannte *mining* von Kryptowährungen heute. Wächst jedoch die Geldmenge schneller als die verfügbaren Güter, Dienstleistungen und realen Vermögenswerte (beispielsweise Land oder Maschinen) — also alles, was mit dem Geld gekauft werden kann —, so steigen deren Preise und wir beobachten Inflation.

Die Ursprünge der Quantitätstheorie gehen vermutlich auf Nikolaus Kopernikus (deutscher Mathematiker und Astronom, 1473–1543) zurück. Er beschäftigte sich ab 1517 mit dem Münzwesen. Auslöser dafür waren die Entwicklungen im damaligen Staat des Deutschen Ordens (1230 bis 1561). Dort gab es eine einheitliche Währung, doch der Staat befand sich seit dem 15. Jahrhundert im Niedergang. Um dennoch staatliche Ausgaben aufrecht zu erhalten, wurden neue Münzen geprägt, welche weniger Silber und stattdessen billigere Metalle enthielten. Kopernikus kritisierte diese Politik, unter anderem mit der „Denkschrift über die Münze“ aus dem Jahr 1522. Teil seiner Argumentation war die Quantitätstheorie, wonach Inflation durch eine Zunahme der Geldmenge entsteht.

Diese Theorie war in der ein oder anderen Form bis zu den Forschungsarbeiten von Keynes in den 1930er Jahren die vorherrschende Erklärung für Inflation.¹¹ Im Kern sagt diese aus, dass Inflation entsteht, wenn die Geldmenge zu schnell steigt. Wenn etwa jährlich die Geldmenge um 7% steigt, allerdings die Menge an Gütern, Dienstleistungen und sonstigen Vermögenswerten nur um 3% zunimmt, dann sind steigende Preise die Folge. Die Geldmenge und damit die Nachfrage steigt *relativ* zu den angebotenen Werten. Und da Preise in einer Marktwirtschaft Knappheiten ausdrücken, führt die relative Knappheit von Gütern (relativ zur vorhandenen Geldmenge) zu steigenden Preisen. Milton Friedman (The Counter-Revolution in Monetary Theory, 1970) brachte es wie folgt auf den Punkt: „Inflation is always and everywhere a monetary phenomenon in the sense that it is and can be produced only by a more rapid increase in the quantity of money than in output“. Allerdings ist der Zusammenhang zwischen Geldmenge und Inflation ein wenig komplexer, wie wir gleich sehen werden.

¹¹ Keynes selbst hat die Quantitätstheorie nie bestritten. Im Gegenteil betont er deren offensichtliche Korrektheit in seinem 1924 publizierten Buch 'A Tract on Monetary Reform', sah sie jedoch als ungeeignet für die *kurze Frist*: „The long run is a misleading guide to current affairs. In the long run we are all dead. Economists set themselves too easy, too useless a task if in tempestuous seasons they can only tell us that when the storm is past the ocean is flat again.“

6 Inflation

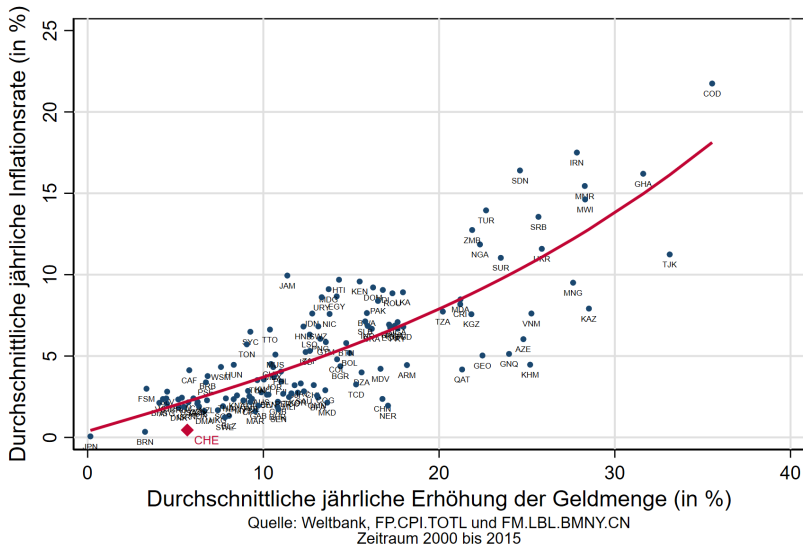


Abbildung 6.6: Geldmengenwachstum und Inflation, 2000–2015

Abbildung 6.6 zeigt den empirischen Zusammenhang zwischen dem Geldmengenwachstum und Inflation für eine Vielzahl an Ländern und den Zeitraum 2000 bis 2015. Die Korrelation liegt bei 0.81, was einen starken statistischen Zusammenhang zwischen den beiden dargestellten Variablen aufzeigt.

Eine andere Möglichkeit, den Zusammenhang zwischen Geldmenge und Preisindex zu überprüfen, ergibt sich durch lange Zeitreihendaten. Britische Statistiker haben ebensolche bereitgestellt. Wie Abbildung 6.7 veranschaulicht, gibt es ein auffallendes Muster: stieg die Geldmenge in Grossbritannien besonders stark, so erhöhte sich auch das Preisniveau rasch.¹²

¹²Eine ähnliche Grafik findet sich im 2022 publizierten Buch “Das Inflationsgespenst” von Thomas Mayer.

6 Inflation

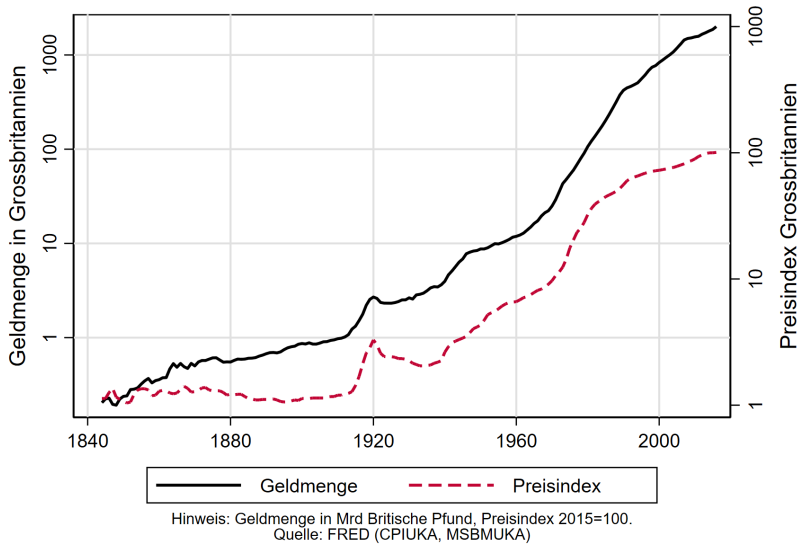


Abbildung 6.7: Geldmengenwachstum und Inflation in Grossbritannien

Aus diesen empirischen Beobachtungen ergibt sich die Hypothese, dass ein proportionaler Zusammenhang besteht zwischen dem Wachstum der Geldmenge und der Veränderung des Preisniveaus. Inflation wird somit verursacht durch das Wachstum des Geldangebots. Um diesen Zusammenhang mathematisch aufzuzeigen, beginnen wir mit der **Quantitätsgleichung**:

$$M * V = P * O \quad (6.3)$$

Diese Gleichung ist eine Identität, das heisst sie ist per Definition richtig. Wir bezeichnen mit M die Geldmenge, mit V (für *velocity*) die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes, mit P das Preisniveau und mit O die Anzahl an Transaktionen (*operations*).¹³ Letzteres ist gleichzusetzen mit dem Angebot an realen Werten in der Volkswirtschaft: alle in einem Jahr hergestellten Güter und Dienstleistungen sowie alle realen Vermögenswerte, die mit Geld gekauft werden können.

Oft findet sich in Darstellungen der Quantitätsgleichung statt der Transaktionen O das reale BIP Y (sodass dann $P * Y$ das *nominale* BIP beschreibt). Dies ist eine Vereinfachung, aber durchaus problematisch, wie Ronald Marcks ("Dying of Money", Seite 120, publiziert 1974 unter dem Pseudonym Jens O. Parsson) er-

¹³Üblicherweise verwenden Volkswirte den Buchstaben T für Transaktionen. Da wir diesen bereits für Steuern und Transferleistungen benutzen, soll mit der Verwendung von O eine Irritation vermieden werden.

läutert.¹⁴ Besitzt jemand Geld und bringt es in Umlauf (sprich er gibt es aus), so stehen ihm grundsätzlich zwei Optionen zur Verfügung. Erstens kann er es für neu hergestellte Güter und Dienstleistungen (also das aktuelle BIP) ausgeben. Alternativ kann das Geld jedoch auch für bereits bestehende Vermögenswerte ausgegeben werden. Wie viel Geld in der Praxis für jede der beiden Verwendungsmöglichkeiten verwendet wird, ist nicht konstant über die Zeit hinweg. Wie wir später noch mit Blick auf die Geldpolitik seit der globalen Finanzkrise sehen werden, kann eine Erhöhung der Geldmenge primär für den Kauf bestehender Vermögenswerte (Aktien, Immobilien) verwendet werden. Bei konstanter Umlaufgeschwindigkeit ergibt sich dann keine Inflation bei den Gütern und Dienstleistungen, jedoch starke Aktien- und Immobilienpreisanstiege.

Ebenfalls neu für uns in Gleichung (6.3) ist die **Umlaufgeschwindigkeit**. Damit wird beschrieben, wie häufig die vorhandene Geldmenge innerhalb eines Jahres umgesetzt wird. Vereinfacht kann man sagen, die Umlaufgeschwindigkeit gibt an, wie häufig jeder Geldschein im Umlauf durchschnittlich pro Jahr verwendet wird. Schreiben wir statt O das BIP (Y) in Gleichung (6.3), so muss die Umlaufgeschwindigkeit (V) interpretiert werden als die Häufigkeit, mit welcher die vorhandene Geldmenge pro Jahr für den *Kauf neuer Güter und Dienstleistungen* (also das reale BIP) verwendet wird. Stellen wir uns zur Verdeutlichung eine Wirtschaft vor, in der es lediglich zwanzig Scheine zu je 10 Franken gibt. Die Geldmenge ist folglich $20 \times 10 = 200$ CHF. Bewohnt wird die Volkswirtschaft lediglich von 10 Personen, welche jeweils fünf Kilogramm Gemüse herstellen. Wird die gesamte Ernte auf einem jährlichen Markt zu einem Preis von 4 CHF pro Kilogramm verkauft, beträgt das nominale BIP genau 200 CHF ($10 \text{ Personen} \times 5 \text{ kg} \times 4 \text{ CHF}$). Finden keine Transaktionen mit bestehenden Vermögenswerten statt (kein Bewohner verkauft seinen Bauernhof), wurden für die Abwicklung aller Käufe die 200 CHF Geldmenge genau einmal umgesetzt. Somit beträgt die Umlaufgeschwindigkeit genau eins.

Wir können die Quantitätsgleichung umschreiben zu $P = (M * V) / O$. So geschrieben zeigt sich, dass sich Preise in einer Volkswirtschaft durch das Verhältnis ergeben von kaufkraftrelevanter Nachfrage ($M * V$) zu kaufbaren Gütern, Dienstleistungen und anderen realen Vermögenswerten.¹⁵ Letztlich bestimmen vereinfacht gesagt Nachfrage und Angebot den Preis. Das Preisniveau bewegt sich in dieselbe Richtung wie die Geldmenge und die Umlaufgeschwindigkeit,

¹⁴Die hier im Buch beschriebene *Transaktionsversion* ist in der Praxis empirisch schwerer anzuwenden, weil die Anzahl der Transaktionen und das zugehörige durchschnittliche Preisniveau kaum zu bestimmen sind. Die *Einkommensversion* mit dem BIP ist zwar praktikabler, jedoch wie im Text erklärt letztlich unvollständig.

¹⁵Als kaufkraftrelevant gilt Geld nur, insoweit es für Käufe verwendet wird. Daher muss $M * V$ und nicht nur M berücksichtigt werden.

aber in umgekehrte Richtung wie die Transaktionen. Beträgt die Geldmenge in einem Land beispielsweise 100 Milliarden Franken und jeder Franken wird pro Jahr 5 Mal verwendet, so stehen $5 \cdot 100 = 500$ Milliarden Franken Kaufkraft für die getätigten Transaktionen zur Verfügung. Entscheidend für das Preisniveau ist dann das Angebot an realen Werten.

Um von der Quantitätsgleichung zu einer Aussage über Inflation zu gelangen, sind zwei Annahmen nötig. Erstens muss die das Angebot an realen Werten (O) unabhängig von der Geldmenge sein. Zweitens nehmen wir an, dass die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes konstant ist. Schreiben wir Gleichung (6.3) als Differential, so erhalten wir

$$dM * V + dV * M = dP * O + dO * P \quad (6.4)$$

wobei wir mit d die Differenzen ausdrücken: dM beschreibt, wie sehr sich die Geldmenge in absoluten Einheiten verändert hat. In unserem kleinen numerischen Beispiel könnten etwa folgende Zahlen gelten: $dM = 100$, $dV = 0$, $dP = 2$ und $dO = 0$. Eine Verdoppelung der Geldmenge bei konstanter Umlaufgeschwindigkeit und unverändertem Angebot an realen Werten führt zur Verdoppelung des Preisniveaus. Teilen wir Gleichung (6.4) durch Gleichung (6.3), so ergibt sich

$$\frac{dM}{M} + \frac{dV}{V} = \frac{dP}{P} + \frac{dO}{O} \quad (6.5)$$

Dies können wir als Wachstumsgleichung ausdrücken, indem wir mit $\% \Delta$ die prozentuale Veränderung einer Variablen ausdrücken (etwa $dM/M = \% \Delta M$):

$$\% \Delta M + \% \Delta V = \% \Delta P + \% \Delta Y \quad (6.6)$$

Nun kommen die beiden oben genannten Annahmen zur Anwendung. Erstens unterstellen wir, dass das Angebot an realen Werten und deren Veränderung über die Zeit ($\% \Delta O$) nicht durch die Geldmenge bestimmt wird. Zweitens gehen wir davon aus, dass die Umlaufgeschwindigkeit konstant ist ($\% \Delta V = 0$). Sind diese beiden Annahmen korrekt, so gilt für eine Veränderung von M

$$\% \Delta M = \% \Delta P \quad (6.7)$$

Es gibt also eine direkte Beziehung zwischen der Geldmenge M und dem Preisni-

veau *P.* Anders ausgedrückt zeigt dieser Ausdruck, dass Inflation auf eine Erhöhung der Geldmenge zurückzuführen ist. Nehmen wir beispielsweise an, dass in einer Wirtschaft die Geldmenge um 5% steigt, die Umlaufgeschwindigkeit konstant ist und das Angebot an realen Werten um 2% wächst. In diesem Fall ergibt sich aus Gleichung (6.6) direkt, dass die Inflationsrate bei 3% liegt.

Es darf hierbei jedoch nicht vergessen werden, dass der direkte Zusammenhang zwischen Geldmenge und Preisniveau nur existiert bei Konstanz von Umlaufgeschwindigkeit und Angebot an realen Werten. Steigt die Geldmenge etwa um 10%, kommt es zu *keiner* Inflation, falls die Umlaufgeschwindigkeit um 10% sinkt oder es 10% zusätzliche reale Werte gibt. Umgekehrt kommt es zu einem Anstieg des Preisniveaus, wenn bei konstanter Geldmenge und Angebot an realen Werten die Umlaufgeschwindigkeit steigt. Solange sowohl Geldmenge, Umlaufgeschwindigkeit und Angebot an realen Werten konstant sind, wird auch das Preisniveau stabil sein. Jede Mehrausgabe für eine Transaktion wird dann durch Minderausgaben für eine andere Transaktion ausgeglichen. Der Fokus auf die Geldmenge als Treiber der Inflation ist nur gerechtfertigt, wenn die beiden oben genannten Annahmen zutreffen: konstante Umlaufgeschwindigkeit und Angebot an realen Werten. Wir wollen daher beide im Detail diskutieren.

Wie genau bestimmt sich die Umlaufgeschwindigkeit und ist sie in der Realität tatsächlich mehr oder minder konstant? Um diese Fragen zu beantworten, müssen wir zunächst festhalten, dass Geld zwei zentrale Funktionen besitzt: es kann für den Kauf von Gütern und Vermögenswerten verwendet werden oder zur Wertaufbewahrung dienen. Im ersten Fall befindet sich Geld im Umlauf, im zweiten Fall bewegt es sich nicht. Die zweite Funktion erfüllt es nur, solange Geld tatsächlich für den Erwerb von Gütern und Vermögenswerten in der Zukunft verwendet werden kann. Würde niemand Geld zur Wertaufbewahrung horten (dieser Ausdruck ist unter Ökonomen üblich), wäre die durchschnittliche Halte-dauer kurz und die Umlaufgeschwindigkeit entsprechend hoch. Umgekehrt gilt, dass die Umlaufgeschwindigkeit sinkt, wenn Geld zunehmend gehortet wird. In der Praxis bestimmen verschiedene Abwägungen, wie viel Bargeldhaltung optimal ist. Wir haben uns damit bereits in Kapitel 3 beschäftigt. Diese Abwägungen bestimmen somit auch die Umlaufgeschwindigkeit. Erhöht beispielsweise die Zentralbank die Geldmenge in substantiellem Ausmass, sinkt die Umlaufgeschwindigkeit zunächst.¹⁶ Ein erheblicher Teil der neu geschaffenen Geldmenge wird zunächst gehortet. Dies ändert sich, sobald Menschen aufgrund der gestiegenen Geldmenge einen Wertverfall des Geldes erwarten. Dann erhöht sich die Umlaufgeschwindigkeit, da das zuvor gehortete Geld für Käufe verwendet wird.

¹⁶Ronald Marcks publizierte 1974 unter dem Pseudonym Jens O. Parsson das Buch "Dying of Money". Darin beschreibt er ausführlich anhand von Beispielen, wie sich die Umlaufgeschwindigkeit bestimmt (siehe Seite 115ff).

Umgekehrt kann eine Deflation die Umlaufgeschwindigkeit reduzieren, da viele Menschen bei sinkenden Preisen mit Käufen warten. In diesem Fall müsste die Zentralbank die Geldmenge erhöhen, um das Preisniveau konstant zu halten. Im Ergebnis zeigt Gleichung (6.3), dass inflationärer Druck durch das Zusammenspiel von Geldmenge und Umlaufgeschwindigkeit entsteht.

Auch die Annahme, dass eine Erhöhung der Geldmenge keinen Einfluss auf das Angebot an realen Werten hat, sollte etwas vertieft diskutiert werden. In der mittleren (und langen) Frist kann eine Geldmengenerhöhung logischerweise kaum einen Effekt auf reale Grössen haben. Eine Erhöhung der farbig bedruckten Papiere (Geldscheine) steigert nicht den Wohlstand. Entsprechend sind wir nach einer Verdoppelung der Geldmenge nicht doppelt so reich. Mittel- und langfristig führt eine Verdoppelung der Geldmenge lediglich zu einer Verdoppelung der Preise (bei konstanter Umlaufgeschwindigkeit). Kurzfristig können die Auswirkungen jedoch anders ausfallen. Erstens ist es möglich, wie in Kapitel 4 beschrieben, dass kurzfristig eine Erhöhung der Geldmenge zu tieferen Zinsen, höheren Investitionen und damit zu einem steigenden BIP führt. Dies ist allerdings nur dann möglich, wenn eine Ausweitung der Produktion aufgrund unausgelasteter Produktionskapazitäten möglich ist. Ansonsten folgt auch kurzfristig vor allem eine Erhöhung des Preisniveaus, wenn die Geldmenge vergrössert wird. Zweitens können wir die Annahme einer konstanten Geldumlaufgeschwindigkeit fallen lassen. Wenn die Geldmenge steigt, könnten die Menschen die höhere Geldmenge auch einfach weniger oft umsetzen. Sinkt V im selben Ausmass wie M steigt, lässt eine Erhöhung von M sowohl P als auch O unverändert. Dieses Phänomen wurde von Keynes als Liquiditätsfalle bezeichnet. Eine Erhöhung der Geldmenge führt in diesem Fall weder zu höheren Preisen noch zu einem höheren BIP, weil das gesamte zusätzliche Geld gehortet wird. Gemäss Keynes lag eine solche Situation in den 1930er Jahren vor und es bedurfte einer expansiven Fiskalpolitik, um die Depression zu beenden. Seit einigen Jahre sehen Ökonomen — wie beispielsweise Hans-Werner Sinn (*“Die wundersame Geldvermehrung”*, S.231 ff.) — die Volkswirtschaften der Eurozone ebenfalls in einer Liquiditätsfalle. Die Quantitätstheorie war der Grund, warum zahlreiche Ökonomen einen starken Anstieg der Inflationsrate im Zuge der expansiven Geldpolitik nach der Finanzkrise von 2007/2008 erwarteten. Für die Schweiz haben wir in Abbildung 3.2 (Seite 93) gesehen, wie stark die Geldmenge erhöht wurde. Allerdings ist die Inflationsrate keineswegs gestiegen, wie Abbildung 6.1 (Seite 181) aufzeigt. Offenbar gab es zumindest in den vergangenen zehn Jahren keinen proportionalen Zusammenhang zwischen Geldmengenwachstum und Inflationsrate. Wie lässt sich das erklären? Grundsätzlich kann zusätzliches Geld auf, also ein Anstieg von M , auf alle drei anderen Variablen der Quantitätsgleichung (V , P , und O) wirken. Werden die finanziellen Mittel gehortet, so sinkt die Umlaufgeschwin-

digkeit und es muss nicht zwingend ein Inflationsdruck entstehen. Dies ist offenkundig der Fall in der Schweiz, denn die Notenbankgeldmenge ist viel stärker gestiegen als die Geldmenge M1 oder M2. Vieles von dem neu geschaffenen Geld ist somit gar nicht in die Realwirtschaft geflossen, sondern liegt als Überschussreserve bei der Zentralbank. Im Rahmen der Quantitätsgleichung müssen wir somit zunächst festhalten, dass die Annahme einer konstanten Umlaufgeschwindigkeit nicht zutreffend war. Lösen wir Gleichung (6.3) nach V auf, so erhalten wir $V = (P * O) / M$. Nehmen wir vereinfachend für O das reale BIP (folglich für PO das nominale BIP) der Schweiz und für M die Geldmenge M2 der Schweiz, so erhalten wir als Ergebnis die Abbildung 6.8. Die Umlaufgeschwindigkeit des Geldes ist tatsächlich seit der Finanzkrise deutlich gefallen.¹⁷

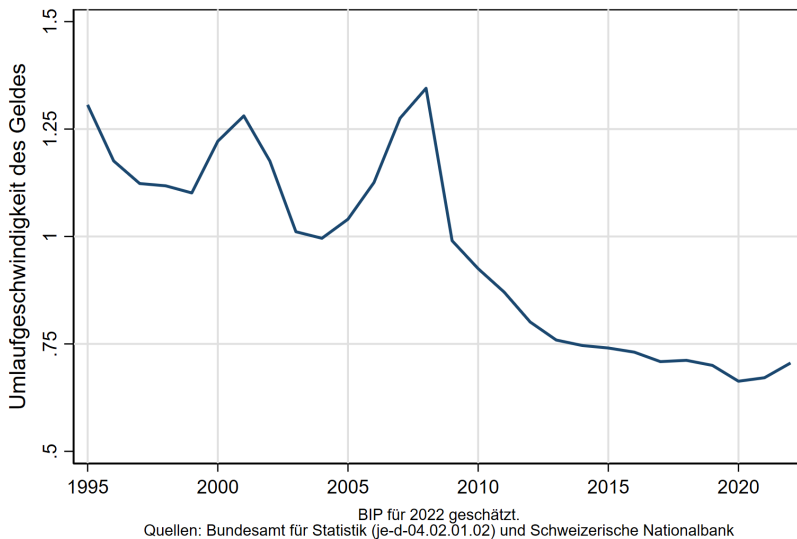


Abbildung 6.8: Umlaufgeschwindigkeit des Geldes in der Schweiz, 1995–2022

Dennoch ist auch sind auch die Geldmengen M1 und M2 deutlich angestiegen. Wo ist dieses Geld und hat es zu steigenden Preisen geführt? Tatsächlich wurde dieses Geld nur in sehr geringem Ausmass verwendet, um Güter und Dienstleistungen zu kaufen. Die Konsumentenpreise blieben daher relativ stabil. Viel mehr Geld wurde zum Kauf von Wertpapieren (vor allem Aktien) und existierenden Immobilien verwendet. Die Inflation fand somit primär auf dem Finanz- und Immobilienmarkt statt, ohne dass sie im Landesindex der Konsumentenpreise

¹⁷Eine ähnliche Entwicklung zeigen auch Daten für die Vereinigten Staaten. Wie die Zeitschrift *The Economist* am 21. November 2020 schreibt, liegt die Umlaufgeschwindigkeit in den USA seit dem Jahr 2020 erstmals unter Eins.

als Inflation gemessen wird. Sie äussert sich in Form von steigenden Aktienkursen oder steigenden Grundstückspreisen. Abbildung 6.9 illustriert, wie sich der Schweizer Aktienmarkt (Swiss Market Index, SMI) sowie der Preis von Eigentumswohnungen seit 2008 entwickelt haben.¹⁸ Frei nach Ronald Marcks (*“Dying of Money”*, 1974, Seite 131) zitiert gibt es mehrere Pools (Auffangbecken), in welchen die neu geschaffene Geldmenge landen kann. Erstens kann das Geld gehortet werden, was zu einer sinkenden Umlaufgeschwindigkeit führt. Zweitens ist es möglich, dass das neu geschaffene Geld in existierende Vermögenswerte wie Aktien oder Immobilien investiert wird. Das dritte ‘Auffangbecken’ sind die Güter und Dienstleistungen, also jene Bestandteile des Warenkorbs für den Konsumentenpreisindex. Nur wenn die letzte Option zum Tragen kommt, führt eine Ausweitung der Geldmenge zu einem Anstieg der Konsumentenpreise. Allerdings gibt es kaum Barrieren zwischen den drei Auffangbecken: wenig hält Menschen davon ab, kurzfristig grosse Geldbeträge nicht mehr zu horten oder Aktien zu verkaufen und stattdessen Güter und Dienstleistungen zu kaufen. Im Gegensatz zu den Nominallöhnen, welche sich kaum erhöht haben, sind die Vermögenswerte in der Schweiz — wie in Abbildung 6.9 zu sehen — erheblich im Preis gestiegen. Die Geldpolitik hatte somit auch deutliche Verteilungseffekte. Dass der starke Anstieg der Aktienkurse nicht zu einer Inflation bei den Konsumgütern geführt hat, liegt auch an der ungleichen Teilnahme der Bevölkerung am Aktienmarkt (primär gehören Aktien wohlhabenden Personen) und der geringen Konsumneigung der meisten Aktienbesitzer.¹⁹ Besass jemand im Jahr 2008 eine Millionen Franken in Aktien und diese sind heute knapp zwei Millionen wert, so wird er den Kapitalgewinn häufig nicht realisieren und für Konsumausgaben verwenden.²⁰ Das Geld bleibt somit im “Auffangbecken” der bestehenden Vermögenswerte und erhöht daher nicht den ‘Wasserpegel’ (das Preisniveau) im Pool der Waren und Dienstleistungen. Es kommt nicht zu einem Anstieg des Konsumentenpreisindex (welcher keine Vermögenstitel enthält).

¹⁸Beim SMI muss beachtet werden, dass es sich (im Gegensatz etwa zum DAX) um einen Kursindex handelt und Dividenden daher nicht in den Index einfließen.

¹⁹Gemäss Daten der *World Wealth and Income Database* besaßen die reichsten 1% der Schweizer Bevölkerung über 42% des Schweizer Vermögens. Bei Berücksichtigung von Pensionsvermögen reduziert sich dies auf etwa 25%.

²⁰Die britische Privatbank Coutts berichtete im Jahr 2019, dass bei Luxusgütern die Inflationsrate mit 17.6% mehr als doppelt so hoch lag wie beim offiziellen Konsumentenpreisindex (8.0%). Dies deutet darauf hin, dass vermögende Personen ihre gestiegene Kaufkraft in Nischenmärkten durchaus für (neue) Güter und Dienstleistungen verwenden.

6 Inflation

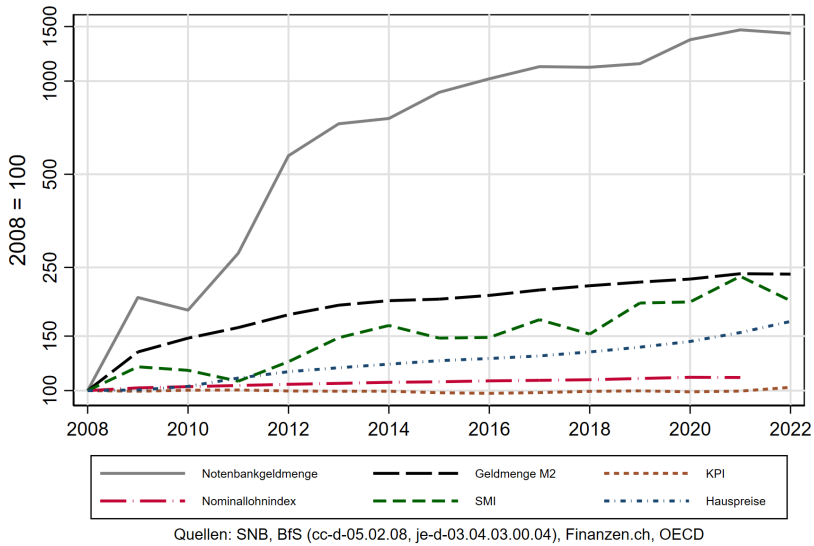


Abbildung 6.9: Preisentwicklungen in der Schweiz seit 2008

Dies wirft die Frage auf, ob die Berechnung der Inflation auf Basis des Konsumentenpreisindex künftig auch die Preisentwicklung bei Vermögenswerten wie Immobilien berücksichtigen sollte. In verschiedenen Ländern gibt es Diskussionen diesbezüglich. Doch letztlich ist der Konsumentenpreisindex schlicht und einfach nicht mit "Inflation" gleichzusetzen. Der Index misst, wie sich die gewöhnlichen Ausgaben der Bürger eines Landes über die Zeit hinweg durch Preisveränderungen entwickeln. Zur Betrachtung der Inflation, also dem allgemeinen Anstieg des Preisniveaus in einer Volkswirtschaft, müssen sämtliche Preise berücksichtigt werden.

Dies gilt auch deshalb, weil zusätzliches von der Zentralbank geschaffenes Geld von Bürgern und Institutionen grundsätzlich frei verwendet werden kann. Sie können das Geld horten oder für den Kauf von Dienstleistungen, Gütern oder Vermögenstiteln einsetzen. Wird sehr viel zusätzliches Geld durch die Zentralbank geschaffen, können die Preisänderungen bei einzelnen Gütern beziehungsweise Vermögenswerten wie etwa Aktien erheblich sein. Dies sorgt dafür, dass einzelne Personen erheblich profitieren. Nach der Finanzkrise wurde beispielsweise sehr viel neu geschaffenes Geld in den Aktien- und Immobilienmarkt investiert. In der Folge stiegen die Kurse beziehungsweise Immobilienpreise. Es kam zu einer Inflation bei den Vermögenspreisen. Da die Geldströme *ex ante* jedoch nicht vorhersehbar waren, belohnte die Inflation spekulatives Verhalten. Wir erkennen hier eine weitere negative Auswirkung von Inflation: Sparsamkeit und Arbeit verlieren relativ zur Spekulation an Attraktivität. Die schon angespro-

chene Umverteilung der Realeinkommen durch Inflation ist somit kein Nullsummenspiel, da Nationen als Ganzes durch die Inflation schlechter gestellt werden, eben weil weniger Anstrengungen für produktive Aktivitäten aufgewendet werden. Dies ist besonders schädlich, weil Inflation (also Preissteigerungen) bei Vermögenswerten in der Regel als Wertsteigerungen, sprich als Gewinne, verbucht werden. Die Inflation, welche zu Umverteilung zur spekulativem Verhalten führt, gewinnt dadurch einflussreiche Fürsprecher.

6.4.2 Die Phillips-Kurve

Mit Inflation bezeichnen wir einen Anstieg der Preise für Güter und Dienstleistungen. In einem Markt steigen Preise, falls sich die Nachfrage bei gleichbleibendem Angebot erhöht oder sich das Angebot bei gleichbleibender Nachfrage reduziert. Ein Beispiel für den zweiten Fall sind etwa die Ölpreisschocks von 1973 und 1979/1980. Eine Reduktion der Fördermenge durch die arabischen Erdöl-exportierenden Staaten führte zu einem Anstieg des Ölpreises von rund drei US-Dollar pro Barrel (159 Liter) im Sommer 1973 auf über 30 US-Dollar im Jahr 1981. Da Erdöl als Energiequelle für die Herstellung vieler Güter und Dienstleistungen notwendig ist, stiegen ganz allgemein die Preise und die Inflationsrate erhöhte sich merklich. Die in Abbildung 6.1 (Seite 181) dargestellten sehr hohen Inflationsraten in den 1970er Jahren hatten allerdings noch eine zweite Ursache: ein begrenztes Angebot traf auf eine steigende Güternachfrage. Die hohe (monetäre) Nachfrage wiederum hatte ihren Ursprung in einer expansiven Geldpolitik. Diese führte wie bereits erläutert zu einer steigenden Inflation. Damit die *Reallöhne* nicht fielen angesichts der steigenden Güterpreise forderten Arbeitnehmer und ihre Vertreter hohe Steigerungen der *Nominallöhne*. Die sehr niedrige Arbeitslosenquote zu Beginn der 1970er Jahre (etwa 1% in Deutschland, unter 1% in der Schweiz) stärkte die Verhandlungsposition der Arbeitnehmerseite. Im Ergebnis kam es zu stark steigenden Nominallöhnen.

Interessieren wir uns vor allem für die Inflationsrate bei den Preisen für Güter und Dienstleistungen im Konsumentenpreisindex, so spielt die Entwicklung der Nominallöhne eine zentrale Rolle. Es sind primär Arbeitnehmer, deren nominale Kaufkraft das Preisniveau des oben beschriebenen Warenkorbs bestimmt. Hohe Steigerungen der Nominallöhne führen auch zu entsprechenden Kostensteigerungen bei den Unternehmen. Geben diese die gestiegenen Kosten in Form von höheren Preisen an die Kunden weiter, so entsteht Inflation. Eine solche Entwicklung setzt voraus, dass Arbeitnehmer tatsächlich hohe Lohnforderungen durchsetzen können. Da dies vor allem bei niedriger Arbeitslosigkeit möglich ist, sollten wir erwarten, dass Inflationsraten bei tiefer Arbeitslosenquote steigen.

Wir können diese Überlegungen auch mit jenen aus der Quantitätstheorie ver-

knüpfen. Bei unausgelasteten Produktionsfaktoren — also etwa bei hoher Arbeitslosigkeit — führt eine Ausweitung der Geldmenge zu zusätzlicher Kaufkraft und Nachfrage. Das Angebot an Gütern und Dienstleistungen kann darauf wie im IS-LM Modell gesehen steigen und wir erhalten keine Inflation (in Gleichung 6.3 steigen M und O). Sind die Produktionsfaktoren jedoch ausgelastet — befindet sich die Volkswirtschaft in einer Phase der niedrigen Arbeitslosigkeit — kann das Angebot an Gütern und Dienstleistungen kaum noch steigen. Folglich erhöht sich in der Quantitätsgleichung zwar die Geldmenge M , aber das Angebot an realen Werten steigt kaum. Folglich kommt es zu einem Anstieg des Preisniveaus P , das heisst zur Inflation.

Der empirische Zusammenhang zwischen Inflationsrate und Arbeitslosenquote ist als **Phillips-Kurve** bekannt und ehrt damit den englischen Statistiker und Ökonomen William Phillips (1914–1975). Seine 1958 in der Fachzeitschrift *Economica* publizierte Studie “The Relation between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom” war allerdings nicht die erste Dokumentation des Zusammenhangs. Schon im Jahr 1926 bemerkte Irving Fisher (amerikanischer Ökonom, 1867–1947), dass es einen Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosenquote gab.²¹ Er bemerkte, dass in Zeiten der wirtschaftlichen Blüte mit niedriger Arbeitslosigkeit die Inflationsrate hoch war und während einer wirtschaftlichen Rezession mit hoher Arbeitslosigkeit die Inflation sank. Diese Beobachtung fand jedoch gemäss James A. Trevithick (“Inflation: A Guide to the Crisis in Economics”, 1977, S.55) kaum Beachtung bis Phillips 1958 seine Studie publizierte.²²

Die Interpretation der Phillips-Kurve ist vielfach diskutiert worden. Ganz allgemein beschreibt diese — wie in Abbildung 6.10 für die Schweiz dargestellt — einen negativen empirischen Zusammenhang zwischen Lohnänderungen (bzw. Preisniveauänderungen, also Inflation) und Arbeitslosenquote.²³ Wie jede andere Korrelation kann man auch hier nicht direkt auf einen kausalen Zusammenhang schliessen. Die Beobachtung einer empirischen Korrelation bedeutet nicht, dass beispielsweise hohe Inflationsraten zu niedrigerer Arbeitslosigkeit führen.

Doch warum ergibt sich in den Daten ein Bild, wie wir es in Abbildung 6.10 erkennen? Die Erklärung beginnt mit der Überlegung, wie Firmen auf zusätzli-

²¹Siehe dazu “A Statistical Relation between Unemployment and Price Changes”, *International Labour Review*, 13(6), 785–92. Diese Studie wurde 1973 erneut publiziert als “I Discovered the Phillips Curve: A Statistical Relation between Unemployment and Price Changes”, *Journal of Political Economy*, 81(2, Part 1), 496–502. Während Fisher auf der vertikalen Achse die Inflationsrate darstellte, verwendete Phillips die Veränderungsrate der Nominallöhne.

²²William Phillips selbst entwickelte viele weitere ökonomische und nicht-ökonomische Ideen. Die Zeitschrift *The Economist* beschrieb am 22. August 2020 die nach ihm benannte Kurve als sein ‘least solid piece of work’.

²³In der Abbildung wird mit der Linie ein *twoway fractional-polynomial prediction plot* dargestellt.

che Nachfrage reagieren. Stellen wir uns ein Restaurant vor, welches zunehmend mehr Gäste hat. Um die gestiegene Nachfrage zu bedienen, kann der Besitzer des Restaurants zusätzliche Tische aufstellen und die Angestellten zusätzliche Stunden arbeiten. Ist dies nicht ausreichend, um alle Gäste zu bedienen, kann der Besitzer auch zusätzliche Arbeitskräfte einstellen. Das alles erhöht die Kapazität des Restaurants. Allerdings sind dieser Ausweitung Grenzen gesetzt: es können nicht beliebig viele Tische aufgestellt werden und in Zeiten tiefer Arbeitslosigkeit ist es schwer, geeignetes Personal zu finden. Daher kann der Restaurantbesitzer auf zusätzliche Nachfrage statt mit Kapazitätsausweitung auch mit Preiserhöhungen reagieren. Je schwieriger es ist, zusätzliche Arbeitskräfte einzustellen, um die Nachfrage zu bedienen, desto eher wird das Restaurant mit Preiserhöhungen auf zusätzliche Nachfrage reagieren. Wir haben somit eine erste Erklärung, warum Preise stärker steigen, wenn die Arbeitslosigkeit niedrig ist. Zusätzlich verbessert sich in Zeiten der niedrigen Arbeitslosigkeit die Verhandlungsposition der Arbeitnehmer. Ist es leicht, anderswo eine geeignete Stelle zu finden, werden Arbeitnehmer eher auf starke Lohnerhöhungen bestehen. Ökonomen sprechen davon, dass sich ihre *outside option* (Alternative) verbessert hat. Firmen konkurrieren zudem stärker um knappe Arbeitskräfte, wenn wenige Menschen arbeitslos sind. Im Ergebnis steigen Löhne tendenziell stärker, wenn die Arbeitslosigkeit tief ist. Die höheren Löhne fallen als zusätzliche Kosten für die Unternehmen an und diese werden versuchen, die Kostensteigerungen in Form höherer Preise an die Kunden weiter zu geben. In Zeiten tiefer Arbeitslosigkeit boomt die Wirtschaft und Preiserhöhungen lassen sich tendenziell eher durchsetzen als in einer Rezession. Auch auf diesem Erklärungsweg erhalten wir eine höhere Inflationsrate in Zeiten niedriger Arbeitslosigkeit.

Betrachten wir Abbildung 6.10 im Detail, so fällt auf, dass sich eine sehr flache Kurve ergibt, wenn wir lediglich die letzten 2010er Jahre berücksichtigen. Dies können wir auch in anderen Ländern beobachten. Viele Ökonomen diskutierten daher, ob sich der Zusammenhang zwischen Arbeitslosenquote und Inflationsrate abgeschwächt hat — und wenn ja, warum. Beispielsweise wird argumentiert, dass der Preis vieler Produkte heutzutage auf dem Weltmarkt bestimmt (oder zumindest sehr stark mitbestimmt) wird. Daher haben die nationalen Verhältnisse auf dem Arbeitsmarkt in einer globalisierten Welt weniger Einfluss auf die Inflationsrate. Eine Studie von Peter Hooper, Frederic S. Mishkin und Amir Sufi (*Research in Economics*, 2020) zeigt jedoch, dass sich die Phillips-Kurve nach wie vor finden lässt. Insbesondere bei der Verwendung von subnationalen Daten zeigt sich der Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosenquote. Zudem ergibt sich eine klare Phillips-Kurve, wenn wir die 2020er Daten in Abbildung 6.10 betrachten.

6 Inflation

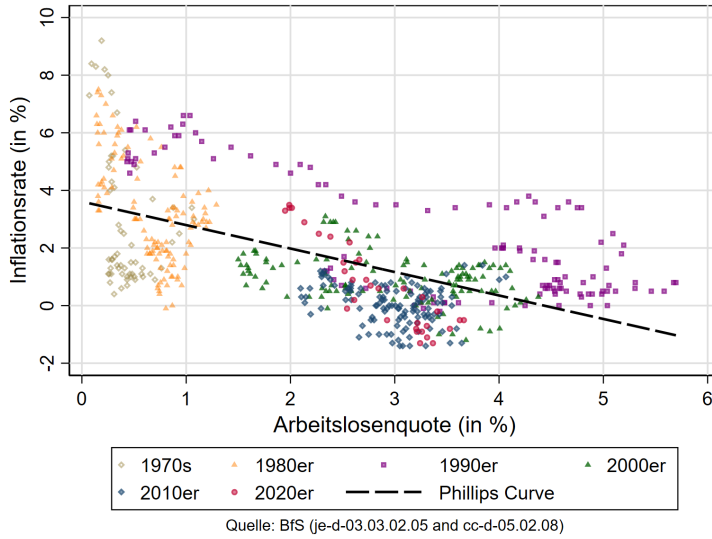


Abbildung 6.10: Phillips-Kurven in den Daten der Schweiz seit 1970

Praxisbox 6.2: Die Entstehung von Inflation

Anhand von Quantitätsgleichung $M * V = P * O$ und Phillips-Kurve können wir auch verstehen, wie es in der Praxis zur Inflation kommt. Wichtig ist dabei, dass die vier Variablen (M , V , P und O) nicht unabhängig voneinander sind. Der Auslöser (*trigger event*) einer höheren Inflation kann vieles sein. Zum Beispiel ein Ölpreisschock (letztlich ein exogener Anstieg von P), welcher die Energiepreise, damit die Produzentenpreise und dann auch die Konsumentenpreise ansteigen lässt. In der Folge ist es entscheidend, wie die Bevölkerung darauf reagiert. Konsumenten und Firmen können ihre Einkäufe einschränken oder aber auch angesichts der steigenden Preise Käufe vorziehen, um “noch günstig einkaufen zu können”. Letzteres erhöht die Umlaufgeschwindigkeit (V) und wirkt daher inflationssteigernd. Dies zeigt, dass Inflationserwartungen eine wichtige psychologische Rolle spielen, da sie insbesondere die Umlaufgeschwindigkeit und Lohnforderungen beeinflussen. Ein anderer Auslöser ist beispielsweise eine Unterbrechung von Lieferketten, welche kurzfristig das Güterangebot beschränkt. Da es weniger Güter gibt, sinkt die Anzahl der Transaktionen (O), was *ceteris paribus* ebenfalls inflationssteigernd wirken kann. Aus ökonomischer Sicht ist es jeweils wichtig, den Auslöser zu identifizieren und dann die Folgeentwicklungen zu analysieren.

Die Auswirkungen eines Ölpreisschocks können gedämpft werden, wenn beispielsweise die heimische Währung aufwertet (wie beispielsweise der Schweizer Franken), eine Volkswirtschaft energie-effizient ist (also wenig Energie pro Franken BIP benötigt) oder die Bevölkerung relativ wenig von ihrem Budget für Energie ausgibt. Wie Rudolf Minsch im März 2022 aufzeigte, stand die Schweiz bezüglich der beiden letztgenannten Punkte vorteilhaft da. Sie benötigte im Jahr 2020 beispielsweise rund 1 Megajoule pro 1 Milliarde Franken BIP. In Deutschland war dieser Wert aufgrund der industriellastigen Wirtschaftsstruktur deutlich höher. Gleichzeitig betrug der Anteil von fossilen Treib- und Heizstoffen im Landesindex der Konsumentenpreise nur 3.03%, während es in Deutschland 7.11% waren.

6.4.3 Ökonomisches Modell zur Erklärung der Phillips-Kurve

Wie können wir die Phillips-Kurve im Rahmen eines ökonomischen Modells verstehen? In den vorherigen Kapiteln hat uns dieser formale Ansatz zur Erklärung verschiedener ökonomischer Aspekte viele Erkenntnisse gebracht. Um auch die Phillips-Kurve entsprechend mathematisch darzustellen, beginnen wir mit zwei Gleichungen aus dem vorherigen Kapitel:

- Lohnsetzungsgleichung: $W/P^e = F(u, z)$
- Preissetzungsgleichung: $W/P = A/(1 + \mu)$

In Kapitel 5.4.3 haben wir angenommen, dass das tatsächliche Preisniveau P dem erwarteten Preisniveau P^e entspricht. Daher schrieben wir für die Lohnsetzungsgleichung $W/P = F(u, z)$. Nun lassen wir zu, dass $P \neq P^e$ sein kann und schreiben daher P^e in der Lohnsetzungsgleichung: das erwartete Preisniveau bestimmt, welchen Lohn die Arbeitnehmer fordern. Bei der Preissetzungsgleichung treffen wir die vereinfachende Annahme, dass $A = 1$ ist. Dadurch verkürzt sich der Ausdruck zu $P = (1 + \mu) * W$. Lösen wir die Lohnsetzungsgleichung nach W auf, ergeben sich die modifizierten Lohn- und Preissetzungsgleichungen:

$$W = P^e * F(u, z) \quad \text{sowie} \quad P = (1 + \mu) * W \quad (6.8)$$

Wir ersetzen nun W in der zweiten Gleichung durch den Ausdruck der modifizierten Lohnsetzungsgleichung und erhalten

$$P = (1 + \mu) * P^e * F(u, z) \quad (6.9)$$

Die Funktion $F(u, z)$ beschreibt, wie die Lohnforderungen der Arbeitnehmer von der Arbeitslosenquote u sowie anderen Aspekten z (etwa der Arbeitslosenunterstützung) abhängen. Bislang haben wir lediglich gesagt, dass $F(u, z)$ in u sinkt und in z steigt (siehe Gleichung 5.3). Nun geben wir dieser Funktion eine klare Struktur und nehmen folgende Gleichung an:

$$F(u, z) = 1 - \alpha u + z \quad (6.10)$$

wobei α beschreibt, wie stark Lohnverhandler auf die Arbeitslosenquote u reagieren. Je grösser der Parameter α ist, desto steiler ist die Lohnsetzungskurve in Abbildung 5.8 (Seite 170). Die so beschriebene Funktion $F(u, z)$ setzen wir in Gleichung (6.9) ein und erhalten

$$P = P^e * (1 + \mu) * (1 - \alpha u + z) \quad (6.11)$$

Diese so umzuformulieren, dass sich eine Phillips-Kurve ergibt, erfordert eine Reihe von mathematischen Schritten, welche wir nachfolgend im Detail betrachten. Zunächst fügen wir Zeitindizes hinzu und teilen anschliessend durch P_{t-1} :

$$P_t / P_{t-1} = P_t^e / P_{t-1} * (1 + \mu) * (1 - \alpha u + z) \quad (6.12)$$

6 Inflation

Die linke Seite erweitern wir im Zähler mit $-P_{t-1}$ und $+P_{t-1}$. Da $P_{t-1}/P_{t-1} = 1$ ist und $(P_t - P_{t-1})/P_{t-1}$ der Inflationsrate π_t im Jahr t entspricht, ergibt sich

$$\frac{P_t - P_{t-1} + P_{t-1}}{P_{t-1}} = 1 + \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}} = 1 + \pi_t$$

Dasselbe können wir nun auch mit der rechten Seite von Gleichung (6.12) für P_t^e vornehmen, sodass wir erhalten:

$$(1 + \pi_t) = (1 + \pi_t^e)(1 + \mu)(1 - \alpha u_t + z)$$

Wir teilen nun beide Seiten durch $(1 + \pi_t^e)(1 + \mu)$ und es ergibt sich

$$\frac{(1 + \pi_t)}{(1 + \pi_t^e)(1 + \mu)} = 1 - \alpha u_t + z$$

Solange π_t , π_t^e und u_t relativ klein sind, gilt die Annäherung

$$1 + \pi_t - \pi_t^e - \mu = 1 - \alpha u_t + z$$

Dies lässt sich umschreiben zur Gleichung

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t \quad (6.13)$$

Wie interpretieren wir nun Gleichung (6.13)? Dieser mathematische Ausdruck beschreibt eine Phillips-Kurve: Für gegebene Werte der erwarteten Inflationsrate π^e , des Preisaufschlags μ und anderer Faktoren z führt ein Rückgang der Arbeitslosenquote u zu einem Anstieg der Inflation. Anders ausgedrückt, *ceteris paribus* führt ein Absinken von u zu einer Erhöhung der Inflationsrate (π_t).

Wir haben somit im Rahmen des ökonomischen Modells den Zusammenhang der Phillips-Kurve hergeleitet. Der Vorteil dieser formellen Herangehensweise ist, dass wir nun untersuchen können, was zu einer Verschiebung der Phillips-Kurve führt. Aus ökonomischer Sicht ist eine möglichst tiefe Kurve vorteilhaft: zu jedem gegebenen Inflationsniveau haben wir dann eine tiefere Arbeitslosenquote (und umgekehrt zu jeder gegebenen Arbeitslosenquote eine tiefere Inflationsrate). Gemäss Gleichung (6.13) verschiebt sich die Phillips-Kurve nach oben, wenn: eine höhere Inflation erwartet wird ($\pi^e \uparrow$), der Preisaufschlag steigt ($\mu \uparrow$) oder Faktoren, die zu höheren Lohnforderungen führen, steigen ($z \uparrow$). Rein für diesen

Modellrahmen betrachtet, bedeuten die letzten beiden Punkte, dass ein intensiver Wettbewerb auf dem Gütermarkt (niedriger Preisaufschlag μ) sowie eine geringere Arbeitslosenunterstützung (niedriges z) erstrebenswert sind. Die Rolle der Inflationserwartungen π_t^e betrachten wir nachfolgend noch genauer.

Inflationserwartungen

Wie bestimmt sich die erwartete Inflationsrate π_t^e , welche Inflation erwarten die Menschen für das nächste Jahr? Darauf gibt es keine eindeutige Antwort, sondern es hängt von den Umständen ab. Am einfachsten ist die Situation der **verankerten Inflationserwartungen**. Ist die Inflationsrate über Jahre ohne Auf- oder Abwärtstrend auf einem Niveau π^* stabil, dann erwarten rationale Individuen für das nächste Jahr ebenfalls eine Inflation von π^* . In diesem Fall gilt $\pi_t^e = \pi^*$. Geringe Arbeitslosigkeit führt dann gemäss Gleichung (6.13) zu hoher Inflation (sofern μ und z unverändert bleiben). Es gibt scheinbar einen Zielkonflikt zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit: beides soll möglichst niedrig sein, aber das ist nicht möglich. Berühmt wurde in Hinblick darauf die Aussage des früheren deutschen Bundeskanzlers Helmut Schmidt in der *Süddeutschen Zeitung* vom 28. Juli 1972: "Mir scheint, dass das deutsche Volk – zugespitzt – 5% Preisanstieg eher vertragen kann, als 5% Arbeitslosigkeit."

Da eine Regierung direkt mittels Fiskalpolitik und indirekt über die Zentralbank via Geldpolitik Einfluss nehmen kann auf die Inflationsrate, stellt sich eine wichtige Frage: Kann eine Regierung wirklich durch die Wahl eines entsprechenden Inflationsniveaus die Arbeitslosenquote steuern? Dieser Hypothese widersprach Milton Friedman in seiner Rede bei der *American Economic Association* im Jahr 1967 entschieden.²⁴ Im Kern kritisierte Friedman, dass die Phillips-Kurve nicht mehr als ein temporäres Phänomen in der kurzen Frist sei. Mittel- und langfristig können Regierungen nicht zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit wählen, da die Abwägung lediglich in der kurzen Frist gilt. Erhöht eine Regierung (oder Zentralbank) unerwartet die Inflation durch expansive Geldpolitik, senkt sie temporär die Reallöhne (Nominallöhne abzüglich Inflation). Dies macht es attraktiver, Arbeitskräfte einzustellen und senkt somit tatsächlich die Arbeitslosenquote. Allerdings passen Menschen ihre Inflationserwartungen an, wenn die tatsächliche Inflation über ihren Erwartungen liegt. Sobald dies jedoch geschieht, steigt π^e , was zu einer Verschiebung der Phillips-Kurve nach oben führt (wie wir vorhin gezeigt haben). Im Ergebnis führt eine expansive Geldpolitik mit Erhöhung der Inflationsrate also *kurzfristig* zu niedrigerer Arbeitslosigkeit. Mit-

²⁴Die gesamte Rede wurde 1968 im *American Economic Review* abgedruckt. Ihre überragende Bedeutung wird sowohl im Buch "Inflation" von James Trevithick (1977, Seite 59) als auch von N. Gregory Mankiw und Ricardo Reis (*Journal of Economic Perspectives*, 2018) betont.

telfristig jedoch kehrt die Arbeitslosigkeit auf ihr ursprüngliches Niveau zurück, wenn die Reallöhne wieder auf ihr Ursprungsniveau steigen. Allerdings hat die Volkswirtschaft dann wieder dieselbe Arbeitslosenquote, jedoch bei einer *höheren* Inflationsrate. Basierend auf diesem Argument prophezeite Milton Friedman in seiner Rede im Jahr 1967, dass es bald zu einer Situation mit hoher Arbeitslosenquote und hoher Inflation kommen würde. Die im Nachhinein als Stagflation (ein Wortmix aus Stagnation und Inflation) bezeichnete Situation in den 1970er Jahren bestätigte diese Vorhersage.

Die Annahme, dass π^e konstant ist, müssen wir somit aufgeben. Realistischer ist es, zu unterstellen, dass die Menschen ihre Inflationserwartungen auf Basis vergangener Inflationsraten bilden.²⁵ Ist die Inflation beispielsweise über Jahre stabil bei zwei Prozent, werden die meisten Menschen auch im nächsten Jahr zwei Prozent Inflation erwarten. Wir können dieses Inflationsniveau mit π^* bezeichnen. Kommt es dann jedoch zu einer höheren Inflationsrate von vier Prozent, passen die Bürger ihre Erwartungen sukzessive nach oben an. Mathematisch können wir dies wie folgt beschreiben:

$$\pi_t^e = (1 - \theta)\pi^* + \theta\pi_{t-1} \quad (6.14)$$

wobei der Parameter θ (welcher zwischen Null und Eins liegt, $0 \leq \theta \leq 1$) angibt, wie stark die Erwartungen für die Inflation im Jahr t von der Inflation im vorherigen Jahr abhängt. In den 1970er Jahren stieg aufgrund wiederholter Inflationssteigerungen der Parameter θ auf Eins, sodass $\pi_t^e = \pi_{t-1}$. Setzen wir diesen Ausdruck in die Gleichung (6.13) ein, so erhalten wir:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t \quad (6.15)$$

Die Arbeitslosenquote beeinflusst somit die *Veränderung der Inflationsrate*. Wir bezeichnen die Gleichung (6.15) auch als modifizierte beziehungsweise **um Erwartungen erweiterte Phillips-Kurve**.

Die natürliche Arbeitslosenquote (NAIRU)

Betrachten wir erneut die Gleichung (6.13) $\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$. Milton Friedman und Edmund Phelps (amerikanischer Ökonom, *1933) haben in den späten 1960er-Jahren darauf hingewiesen, dass Arbeitnehmer nicht dauerhaft die Inflati-

²⁵In der Praxis wird beispielsweise in den USA die sogenannte *Breakeven Inflation Rate* verwendet, um Inflationserwartungen zu schätzen. Sie berechnet sich aus der Differenz zwischen Staatsanleihen, welche inflationsindiziert sind und solchen, welche das nicht sind.

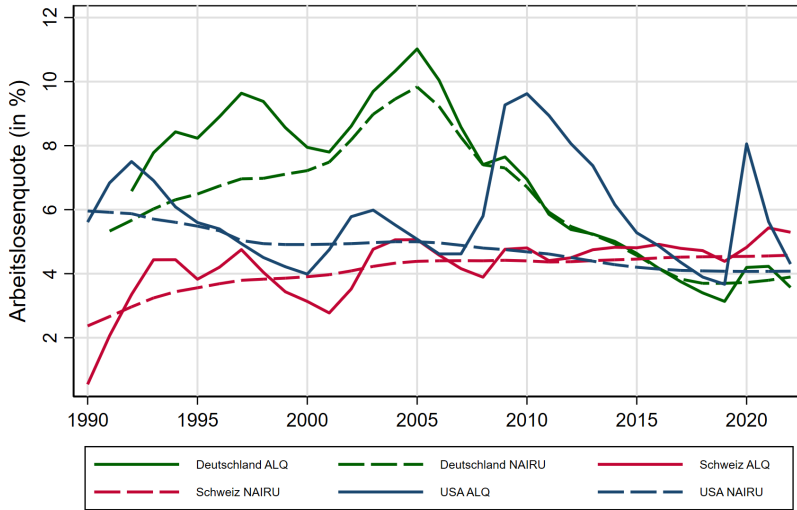
on unterschätzen. Während sie *kurzfristig* die kommende Inflationsrate vielleicht über- oder unterschätzen, liegen *mittelfristig* die erwartete und tatsächliche Inflationsrate auf demselben Niveau. Schreiben wir daher $\pi_t = \pi_t^e$ und ersetzen π_t^e durch π_t in Gleichung (6.13), so erhalten wir

$$u = u_n = (\mu + z) / \alpha \quad (6.16)$$

wobei wir nach u aufgelöst haben und die so beschriebene natürliche Arbeitslosenquote als u_n bezeichnen. Diese Arbeitslosenquote kennen wir bereits aus Kapitel 5. Allerdings können wir sie nun anders definieren, da wir die Funktion $F(u, z)$ bestimmt haben. Wir erkennen in Gleichung (6.16), dass die natürliche Arbeitslosenquote umso höher ausfällt, je grösser der Gewinnaufschlag μ und je grösser die mit z zusammengefassten Faktoren (etwa die Arbeitslosenunterstützung) sind. Zusätzlich spielt es eine Rolle, wie stark die Arbeitnehmer ihre Lohnforderungen reduzieren, wenn die Arbeitslosenquote steigt: je höher α , desto tiefer ist die natürliche Arbeitslosenquote. Wir können Gleichung (6.16) umschreiben als $\alpha u_n = (\mu + z)$ und in die modifizierte Phillips-Kurve der Gleichung (6.15) einsetzen:

$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha(u_t - u_n) \quad (6.17)$$

Die Phillips-Kurve ergibt sich nun als Beziehung aus der *Veränderung* der Inflationsrate und der *Abweichung* der Arbeitslosenquote von der natürlichen Arbeitslosenquote. Aus diesem Grund wird u_n auch bezeichnet als *non-accelerating inflation rate of unemployment* (oder kurz NAIRU). Wie hoch diese NAIRU in der Praxis ist, hängt gemäss Modell von strukturellen Begebenheiten einer Volkswirtschaft ab: die Intensität des Wettbewerbs auf dem Gütermarkt (μ), der Arbeitsmarktpolitik (z) sowie dem Verhalten der Gewerkschaften (α). Mittelfristig tendiert die Arbeitslosenquote zur natürlichen Arbeitslosenquote (oder NAIRU). Dies lässt sich auch in Abbildung 6.11 erkennen. Beispielsweise stieg in den Vereinigten Staaten aufgrund der Finanzkrise ab dem Jahr 2008 die Arbeitslosigkeit deutlich an. Die NAIRU hatte sich jedoch nicht verändert und so kehrte die Arbeitslosenquote in den Folgejahren wieder zum Niveau von etwa fünf Prozent zurück. Ebenso zeigt sich deutlich, wie Deutschland seine Arbeitslosigkeit strukturell reduziert hat.



Quelle: OEDC Economic Outlook 109, Mai 2021

Abbildung 6.11: Tendenz zur natürlichen Arbeitslosenquote (ALQ)

Wie entsteht nun Inflation?

Die Analyse in diesem Kapitel hilft uns zu verstehen, wie es zu hohen Inflationsraten in der Praxis kommen kann. Ausgehend von einer jahrelangen niedrigen Inflation braucht es dafür einen Auslöser. Man spricht hier von der Anschub-inflation. Diese entsteht zum Beispiel durch eine starke Angebotsverknappung wie etwa bei den Lockdowns während der Corona-Krise. Alternativ kann eine starke Nachfragestimulierung durch den Staat die Inflationsrate kurzzeitig auf ein hohes Niveau bringen. Doch wie verstetigt sich eine solche höhere Inflationsrate? Dazu braucht es Verstärkungseffekte wie die beschriebene Lohn-Preis-Spirale sowie eine Veränderung der Inflationserwartungen. Letztere führt auch dazu, dass viele Menschen in Erwartung höherer Preise Käufe vorziehen und so eine Knappheit an Gütern noch verschärfen. Die Psychologie spielt somit auch eine wichtige Rolle: die gegenwärtige Teuerungsrate beeinflusst auch die Inflationserwartungen für die Zukunft. Fordern Arbeitnehmer jedoch in Erwartung einer hohen Inflationsrate höhere Nominallöhne, so führt dies über höhere Arbeitskosten erst recht zu steigender Inflation. Zusätzlich führt eine stark expansive Geldpolitik in einer offenen Volkswirtschaft auch zu einer Abwertung der heimischen Währung gegenüber ausländischen Währungen. Dadurch werden Importe teurer und ein Land "importiert zusätzliche Inflation", wenn beispielsweise Erdöl oder Vorprodukte teurer werden.

6.5 Zusammenfassung

Wir haben in diesem Kapitel zwei Erklärungsansätze für Inflation gesehen: die Quantitätsgleichung und die Phillips-Kurve. Beide Ansätze tragen zum makroökonomischen Verständnis bei, werden aufgrund der aktuellen Situation allerdings unter Ökonomen auch kritisch diskutiert. Wichtig ist festzuhalten, dass es keine Rivalität zwischen beiden Erklärungsansätzen gibt. Die Quantitätsgleichung als Identität gilt und die Phillips-Kurve beschreibt letztlich, wie zusätzliche Nachfrage auf ein begrenztes Angebot stösst. Der Ursprung der zusätzlichen Nachfrage kann ein Anstieg der Geldmenge oder eine erhöhte Umlaufgeschwindigkeit des Geldes sein. Die Knappheit des Angebots ergibt sich aus der Begrenztheit der verfügbaren Produktionsmöglichkeiten (oder einem tatsächlichen Rückgang wie etwa während der Ölkrise).

Wir haben ausserdem gesehen, dass es nur kurzfristig eine Abwägung zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit gibt. Mittelfristig passen sich die Inflationserwartungen der tatsächlichen Inflationsrate an. Der Staat verliert somit die Möglichkeit, Arbeitslosigkeit gegen Inflation 'einzutauschen'. Was dies für die Wirtschaftspolitik in der mittleren Frist bedeutet, werden wir im nächsten Kapitel untersuchen.

7 Die Wirtschaft in der mittleren Frist

Bereits im vierten Kapitel hatten wir mit dem IS-LM Modell einen Rahmen, um viele volkswirtschaftliche Entwicklungen und staatliche Eingriffe zu analysieren. Allerdings zeigten sich auch die Grenzen des Modells: mittelfristig müssen wir uns mit der Angebots- bzw. Produktionsseite auseinandersetzen. Zudem können wir die Annahme konstanter Güterpreise nicht aufrechterhalten. Nachdem wir uns in den Kapiteln 5 und 6 mit der Ressourcenbeschränkung der Volkswirtschaft, konkret dem Arbeitsmarkt, sowie der Thematik der Inflation auseinandergesetzt haben, können wir das IS-LM Modell nun erweitern. Das Ziel ist es dabei, die beiden Aspekte Ressourcenbeschränkung und Inflation im Modell zu berücksichtigen.

Konkret werden wir in diesem Kapitel das sogenannte IS-LM-PC Modell entwickeln, wobei PC für die uns bereits bekannte Phillips-Kurve (*Phillips curve*) steht. Aufbauend auf den Überlegungen der beiden letzten Kapitel werden wir das IS-LM Modell um eine weitere Kurve ergänzen. Dadurch werden wir auch im Modellrahmen die Grenzen staatlicher Eingriffe besser verstehen. Das IS-LM Modell liess in der Theorie ein immer höheres BIP rein durch Erhöhung der Güternachfrage (mittels expansiver Fiskal- und Geldpolitik) zu. Dass dies in der Praxis nicht umsetzbar ist, zeigten vor allem die 1970er Jahre. Es ist hierbei wichtig den historischen Kontext zu berücksichtigen: Nachdem die wichtigsten Kennzahlen wie etwa das BIP in den 1930er und 1940er Jahren entwickelt worden waren, setzte sich die Idee durch, die Volkswirtschaft als Ganzes steuern zu können. Das IS-LM Modell, welches ebenfalls in den 1940er Jahren entwickelt wurde, liefert hierfür einen Denkraum. Bis heute veranschaulicht das Modell die Grundideen dessen, was als [keynesianische Politik](#) bekannt ist.

Diane Coyle beschreibt in ihrem 2014 erschienenen Buch "GDP: A Brief but Affectionate History" (siehe Seite 65f.), woran die keynesianische Politik scheiterte. Wie so oft im Leben, lagen die Wurzeln des Scheiterns in der Natur des Erfolges. Die Instrumente der Nachfragesteuerung erwiesen sich als zu verlockend und wurden eingesetzt, um die Wirtschaft anzukurbeln, wann immer es einen Konjunkturabschwung gab. Sowohl niedrigere Zinssätze als auch zusätzli-

che Staatsausgaben (oder Steuersenkungen) wurden eingesetzt, um Abschwünge zu begrenzen und das Beschäftigungsniveau hoch zu halten. Politiker hatten das Modell der Wirtschaft als Maschine im Kopf, welche steuerbar ist. Das starke Nachkriegswachstum schien ihre Zuversicht zu bestätigen. Sie übersahen die Tatsache, dass das BIP infolge expansiver Fiskal- und Geldpolitik *per Definition* ansteigt. Die Definition des BIP wurde um Keynes' Modell, wie die Wirtschaft funktioniert, herum konstruiert. Allerdings waren die Ideen von John Maynard Keynes im Jahr 1936 durch die wirtschaftliche Depression geprägt: Ressourcenknappheit und Inflation waren keine (drängenden) Probleme. Es zeigt sich somit, dass ein Modell und die damit verbundenen Modellannahmen stets im jeweiligen Kontext beurteilt werden muss.

Das fundamentale Problem der expansiven Fiskal- und Geldpolitik ist, dass die Knappheiten bestehen bleiben: Agieren Staat oder die Zentralbank expansiv, kommt es zu einem Wettbewerb zwischen staatlichen und privaten Akteuren um knappe produktive Mittel und einer Verdrängung privater Akteure. Das bereits aus Kapitel 4 bekannte *crowding out* betrifft allerdings nicht nur die finanziellen Mittel: der Staat entzieht ganz generell der privaten Wirtschaft Ressourcen. Bei der Analyse der Volkswirtschaft in der mittleren Frist berücksichtigen wir die Ressourcenknappheit. Daher werden wir uns in diesem Kapitel wirtschaftspolitischen Fragen mit einem anderen Denkraum (dem IS-LM-PC Modell) zuwenden. Was bewirken Fiskal- und Geldpolitik *in der mittleren Frist*? Wie unterscheiden sich die kurz- und mittelfristigen Auswirkungen von wirtschaftspolitischen Eingriffen? Die Antwort — so werden wir sehen — hängt davon ab, wie weit eine Volkswirtschaft von ihrem mittelfristigen Produktionspotential entfernt ist.

7.1 IS-LM Modell mit Realzins und Risikoprämie

Das erste Ziel dieses Kapitels ist die Weiterentwicklung des IS-LM Modells. Wir beginnen mit dem Zinssatz im Modell. In Kapitel 4 gab es im IS-LM Modell nur einen Zinssatz, welcher von der Zentralbank beeinflusst werden kann. Es handelte sich dabei um den Nominalzins, welcher etwaige Änderungen des Preisniveaus nicht berücksichtigt. Da wir nun mit dem Aspekt der Inflation vertraut sind, müssen wir den *Nominalzins* im Modell durch den *Realzins* ersetzen. Der Unterschied zwischen diesen beiden Zinssätzen wird anschaulich mit der *Fisher-Gleichung* beschrieben. Dieser nach dem amerikanischen Ökonomen Irving Fisher (1867–1947) benannte Ausdruck besagt, dass der Nominalzins vereinfacht gesprochen der Summe von Realzins und erwarteter Inflationsrate entspricht:

$$i_t \approx r_t + \pi_{t+1}^e \quad (7.1)$$

Wir bezeichnen mit i_t den Nominalzins im Jahr t , mit r_t den Realzins und mit π_{t+1}^e die erwartete Inflationsrate. Konkret gilt $\pi_{t+1}^e = (P_{t+1}^e - P_t)/P_t$. Bei Gleichung (7.1) fallen zwei Aspekte ins Auge. Zunächst wird nicht die *tatsächliche*, sondern die *erwartete* Inflationsrate berücksichtigt. Dahinter steckt der Gedanke, dass der Nominalzins unter Unsicherheit über die künftigen Preisänderungen festgesetzt wird. Nehmen wir als Beispiel eine Person, welche sich überlegt, ob sie 100 Franken für den Zeitraum von einem Jahr auf einem Sparkonto anlegen möchte. Die Bank wird in dem Fall den Sparer entschädigen. Da der Person das Geld für zwölf Monate nicht zur Verfügung steht, möchte sie eine Entschädigung. Wir bezeichnen diese als Realzins. Solange sämtliche Güterpreise in einem Jahr unverändert sind, entspricht der Nominalzins dem Realzins ($\pi_{t+1}^e = 0$). Geht der Sparer jedoch davon aus, dass die Güterpreise in den nächsten zwölf Monaten um beispielsweise zwei Prozent steigen werden, möchte er auch für den Kaufkraftverlust während der Verleihdauer von der Bank entschädigt werden. Entscheidend für die Höhe der Entschädigung ist die *erwartete* Inflationsrate für die kommenden zwölf Monate. Es gilt hierbei zu beachten, dass die Kompensation für die erwartete Inflation keinen Zins darstellt, sondern die Rückzahlung der geliehenen Geldmenge (den sogenannten Prinzipal) sicherstellt.

Als zweite wichtige Beobachtung zu Gleichung (7.1) fällt auf, dass diese Gleichung nur annäherungsweise gilt. Die exakte Fisher-Gleichung ergibt sich aus einer Überlegung zur Arbitrage (d.h. Ausnutzung von Kurs-, Zins- oder Preisunterschieden). Legt jemand einen Franken zu einem Nominalzins von beispielsweise 5% an, so erhält er nach einem Jahr 1.05 Franken (oder $1 + i_t$ mit $i_t = 0.05$) zurück. Als Alternative könnte jemand mit dem Franken einen realen Wert (etwa Gold) kaufen und nach einem Jahr verkaufen. Gehen wir nun davon aus, dass das Preisniveau innerhalb eines Jahres von P_t auf P_{t+1}^e steigt. In dem Fall könnte die Person den realen Wert nach einem Jahr zum Preis (P_{t+1}^e/P_t) verkaufen. Steigen die Preise etwa um 3%, so gelingt es der Person einen Franken über einen Zeitraum von zwölf Monaten in 1.03 Franken zu 'verwandeln'. Statt Gold zu kaufen — also etwas, das sich über die Zeit hinweg nicht verändert — könnte die Person mit dem Franken auch etwas kaufen, was sich *real* vergrößert. Gibt es einen solchen realen Wertzuwachs, so werden aus dem einen Franken binnen eines Jahres $1 + r_t$ Franken, wobei r_t die reale Rendite angibt. Der Nominalzins muss so hoch sein, dass alternative Anlageoptionen weder besser noch schlechter sind.¹ Daher muss gelten:

¹Der *Mundell-Tobin Effekt* beschreibt, warum ein Anstieg der (erwarteten) Inflationsrate die Nominalzinsen nicht eins zu eins erhöht. Als Reaktion auf höhere Inflation werden Menschen weniger Bargeld halten und stattdessen Wertpapiere kaufen, was den Zins darauf senkt. Der Realzins fällt daher. Der kanadische Ökonom Robert Mundell sowie der amerikanische Volkswirt James Tobin konnten somit zeigen, dass Inflationserwartungen reale Effekte hatten.

$$(1 + i_t) = (1 + r_t) * P_{t+1}^e / P_t \quad (7.2)$$

Wie kommen wir von dieser **exakten Fisher-Gleichung** zur einfacheren Formulierung in Gleichung (7.1)? Zunächst beachten wir, dass gilt: $\pi_{t+1}^e = (P_{t+1}^e / P_t) - 1$. Setzen wir dies in Gleichung (7.2) ein, ergibt sich:

$$1 + i_t = (1 + r_t) * (1 + \pi_{t+1}^e) \quad (7.3)$$

Hier können wir die rechte Seite der Gleichung ausmultiplizieren und dann auf beiden Seiten eins abziehen. Da für übliche Zinssätze und Inflationsraten $r_t * \pi_{t+1}^e$ sehr klein ist, können wir diesen Ausdruck vernachlässigen. Es verbleibt die einfache Fisher-Gleichung aus Gleichung (7.1).

Wenden wir die Fisher-Gleichung auf die Praxis an, können wir Daten für die Schweiz aus den vergangenen drei Jahrzehnten betrachten. Aus Nominalzinsen und den realisierten Inflationsraten auf Basis des Konsumentenpreisindex (KPI) lassen sich die Realzinsen (*ex post*) berechnen. Abbildung 7.1 zeigt, dass der Nominalzins (auf zehnjährige Bundesobligationen) kontinuierlich von über sechs auf unter null Prozent gefallen ist. Im Gegensatz dazu lag der Realzins auch Anfang der 1990er Jahre bereits auf einem sehr tiefen Niveau und ist insgesamt weniger stark gesunken.

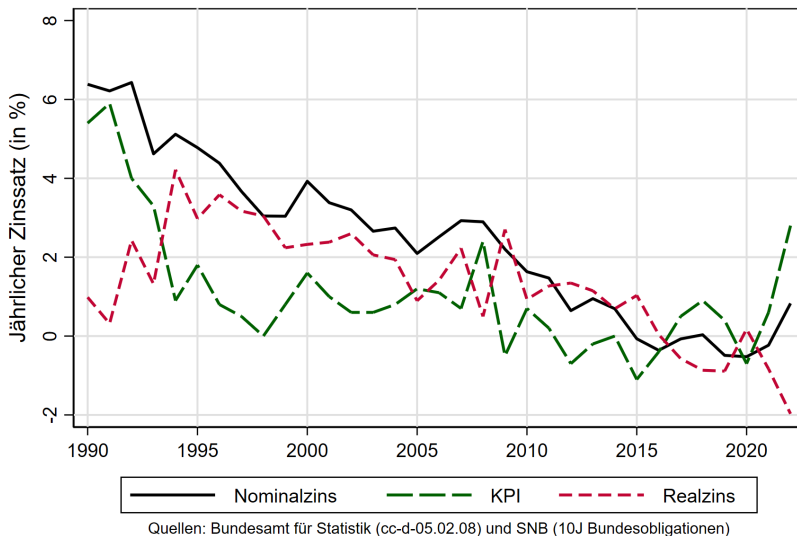


Abbildung 7.1: Nominal- und Realzins in der Schweiz, 1990–2022

Auffallend in Abbildung 7.1 ist der starke Zusammenhang zwischen dem Nominalzins und der Inflationsrate (die Korrelation beträgt 0.72). Dies zeigt, dass Käufer von Staatsanleihen zwar kaum einem Ausfallrisiko ausgesetzt sind — in der Regel kann sich ein Staat falls nötig das für die Rückzahlung benötigte Geld selbst drucken — es allerdings durchaus ein Inflationsrisiko gibt. Erwirbt jemand Schweizer Bundesobligationen mit einem Nennwert (Rückzahlungsbetrag) in zehn Jahren von 1'000 Franken, so ist unklar, wie hoch die Kaufkraft in zehn Jahren sein wird. Daher gilt in der Regel: je höher die Inflationsrate ist, desto höher ist auch der Nominalzins, welchen ein Staat für seine Verschuldung zahlen muss.

7.1.1 Risikoprämien

Es gibt allerdings auch Staaten und ganz allgemein Schuldner, bei denen durchaus ein Ausfallrisiko besteht. Zusätzlich zum Realzins und der Entschädigung für die erwartete Inflation müssen diese Schuldner auch eine Prämie (Belohnung) für das Risiko zahlen. Beispielsweise besitzen Länder der Eurozone keine eigene Währung mehr, welche sie beliebig für die Begleichung von Staatsschulden verwenden können. Anleihen von Griechenland, Italien, Portugal oder Spanien galten daher während der Euro-Krise ab dem Jahr 2010 als ausfallgefährdet. Wir erkennen in Abbildung 7.2, dass die Rendite auf 10-jährige griechische Staatsanleihen von rund 5% zu Beginn des Jahres 2010 auf fast 30% zwei Jahre später stieg. Aufgrund der hohen Staatsverschuldung und der schlechten wirtschaftlichen Entwicklung in einigen südeuropäischen Ländern wurde deren Kreditwürdigkeit in Zweifel gezogen. Am 26. Juli 2012 stellte dann der damalige Chef der Europäischen Zentralbank (EZB), Mario Draghi, klar, dass die EZB im Zweifel einspringen würde: “Within our mandate, the ECB is ready to do whatever it takes to preserve the euro. And believe me, it will be enough”. Die für die Finanzmärkte beruhigende Wirkung ist in Abbildung 7.2 deutlich erkennbar.

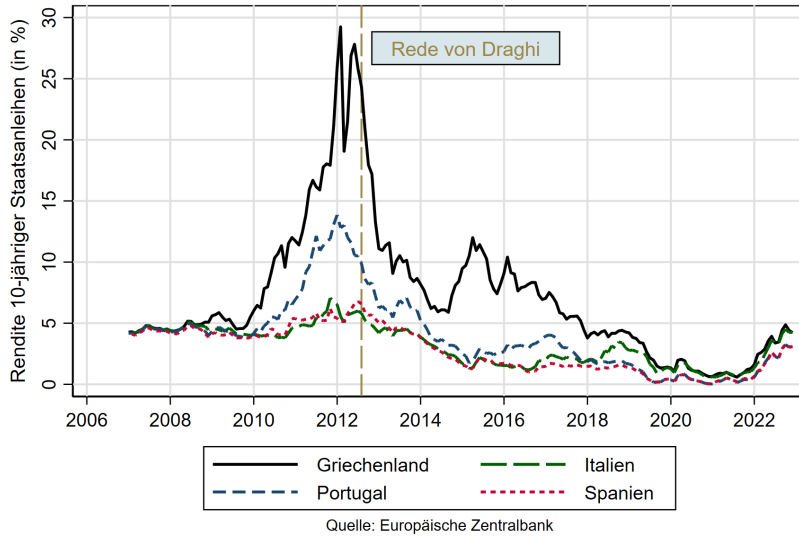


Abbildung 7.2: Rendite von Staatsanleihen während der Euro-Krise

Ähnlich wie griechische Staatsanleihen sind auch viele andere Wertpapiere mit einem Ausfallrisiko behaftet. Wie gross dieses ist, lässt sich auf Basis von Informationen zum Schuldner einschätzen. Da dieser Prozess der Risikoabschätzung oftmals sehr aufwendig ist, werden häufig Bewertungen (*ratings* im Englischen) von Ratingagenturen verwendet. Dies sind private Unternehmen, welche gewerbsmässig die Bonität (Kreditwürdigkeit) von Unternehmen, Finanzprodukten oder auch Staaten beurteilen. Zu den wichtigsten Ratingagenturen gehören Fitch Ratings, Moody's und Standard & Poor's. Alle drei vergeben Bewertungen, wobei AAA (Triple A) die bestmögliche Bonität mit auch langfristig sehr geringem Ausfallrisiko darstellt. Riskantere Wertpapiere erhalten nachfolgend die Bewertungen AA, A, BBB, BB, B, CCC, CC, C und D (für *default*), wobei alles unterhalb von BBB als spekulative Anlage (*non-investment grade*, *high-yield* oder auch *junk*) gilt. Je schlechter das Rating, desto höher fällt in der Praxis der Risikoaufschlag aus, welchen Investoren verlangen. Dies zeigt sich sehr deutlich in den Daten, wie Abbildung 7.3 veranschaulicht.

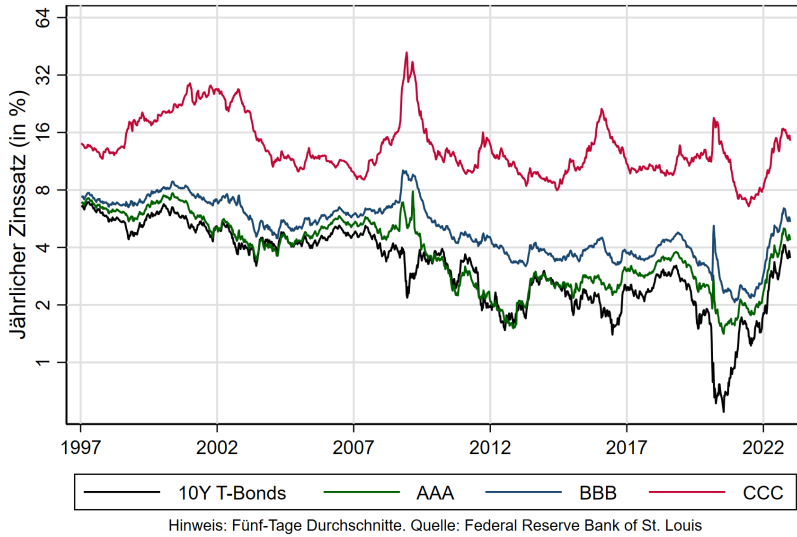


Abbildung 7.3: Zinsen nach Anlageklasse in den Vereinigten Staaten (USA)

Wird bei einem Wertpapier das Ausfallrisiko höher eingeschätzt, verlangen Anleger eine entsprechende Kompensation. Bezeichnen wir mit i den Nominalzins auf sichere Anleihen, mit x die Risikoprämie (auch Risikoaufschlag) und mit p die Wahrscheinlichkeit eines Zahlungsausfalls. Ein Anleger wird dann folgende Rechnung aufstellen:

$$(1 + i) = (1 - p) * (1 + i + x) + p * 0 \quad (7.4)$$

Auf der linken Seite sehen wir den risikolosen Ertrag: aus jedem investierten Franken werden mit Sicherheit $1 + i$. Die riskante Anlage muss *im Erwartungswert* genauso viel Ertrag bringen.² Daher finden wir auf der rechten Seite der Gleichung sowohl den Ertrag im Fall, dass die Zahlung nicht ausfällt ($1 + i + x$) als auch den Ertrag, falls die Zahlung ausfällt (null). Wir können Gleichung (7.4) umformulieren und erhalten:

$$x = (1 + i) * p / (1 - p) \quad (7.5)$$

Je höher also die Ausfallwahrscheinlichkeit (p), desto höher ist der Risikoaufschlag (x), welchen Anleger verlangen. In der Praxis spielen daneben auch ande-

²Wir gehen an dieser Stelle von risikoneutralen Anlegern aus, welche sich rein für den Erwartungswert interessieren und weder risikofreudig noch risikoavers sind.

re Faktoren wie etwa die Risikofreudigkeit der Anleger eine Rolle für die Höhe der Risikoprämie. Allerdings lassen wir diese Aspekte hier aussen vor.

Abbildung 7.3 verdeutlicht im Übrigen auch, wie Zentralbanken durch den Kauf beziehungsweise Verkauf von Staatsanleihen das Zinsniveau in der Wirtschaft zu beeinflussen versuchen: Da Staatsanleihen wie die gezeigten 10-jährigen amerikanischen Treasury Bonds fast kein Ausfallrisiko haben, stehen alle anderen Anleihen in direktem Verhältnis dazu.³

7.1.2 IS-LM Modell mit Realzins und Risikoprämie

Wir können das IS-LM Modell nun bereits um zwei Aspekte erweitern: Realzinsen und Risikoprämien. Definieren wir den Realzins als $r = i - \pi^e$ und bezeichnen die Risikoprämie mit x , so erhalten wir als neue Bedingungen für das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt:

$$Y = C(Y - T) + I(r + x) + G \quad (7.6)$$

Die IS-Kurve beschreibt nach wie vor dieses Gleichgewicht, allerdings hängen die privaten Investitionen nun vom Realzins sowie der Risikoprämie ab. Je höher r und je grösser x , desto niedriger sind die Investitionen (I). Die investierenden Firmen müssen ihre Geldgeber für Inflation und Risiko kompensieren.

Die Berücksichtigung der Inflation im Modell hat auch Auswirkungen für den Finanzmarkt und das dortige Gleichgewicht, welches wir mit der LM-Kurve beschreiben. Da die Investitionen nun vom Realzins (r) abhängen, beschreiben wir nun auch die LM-Kurve auf Basis des Realzinses. Unterstellen wir der Zentralbank nachfolgend eine Zinssteuerung, so ergibt sich eine horizontale LM-Kurve, wie in Abbildung 7.4 dargestellt.

³Auch Treasury Bonds sind nicht gänzlich risikofrei, wie Zivney und Marcus in einer Studie für das Journal *The Financial Review* aus dem Jahr 1989 aufzeigen.

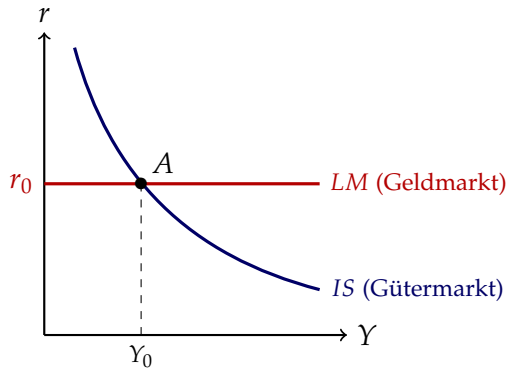


Abbildung 7.4: IS-LM Modell bei Realzinssteuerung

Um Einfluss auf die Volkswirtschaft zu nehmen, steuert die Zentralbank nun den Realzins. Dazu kann sie einerseits den Nominalzins (etwa durch Offenmarktgeschäfte) beeinflussen. Andererseits besteht die Möglichkeit, dass die Zentralbanken die Erwartungen über die künftige Inflation verändert (*forward guidance*). Der Realzins sinkt, falls die Zentralbank den Nominalzins i bei gegebenen Inflationserwartungen π^e senkt oder falls es der Zentralbank gelingt, die Inflationserwartungen zu erhöhen (bei gegebenem Nominalzins).

$$r = i - \pi^e \quad (7.7)$$

Das auf diese Weise erweiterte IS-LM Modell erlaubt es uns bereits, weitere ökonomische Entwicklungen zu analysieren. Dies können wir anhand eines Praxisbeispiels veranschaulichen. Im Jahr 2019 befürchteten einige Ökonomen, dass die amerikanische Wirtschaft nach über zehn Jahren wieder in eine Rezession fallen könnte. Ein vielfach zitiertes Indiz dafür war die sogenannte Zinskurve (*yield curve*), welche in den US erstmals seit 2007 wieder invers war: die kurzfristigen Zinsen lagen über den langfristigen Zinsen. Im Normalfall sind Zinsen auf langjährige Staatsanleihen (etwa zehn Jahre) höher als auf kurzfristige. Diese spiegelt die Tatsache wider, dass bei längerem Zeithorizont die Gefahr von unerwartet hoher Inflation grösser ist. Sind hingegen die kurzfristigen Zinsen höher als die langfristigen, spricht man von einer inversen Zinskurve. Historisch folgte auf eine solche Inversion oftmals eine Rezession, wie Abbildung 7.5 veranschaulicht (Rezessionen sind grau hinterlegt).

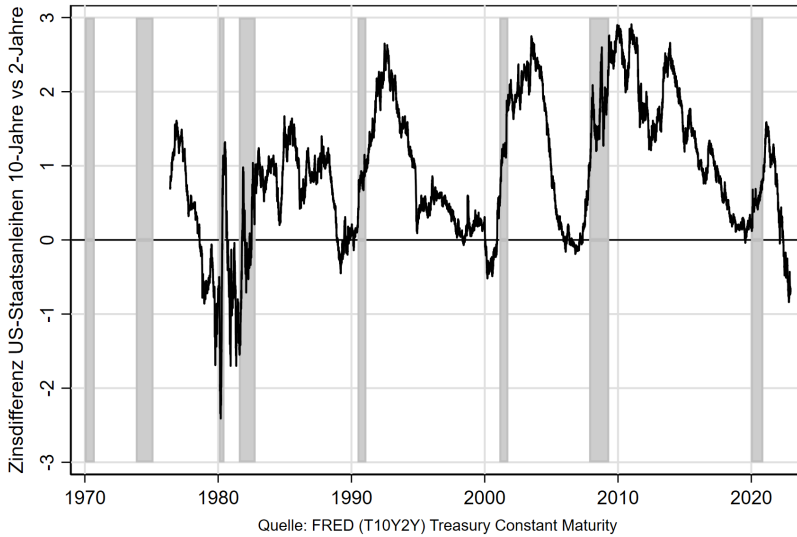


Abbildung 7.5: Zinsenkurve in den Vereinigten Staaten (USA)

Viele Investoren und die amerikanische Zentralbank (Fed) sahen im Jahr 2019 aufgrund der inversen Zinskurve ein erhöhtes Rezessionsrisiko. Da während einer Rezession viele Unternehmen in finanzielle Schwierigkeiten geraten und manche Schuldner geliehene Beträge nicht mehr begleichen können, werden Investoren vorsichtiger. Im Modell können wir dies als einen Anstieg der Risikoprämie x verstehen. Dieser Anstieg führt zu einer Linksverschiebung der IS-Kurve, da bei einem gegebenen Realzins (r) die Investitionen und damit das BIP (Y) niedriger sind. Um die Wirtschaft in dieser Situation zu unterstützen, könnte der Staat expansive Fiskalpolitik betreiben. Alternativ kann die amerikanische Zentralbank den Zins senken, was sie im Juli 2019 durch die erste Zinssenkung seit 2008 auch tat. In unserem Modell verschiebt sich die LM-Kurve nach unten, weshalb Y steigt.

Grundsätzlich kann die Zentralbank die Wirtschaft wieder auf das ursprüngliche BIP (Y) bringen. Trotz grösserer Unsicherheit unter den Investoren fällt dann die Wirtschaft nicht in eine Rezession. Dieses Vorgehen der Zentralbank ist — wie in Kapitel 4 diskutiert — auch unter dem Begriff *Greenspan put* bekannt. Allerdings kann auch die Zentralbank hierbei an Grenzen stossen. Bei einem starken Anstieg von x und tiefem Ausgangsniveau der Zinsen (i) ist es möglich, dass die Zentralbank den Zinssatz nicht stark genug senken kann. Dies ist dann der Fall, wenn es eine effektive Zinsuntergrenze (als *zero lower bound* bekannt) gibt und diese es der Zentralbank verunmöglicht, $r + x$ auf das alte Niveau zu bringen. Wie in Abbildung 7.6 dargestellt, muss der Realzins gegebenenfalls sogar in

den negativen Bereich fallen, um das BIP auf dem ursprünglichen Niveau (Y_0) zu halten. Falls jedoch die Inflationserwartungen (π^e) sehr tief sind, kann r nur negativ sein, wenn auch i negativ ist (es gilt $r = i - \pi^e$). Grundsätzlich kann die Zentralbank auch versuchen, die Inflationserwartungen zu manipulieren. Diese als *forward guidance* bezeichnete Strategie ist erfolgreich, wenn höhere Inflationserwartungen (π^e) den Realzins ($r = i - \pi^e$) senken.

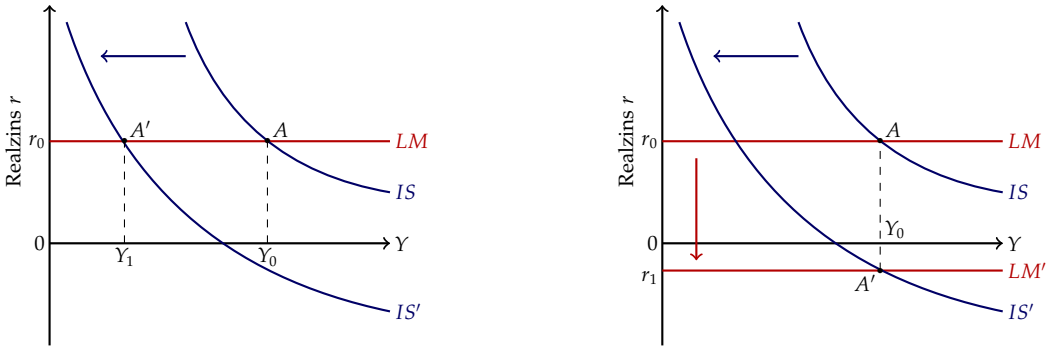


Abbildung 7.6: Negative Realzinsen im IS-LM Modell mit Realzinssteuerung

7.2 Das IS-LM-PC Modell

Auch mit den vorhin beschriebenen Erweiterungen beschreibt das IS-LM Modell die Wirtschaft in der *kurzen* Frist. Unser Ziel ist es jedoch, das Modell so zu erweitern, dass es auch die Erkenntnisse aus den Kapiteln 5 und 6 berücksichtigt, also die Ressourcenknappheit und die Inflation. Um diese Aspekte erweitert, können wir dann die Wirtschaft in der *mittleren* Frist analysieren. Insbesondere ist es dann möglich, eine zentrale Frage dieses Lehrbuchs zu beantworten: Warum kehrt eine Volkswirtschaft mittelfristig stets zu ihrem Produktionspotential zurück? Wir wissen bereits, dass expansive Fiskal- und Geldpolitik das BIP kurzfristig über das natürliche, strukturelle Niveau anheben kann. In der uns bereits bekannten Abbildung 7.7 bedeutet das, dass das BIP *kurzfristig* durch staatliche Eingriffe über der Trendlinie liegt. In einer solchen Boomphase gilt: $Y_t > Y_{n,t}$ sowie $u_t < u_n$. Das BIP liegt über dem strukturellen Niveau und die Arbeitslosigkeit darunter. Unser Ziel ist es nun zu verstehen, warum dies nur eine kurzfristige Entwicklung ist und die Volkswirtschaft mittelfristig zurück zur Trendlinie gelangt. Dazu entwickeln wir nachfolgend das IS-LM-PC Modell.

7 Die Wirtschaft in der mittleren Frist

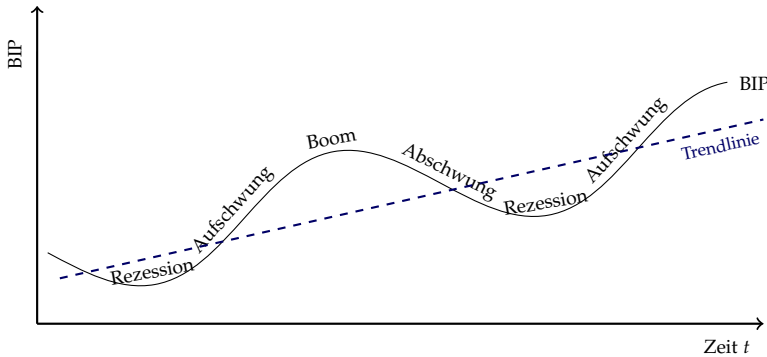


Abbildung 7.7: Schematisch Darstellung der Entwicklung des BIP

7.2.1 Elemente des IS-LM-PC Modells

Wie der Name es bereits zeigt, besteht das IS-LM-PC Modell aus drei Elementen. Davon sind uns zwei bereits vertraut:

- IS-Kurve: $Y = C(Y - T) + I(r + x) + G$
- LM-Kurve: $r = r_0 = i_0 - \pi^e$

Wir entwickeln nun das dritte Element, die PC-Kurve, wobei PC für *Phillips curve* steht. Diese Phillips-Kurve kennen wir bereits aus Kapitel 6:

$$\pi_t - \pi_t^e = -\alpha * (u_t - u_n) \quad (7.8)$$

Liegt die Arbeitslosenquote u_t unter der natürlichen Quote u_n , steigt die Inflationsrate π_t über das erwartete Niveau π_t^e . Um die Veränderung der Inflationsrate (linke Seite) in Verbindung zu setzen zur Produktion, müssen wir diese Gleichung jedoch etwas verändern. Nehmen wir an, es gibt LF Erwerbspersonen, von denen N beschäftigt und U arbeitslos sind, dann gilt $N = L * (1 - u)$, weil $u \equiv U/LF$. Unterstellen wir die einfache Produktionsfunktion $Y = N$ (Annahme $A = 1$), dann erhalten wir somit

$$Y = N = L * (1 - u) \quad (7.9)$$

Mit N_n als natürlichem Beschäftigungsniveau erhalten wir das Produktionspotential (oder natürliche Produktionsniveau) der Volkswirtschaft:

$$Y_n = N_n = L * (1 - u_n) \quad (7.10)$$

Die Differenz der Gleichungen (7.9) und (7.10) ergibt:

$$Y - Y_n = N - N_n = L * ((1 - u) - (1 - u_n)) = -L * (u - u_n) \quad (7.11)$$

In dieser Gleichung haben wir mit dem Ausdruck $Y - Y_n$ die sogenannte Outputlücke (im Englischen *output gap*) beschrieben. Diese zeigt die Abweichung der tatsächlichen Produktion vom Produktionspotential. Wir formulieren Gleichung (7.11) um und erhalten:

$$-1/L * (Y - Y_n) = (u_t - u_n) \quad (7.12)$$

Mit diesem Ausdruck ersetzen wir $(u_t - u_n)$ in Gleichung (7.8) und erhalten die **PC-Kurve**:

$$\pi_t - \pi_t^e = (\alpha/L)(Y - Y_n) \quad (7.13)$$

Wie ist diese PC-Kurve zu verstehen? Liegt die Produktion in einer Volkswirtschaft über ihrem strukturellen Niveau (also über ihrem Potential), so ist die Outputlücke positiv: $Y - Y_n > 0$. Gleichung (7.13) besagt, dass dann die Inflation höher als erwartet ist. Mit anderen Worten: Sobald das BIP der Volkswirtschaft über dem strukturellen Niveau liegt, entsteht Inflationsdruck. Graphisch können wir die PC-Kurve wie in Abbildung 7.8 darstellen.

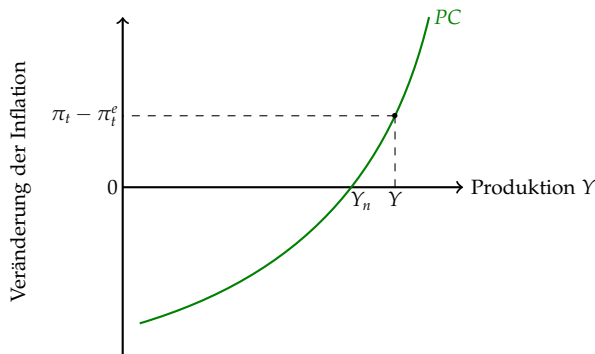


Abbildung 7.8: Die PC-Kurve

Doch woher genau kommt der Inflationsdruck? Ist die Arbeitslosigkeit sehr niedrig, so haben Arbeitnehmer eine stärkere Verhandlungsposition gegenüber Unternehmen. Daher fordern sie höhere Löhne und können diese auch durchsetzen. Die Firmen sehen sich einer hohen Auslastung und Nachfrage gegenüber, und geben daher die gestiegenen Lohnkosten in Form höherer Preise an die Kunden weiter. Da die Produktion in dieser Situation hoher Auslastung kaum gesteigert werden kann, erhalten wir eine Situation, in der die Preise steigen, sprich Inflation entsteht.

7.2.2 Gleichgewicht im IS-LM-PC Modell

Wir können nun die drei Elemente zusammenfügen und das **IS-LM-PC Modell** zusammenfügen. Dies erfolgt, indem wir die PC-Kurve aus Abbildung 7.8 unterhalb des IS-LM Modells ergänzen. Da sich in beiden Fällen die Produktion (Y) auf der horizontalen Achse befindet, können wir so alle drei Kurven in einer Abbildung vereinen. Das IS-LM-PC Modell ist in Abbildung 7.9 dargestellt. Das Gleichgewicht der Wirtschaft in der mittleren Frist liegt bei Punkt A_0 : Sowohl der Güter- als auch der Finanzmarkt sind im Gleichgewicht und die Produktion entspricht dem strukturellen Niveau (Y_n).

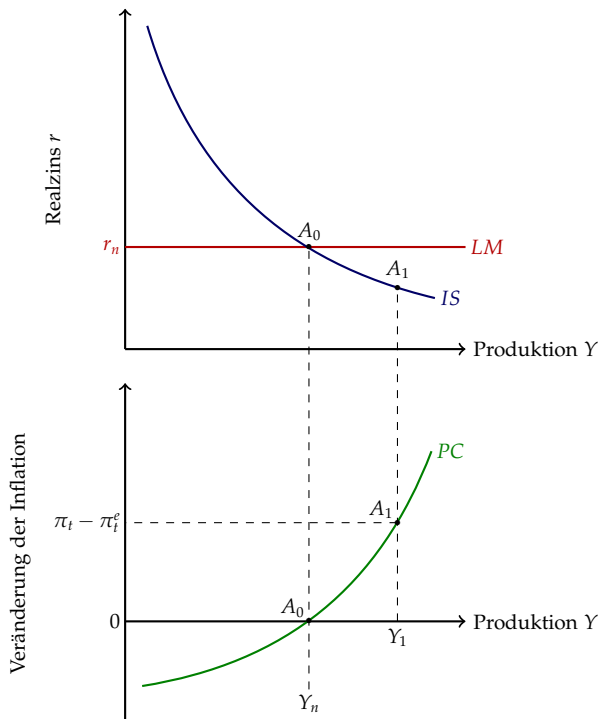


Abbildung 7.9: Das IS-LM-PC Modell

Auf mittlere Frist entspricht die Inflationsrate der erwarteten Inflation. Wie in Abbildung 7.9 zu erkennen, gilt daher im Gleichgewicht $\pi_t - \pi_t^e = 0$. Es besteht somit kein Inflationsdruck. Der Realzins r_n im mittelfristigen Gleichgewicht (Punkt A_0), wird als natürlicher oder neutraler Realzins bezeichnet. Auch der Begriff Wicksell'scher Realzins ist gebräuchlich, da der schwedische Ökonom Knut Wicksell (1851–1926) gezeigt hat, dass dieser Zinssatz mit einem stabilen Preisniveau vereinbar ist.

7.3 Wirtschaftspolitik in der mittleren Frist

Wie im IS-LM Modell für die kurze Frist können wir nun anhand des IS-LM-PC Modells analysieren, wie die Wirtschaft auf Schocks sowie wirtschaftspolitische Massnahmen reagiert. Im Gegensatz zum IS-LM Modell berücksichtigen wir dabei auch die Ressourcenbeschränkungen sowie die Inflation. Erneut verwenden wir die komparative Statik als Ansatz. Dabei verändern wir einzelne, exogene Variablen (wie beispielsweise die Geldmenge M oder den staatlichen Konsum G) und analysieren, wie sich die endogenen Variablen (etwas das BIP) daraufhin verändern.

7.3.1 Geldpolitik im IS-LM-PC Modell

Als erstes Anwendungsbeispiel für das IS-LM-PC Modell betrachten wir die Auswirkungen expansiver Geldpolitik. Nehmen wir an, dass sich eine Volkswirtschaft in der Ausgangssituation im mittelfristigen Gleichgewicht befindet. Das heisst $Y_0 = Y_n$, $u_0 = u_n$, $\pi_0 = \pi_0^e$ und $r_0 = r_n$. Wie hoch das strukturelle BIP und die natürliche Arbeitslosenquote sind, hängt von strukturellen Gegebenheiten ab, welche wir hier aussen vor lassen können.

Ausgehend von dieser Situation senkt die Zentralbank den Nominalzins i durch eine Ausweitung der Geldmenge M^s (mit diesem neu geschaffenen Geld kauft sie im Rahmen von Offenmarktgeschäften Staatsanleihen, was deren impliziten Zinssatz senkt). Die kurzfristigen Auswirkungen einer solchen expansiven Geldpolitik kennen wir bereits aus dem IS-LM Modell. Auch im IS-LM-PC Modell ändert sich zunächst nichts an den Inflationserwartungen (π^e bleibt zunächst konstant). Daher fällt der Realzins von r_0 auf r_1 . Zur Erinnerung, es gilt $i = r + \pi^e$ und da π^e konstant ist, muss ein Absinken des Nominalzinses mit einem niedrigeren Realzins einhergehen. Die LM-Kurve verschiebt sich folglich nach unten und die privaten Investitionen $I(r + x)$ steigen, weil r gefallen ist und sich die Risikoprämie nicht verändert hat. Aufgrund der höheren Investitionen steigt die Güternachfrage insgesamt. Produktion und Einkommen sind nachfrageseitig bestimmt ('es wird produziert, was nachgefragt wird'), müssen also auch steigen.

Um jedoch die Produktion zu erhöhen, braucht es zusätzliche Arbeitskräfte, weshalb die Arbeitslosenquote u fällt. Der uns bereits aus den Kapiteln 2 und 4 bekannte Multiplikatoreffekt verstärkt diese Ergebnisse der expansiven Geldpolitik: Die höheren Einkommen haben einen positiven Effekt auf den privaten Konsum, was wiederum die Wirtschaft stimuliert. Insgesamt resultiert ein neues Gleichgewicht mit höherem BIP und niedrigerer Arbeitslosigkeit. Graphisch stellen wir das in Abbildung 7.10 als eine Bewegung vom ursprünglichen Gleichgewichtspunkt A_0 zum neuen Gleichgewicht in Punkt A_1 dar.

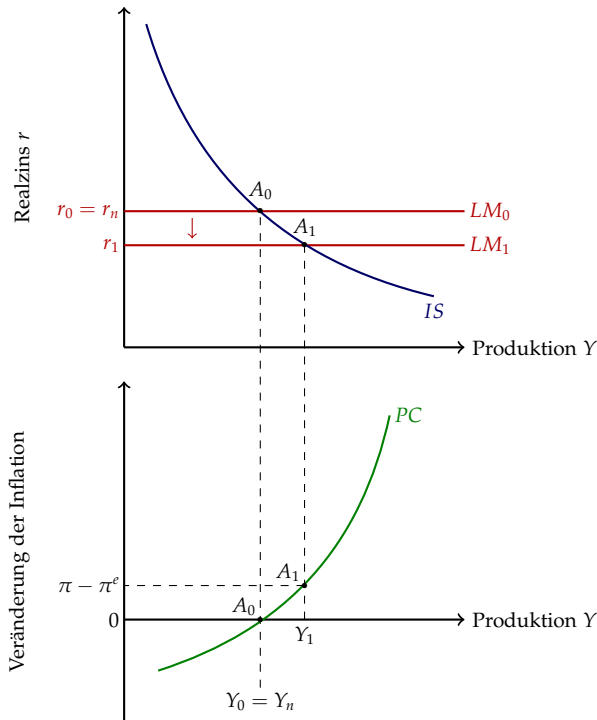


Abbildung 7.10: Expansive Geldpolitik im IS-LM-PC Modell

Es lohnt sich, noch einmal zu erklären, warum genau die Volkswirtschaft infolge der expansiven Geldpolitik *kurzfristig* floriert. Die Ausweitung der Geldmenge hat den realen Wert sämtlicher monetärer Vermögenswerte (etwa Geldscheine, Sparguthaben) reduziert. Im Grunde genommen hat die Zentralbank im grossen Stil reale Vermögen umverteilt: von jenen, deren Vermögen entwertet wurden hin zu Schuldnern, deren Verbindlichkeiten ebenfalls entwertet wurden. Zusätzlich profitieren all jene, die etwas von der neu geschaffenen Geldmenge erhalten. Man kann sich diesen Prozess so vorstellen, dass die Zentralbank der Bevölkerung einen kleinen Anteil sämtlicher Geldscheine und Sparguthaben entzieht und neu

verteilt. Dies hat für die Wirtschaft zunächst eine ähnlich belebende Wirkung, wie wenn die Besitzer der Geldscheine und Sparguthaben ihr Geld selbst in Umlauf brächten. Schon relativ kleine Steigerungen der Geldmenge (und wie wir gleich sehen werden der Inflationsrate) können daher enorm stimulierende Wirkung haben.⁴

Das IS-LM-PC Modell sagt uns also für die expansive Geldpolitik dasselbe Resultat voraus, wie das IS-LM Modell: Die Wirtschaft floriert, das BIP ist gestiegen und die Arbeitslosigkeit auf ein niedrigeres Niveau gesunken. Wo ist jetzt der Erkenntnisgewinn über das bereits aus Kapitel 4 bekannte Wissen? Wir erkennen in Abbildung 7.10, dass sich die Volkswirtschaft nicht mehr im mittelfristigen Gleichgewicht befindet. Die Produktion liegt oberhalb von Y_n , die Arbeitslosigkeit unterhalb von u_n und der Realzins ist ebenfalls niedriger als der natürliche Realzins r_n . Als Folge zeigt Abbildung 7.10, dass Inflationsdruck entsteht: $\pi - \pi^e > 0$. Die tatsächliche Inflationsrate liegt über der erwarteten Inflationsrate.

In gewisser Hinsicht liegt in der unerwartet hohen Inflationsrate auch die Ursache der (kurzfristig) boomenden Volkswirtschaft. Die Zentralbank hat zusätzliches Geld geschaffen, was das reale Angebot an Gütern und Vermögenswerten zunächst nicht verändert. Das reine 'Geld drucken' schafft keinen realen Wert. Allerdings können jene Akteure, welche dieses neu geschaffene Geld erhalten, damit die Güternachfrage erhöhen. Für die Unternehmen schafft dies einen Anreiz zur Ausweitung der Produktion.

Da wir uns jedoch annahmegemäss in der Ausgangssituation (Punkt A_0) im mittelfristigen Gleichgewicht befanden, waren die Produktionsfaktoren bereits ausgelastet. Die Arbeitslosenquote lag auf ihrem strukturellen Niveau, weshalb vereinfacht gesprochen eine Produktionserhöhung nur durch exzessive Belastung der Produktionsfaktoren möglich ist. Die Arbeitskräfte müssen beispielsweise Überstunden leisten, damit *kurzfristig* die Produktion erhöht werden kann. Wie wir bereits aus der Diskussion im Kapitel 5 wissen, ist dies jedoch nur eine Zeit lang möglich. Mittelfristig werden die Arbeitnehmer eine Auszahlung der geleisteten Überstunden verlangen und die Unternehmen auf die anhalten hohe Nachfrage mit Preissteigerungen reagieren. Es entsteht eine Lohn-Preis-Spirale, auf die wir nachfolgend noch genauer eingehen werden. Zu beachten ist, dass dies passieren kann, obwohl viele Menschen in der Volkswirtschaft arbeitslos sind. Entscheidend ist die strukturelle Arbeitslosigkeit: Ist diese etwa aufgrund

⁴In der Schweiz betrug der gesamte Bargeldumlauf im Jahr 2020 rund 90 Milliarden Franken und die Sicht- und Spareinlagen beliefen sich auf 570 bzw. 340 Milliarden Franken. Man stelle sich vor, dass auch nur ein paar Prozent davon in den nächsten Monaten ausgegeben werden. Dies käme einer sehr starken Erhöhung der Güternachfrage gleich und hätte entsprechend eine sehr belebende Wirkung auf die Volkswirtschaft.

hoher Arbeitslosenunterstützung oder Marktmacht der Unternehmen hoch, so entsteht Inflationsdruck auch bei relativ hoher Arbeitslosenquote.

Aus Kapitel 6 kennen wir auch eine weitere Erklärung, warum es in dieser Situation zur Inflation kommt. Die Quantitätsgleichung besagt, dass eine Ausweitung der Geldmenge zu steigenden Preisen führt, wenn das Geldangebot (M^s) stärker gestiegen ist als das Angebot an Gütern und Dienstleistungen (Y) und es weder einen Rückgang der Umlaufgeschwindigkeit gab noch das Geld für andere reale Vermögenswerte ausgegeben wird. Da die hier betrachtete Volkswirtschaft bereits hoch ausgelastet war ($Y = Y_n$ in der Ausgangssituation), sagt auch die Quantitätsgleichung tendenziell eine höhere Inflationsrate voraus.

Wie wir in Abbildung 7.10 erkennen, liegt das BIP über Y_n , solange π^e unverändert ist. Für Unternehmen ist dies eine attraktive Situation, da ihre Umsätze dank der Preiserhöhungen steigen, die Kosten sich jedoch nicht im selben Ausmass erhöhen, wenn beispielsweise Lohnerhöhungen noch auf niedrigeren erwarteten Inflationsraten basieren. Kommt es jedoch zu einem Anstieg der Inflation, werden mittelfristig auch die Inflationserwartungen (π^e) steigen und damit die Lohnforderungen der Arbeitnehmer. Die *Inflationsgewinne* bei den Unternehmen sind somit nur von beschränkter Dauer. Doch wie genau bilden sich die Inflationserwartungen in der Bevölkerung? Wir können den Prozess wie folgt mathematisch beschreiben:

$$\pi_t^e = (1 - \theta) * \pi^* + \theta * \pi_{t-1} \quad (7.14)$$

wobei der Parameter θ zwischen Null und Eins liegt ($0 \leq \theta \leq 1$) und wir mit π^* die verankerte Inflationserwartung beschreiben. Letztere ist jene Inflationsrate, welche die Menschen seit längerer Zeit 'gewohnt sind'. Beispielsweise kann die Inflation über Jahre hinweg bei 1.5% liegen und sich dann plötzlich auf 3.0% erhöhen. Welche Inflationsrate erwarten die Menschen dann gemäss Gleichung (7.14) für das kommende Jahr? Sie werden sowohl den 1.5% als auch den 3.0% ein gewisses Gewicht beimessen, wie mit dem Parameter θ beschrieben. Je höher dieser Parameter ist, desto mehr Gewicht erlangt die aktuelle Inflationsrate (also die 3.0% in unserem Beispiel).

Im Falle der hier diskutierten expansiven Geldpolitik kam es kurzfristig zu einem Anstieg des BIP und mittelfristig zu einer höheren Inflationsrate. Was passiert nun, sobald sich die Inflationserwartungen (π^e) in der Volkswirtschaft erhöhen? Um dies zu verstehen, unterscheiden wir drei mögliche Szenarien. Entscheidend ist, wie die Zentralbank auf die gesteigerte Inflationsrate und erhöhten Inflationserwartungen reagiert. Sie hatte ursprünglich durch eine Ausweitung der Geldmenge die Volkswirtschaft aus ihrem mittelfristigen Gleichgewicht (Punkt A_0)

hin zu einem neuen Gleichgewicht (Punkt A_1) mit höherem BIP gebracht. Da in diesem Punkt jedoch Inflationsdruck besteht, muss sie nun zwischen drei Optionen unterscheiden:

- Die Zentralbank betreibt Nominalzinssteuerung.
- Die Zentralbank betreibt Realzinssteuerung.
- Die Zentralbank betreibt Inflationssteuerung.

Nachfolgend werden wir diese drei Fälle im Detail analysieren.

Szenario 1: Die Zentralbank betreibt Nominalzinssteuerung

Sobald die Inflationserwartungen (π^e) gestiegen sind, sinkt der Realzins weiter, da $i = r + \pi^e$ gilt und die Zentralbank den Nominalzins (i) unverändert lässt. In Abbildung 7.11 sehen wir daher, dass der Realzins auf ein noch niedrigeres Niveau gesunken ist. Dies wirkt sich positiv aus auf die privaten Investitionen, welche vom Realzins abhängen. Da die erhöhte Investitionsnachfrage zu einer erhöhten Güternachfrage (Z) führt, steigen die Produktion, das BIP und damit die Einkommen weiter an: auf das Niveau Y_2 in Abbildung 7.11. Graphisch bewegen wir uns von Punkt A_1 zu Punkt A_2 . Ökonomen sprechen davon, dass die Wirtschaft noch mehr "überhitzt". Sie liegt noch stärker über ihrem natürlichen Produktionspotential und der Inflationsdruck ($\pi - \pi^e$) nimmt weiter zu.

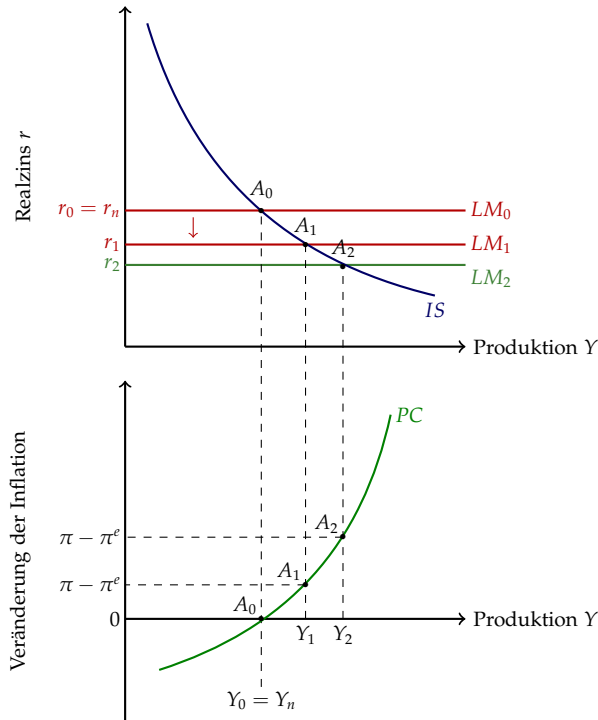


Abbildung 7.11: Folgen der expansiven Geldpolitik im IS-LM-PC Modell

Wie muss man sich diese Situation plastisch vorstellen? In der Volkswirtschaft kommt es zu ständig steigenden Inflationsraten. Da jeder Anstieg der Inflationsrate jedoch auch zu höheren Inflationserwartungen führt, sinkt der Realzins weiter und es verstärkt sich der Inflationsdruck. Es entsteht eine wirtschaftlich sehr schädliche **Lohn-Preis-Spirale**. Dabei handelt es sich um einen sich selbst verstärkenden Prozess, bei welchem ein Anstieg des Preisniveaus einen Anstieg der Löhne bewirkt, welcher wiederum zu einem Preisanstieg führt. Ganz zentral hierbei sind die Inflationserwartungen. Nehmen wir an, dass die Inflationsrate ursprünglich stabil bei 1.5% lag. Ist sie dann auf 3.0% gestiegen, so führt dies zu tieferen Reallöhnen: mit einem gegebenen Geldbetrag kann aufgrund höherer Preise weniger gekauft werden. Da der Nominallohn typischerweise nur jährlich festgelegt wird, erleiden die Arbeitnehmer einen Verlust an Kaufkraft. Als Reaktion darauf können sie verlangen, dass die Nominallöhne im nächsten Jahr sehr stark angehoben werden. Dies kann zweifach begründet werden: als Kompensation für den erlittenen Kaufkraftverlust in der Vergangenheit und als eine Art Versicherung gegen eine ähnliche Situation in der Zukunft. Werden jedoch die Nominallöhne tatsächlich sehr stark erhöht, so führt dies zu einer Kostensteigerung, welche die Unternehmen in Form höherer Güterpreise an die Konsumenten

weitergeben. Damit erhöht sich das Preisniveau und der Prozess startet wieder von vorne.

Die Inflationsrate nimmt auf diese Weise mit jeder Runde zu. Die Phillips-Kurve verschiebt sich immer weiter nach oben. Wir haben sie in Kapitel 6 mit der Gleichung beschrieben: $\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$. Da die Inflationserwartungen anhaltend zunehmen, benötigt die Volkswirtschaft eine immer höhere Inflationsrate (π), um die Arbeitslosenquote auf einem bestimmten Niveau zu halten. Diese sich immer weiter steigernde Inflationsrate ist jedoch wirtschaftlich schädlich. Wie zu Beginn des Kapitels 6 erläutert, verursacht Inflation Kosten und bei sehr hohen Inflationsraten erfüllt Geld seine Funktionen immer weniger.

Es gibt viele Beispiele aus der Praxis, die diesen Prozess veranschaulichen. Die Inflationsrate in Argentinien lag beispielsweise gemäss Daten des Internationalen Währungsfonds zwischen 2005 und 2013 relativ stabil bei rund 9.5%. Danach stieg sie dann allerdings innerhalb weniger Jahre auf 25.7% (im Jahr 2017), 34.3% (im Jahr 2018) und 53.6% im Jahr 2019. Auch in der Türkei kam es zu einer vergleichbaren, wenn auch deutlich schneller verlaufenden Entwicklung. Zu Beginn des Jahres 2018 stieg die Inflationsrate innerhalb weniger Monate von rund 10% auf über 25%. In einer offenen Volkswirtschaft mit flexiblen Wechselkursen sind derartige Entwicklungen auch mit einer starken Abwertung der heimischen Währung verbunden. Benötigte man im Jahr 2013 noch rund fünf argentinische Pesos, um einen US-Dollar zu kaufen, waren es im Jahr 2019 bereits über fünfzig Pesos. Im Falle der Türkei stieg der Wechselkurs der türkischen Lira von 3.8 (Lira pro US-Dollar) auf 6.4 im Zeitraum von Januar bis August 2018. Wie eine solche Entwicklung eine Währungskrise auslösen kann, betrachten wir in Kapitel 9 genauer.

Szenario 2: Die Zentralbank betreibt Realzinssteuerung

Das IS-LM-PC Modell sagt voraus, dass die Inflation immer weiter steigt, wenn die Zentralbank Nominalzinssteuerung betreibt. Dies führt früher oder später dazu, dass das Geld seinen Wert gänzlich verliert. Die Zentralbank muss also irgendwann einen anderen Kurs wählen. Wir untersuchen daher jetzt den Fall der Realzinssteuerung. Sobald die Inflationserwartungen (π^e) steigen, muss die Zentralbank den Nominalzins (i) anheben, damit der Realzins ($r = i - \pi^e$) unverändert bleibt. In Abbildung 7.10 verbleibt die Volkswirtschaft dann in Punkt A_0 und der Realzins auf dem Niveau r_1 (er sinkt nicht auf r_2 wie bei der Nominalzinssteuerung). Im Prinzip kann die Zentralbank auch versuchen, den Realzins durch eine Reduktion der Inflationserwartungen zu erhöhen. Allerdings fokussieren wir uns hier auf den Nominalzins als Instrument. Die Zentralbank muss also die Geldmenge reduzieren, um den Nominalzins (i) anzuheben. Wird auf diese Weise i so sehr angehoben, dass der Realzins trotz höheren Inflationser-

wartungen (π^e) wieder bei $r_1 < r_n$ liegt, bleibt der Inflationsdruck bestehen (wir bleiben in Punkt A_1).

Es stellt sich die Frage, ob damit die problematische Situation gelöst wird. Um dies zu verstehen, rekapitulieren wir kurz die Entwicklungen. Die Volkswirtschaft war ursprünglich im mittelfristigen Gleichgewicht (ohne Inflationsdruck). Dann wurde die Geldmenge erhöht, das BIP stieg über Y_n , die Arbeitslosigkeit fiel unter u_n , Inflationsdruck entstand, die Inflationsrate erhöhte sich, die Inflationserwartungen stiegen und die Zentralbank hat den Nominalzins angehoben. Im Ergebnis befindet sich die Volkswirtschaft in Punkt A_1 und der Inflationsdruck ($\pi - \pi^e$) besteht weiterhin. Daher wird die Inflationsrate weiter steigen und infolge auch die Inflationserwartungen. Mit jeder Runde steigt π^e und die Zentralbank muss den Nominalzins i auf ein höheres Niveau bringen, damit der Realzins auf r_1 bleibt und nicht absinkt. Die Wirtschaft befindet sich also keineswegs in einer stabilen Situation. Vielmehr beobachten wir eine Spirale aus steigenden Inflationsraten und immer höheren Nominalzinsen.

Auch für diese Situation finden sich Beispiele in der Praxis. Im vorhin schon angesprochenen Fall der Türkei stieg die Inflationsrate innerhalb weniger Monate im Jahr 2018 von rund 10% auf über 25%. Dieser Entwicklung begegnete die türkische Zentralbank, indem sie den Nominalzins von 7.25% im Jahr 2016 auf 24% im September 2018 anhob. Abbildung 7.12 stellt die zeitliche Entwicklung von Zinssatz und Inflationsrate (auf Basis des Konsumentenpreisindex) dar. Aufgrund der Massnahmen der Zentralbank fiel die Inflationsrate in der Türkei kurzfristig auf unter 10%. Aber wie das IS-LM-PC Modell vorhersagt, endet damit das Inflationsproblem nicht. Zudem senkte die türkische Zentralbank aufgrund des politischen Drucks durch Präsident Recep Tayyip Erdoğan den Zinssatz wieder. Daher stieg die Inflationsrate erneut auf über 30% am Ende des Jahres 2021.

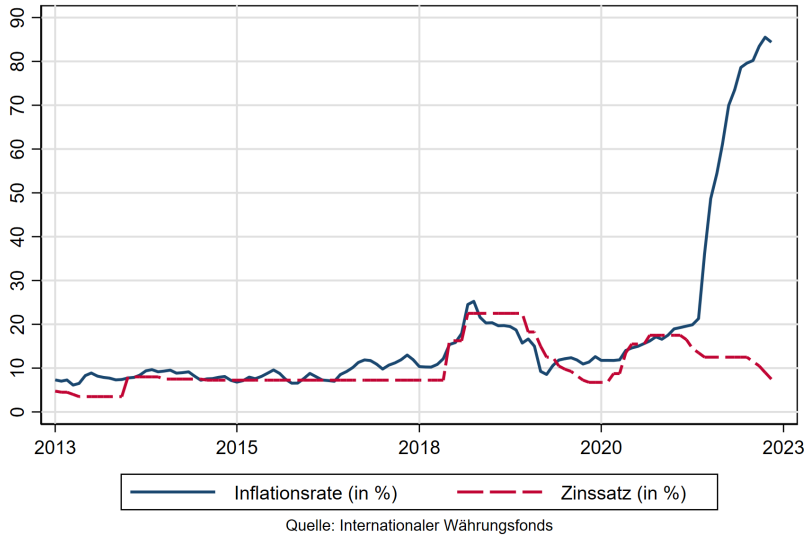


Abbildung 7.12: Steigende Inflationsraten in der Türkei ab 2018

Szenario 3: Die Zentralbank beendet die steigende Inflation

Auch eine Realzinssteuerung beendet die negative Spirale nicht: Der Nominalzins (i) und die Inflationserwartungen (π^e) steigen immer weiter. Früher oder später muss die Zentralbank somit eine andere Strategie wählen. Betrachten wir Abbildung 7.10 erneut, so erkennen wir, was die Zentralbank unternehmen muss, um die Volkswirtschaft aus der Teufelsspirale zu bringen. Sie muss den Realzins auf das ursprüngliche Niveau r_n anheben. Da jedoch der Realzins sowohl vom Nominalzins als auch den Inflationserwartungen abhängt ($i = r + \pi^e \iff r = i - \pi^e$), und die Inflationserwartungen gestiegen sind, muss die Zentralbank i über das ursprüngliche Niveau i_0 hinaus anheben, damit der Realzins wieder auf r_n steigt. Gelingt ihr das, dann sinken die Investitionen wieder und das BIP kehrt zu Y_n zurück.

Je länger sich die Volkswirtschaft oberhalb von Y_n befunden hat — also je länger der durch die expansive Geldpolitik verursachte Boom anhielt — desto stärker sind die Inflationserwartungen in der Bevölkerung gestiegen. Entsprechend braucht es enorme Anstrengungen, um die Wirtschaft wieder aus der Teufelsspirale zu bringen. Zum einen muss die Zentralbank den Nominalzins sehr stark anheben und zum anderen muss sie glaubhaft signalisieren, künftig eine weniger expansive Geldpolitik zu betreiben. Letzteres trägt dazu bei, dass die Inflationserwartungen sinken. Auch wenn der Zentralbank dies gelingt, bleibt ein Befund bestehen: das BIP wird fallen, wenn die Zentralbank die Inflation unter Kontrolle

bekommen möchte. In den Worten von James Trevisick (“Inflation”, 1977, S.74f.): “An inflationary binge will inevitably be followed by a deflationary hangover”. Auf einen inflationären Überschwang folgt zwangsläufig ein deflationärer Kater. Und wie bei einem durch übermässigen Alkoholkonsum verursachten Kater, sei es auch hier am besten, diesen schlicht auszuhalten: “The best thing to do with a hangover [...] is to endure it”. Auch Ronald Marcks (“Dying of Money”, 1974, S.48) beschreibt die Notwendigkeit einer schmerzhaften Rezession: “Though it was always possible to dismount, it was never possible to dismount painlessly. Every day that passed, appeasing the inflationary dragon with more inflation, increased the assured severity of the inevitable medicine.”

Es ist allerdings nicht damit getan, dass die Volkswirtschaft durch eine kontraktive Geldpolitik ins mittelfristige Gleichgewicht in Punkt A_0 zurückkehrt. Es besteht dann zwar kein Inflationsdruck mehr ($\pi = \pi^e$), aber sowohl die Inflationsrate (π) als auch die Inflationserwartungen (π^e) sind nun höher als in der Ausgangssituation — also bevor die Zentralbank die Geldmenge das erste Mal erhöhte. Mathematisch können wir dies wie folgt zusammenfassen:

$$r_n^{\text{vorher}} = i_0 - \pi^e = i^{\text{nachher}} - \pi^{e,\text{nachher}} \quad (7.15)$$

Der Realzins befindet sich nun zwar wieder auf dem Niveau r_n , allerdings nur, weil der höhere Nominalzins die höheren Inflationserwartungen kompensiert. Die *temporäre* Boomphase, in welcher das BIP über Y_n lag, hat also *dauerhafte* Folgen. Das Inflationsniveau liegt anhaltend auf einem höheren Niveau — mit allen damit verbundenen Kosten (siehe Kapitel 6). Will die Zentralbank die Inflationsrate (π), die Inflationserwartungen (π^e) sowie den Nominalzins wieder auf das ursprüngliche Niveau zurückbringen, muss sie die Geldmenge weiter reduzieren. Steigt daraufhin der Realzins über r_0 hinaus, fällt das BIP unter Y_n und die Inflationsrate sinkt: $\pi - \pi^e < 0$. Da die Inflationsrate nun unter den Erwartungen liegt, werden sich auch die Inflationserwartungen langsam absenken. Je länger die Inflationsrate und damit die Inflationserwartungen gestiegen sind, desto stärker muss der Nominalzins angehoben werden.

Es zeigt sich anhand dieser sehr ausführlichen Diskussion, dass eine durch expansive Geldpolitik verursachte Phase des Booms einen substanziellen Preis mit sich bringt. Nur durch eine mitunter sehr starke Rezession (in Abbildung 7.10 fällt das BIP von Y_1 auf unter Y_n) lässt sich die Inflation wieder auf das ursprüngliche Niveau bringen. Diese Erkenntnis aus dem Modell lässt sich auch mit Daten aus der Praxis veranschaulichen. Das bekannteste Beispiel stammt aus den Vereinigten Staaten, wo es dem früheren Zentralbankchef Paul Volcker (1927–2019) zu Beginn seiner Amtszeit in den 1980er Jahren gelang, die Inflationsrate von 14.8%

im März 1980 auf unter 3% im Jahr 1983 zu senken. Um dies zu erreichen, erhöhte die Zentralbank die Zinsen von rund 11% auf über 20% im Jahr 1981. Wie im IS-LM-PC Modell war dieser Erfolg jedoch nicht ohne eine schwere Rezession möglich: das amerikanische BIP fiel im Jahr 1980 um 0.3%, wuchs um 2.5% im Jahr 1981 und fiel erneut um 1.8% im Jahr 1982. Um zu verstehen, warum in diesem Zusammenhang vom “Volcker-Schock” gesprochen wird, müssen die Zahlen im Zusammenhang mit einer durchschnittlichen BIP-Wachstumsrate von 3.2 bis 5.5% in den Jahren 1976 bis 1979 gesehen werden. Die geldpolitische Kehrtwende in den USA stürzt nicht nur die USA in eine Rezession, sondern war auch eine der Ursachen der lateinamerikanischen Schuldenkrise.⁵

Etwa zehn Jahre früher erlebte die Schweiz eine ähnliche Entwicklung. Nach dem Zusammenbruch des Bretton Woods System – vereinfacht gesprochen ein internationales System fester Wechselkurse von Mitte der 1940er Jahre bis 1973 — erlangte die Schweizerische Nationalbank (SNB) grössere Freiheit, ihre eigene Geldpolitik zu betreiben.⁶ Sie nutzte die gewonnene Autonomie, um die Wachstumsrate der Geldmenge drastisch zu reduzieren. Da die SNB nicht länger einen festen Wechselkurs sicherstellen musste, konnte sie das Geldmengenwachstum reduzieren und den Schweizer Franken aufwerten lassen. Während in der Folge die Inflationsrate deutlich fiel und der Schweizer Franken erheblich aufwertete, fiel die schweizerische Wirtschaft in eine tiefe Rezession wie Abbildung 7.13 zeigt. Das reale BIP fiel im Jahr 1975 um 7.3% — infolge der Geldpolitik, aber auch der Ölschocks.

⁵Die Zinserhöhungen in den USA steigerten die Attraktivität von Anlagen in US-Wertpapieren und führten daher zu einer starken Aufwertung des US-Dollars (siehe Zinsparität in Kapitel 8). Viele lateinamerikanische Staaten hatten sich jedoch in Dollar verschuldet und mussten diese Schulden fortan mit höheren Beträgen in heimischer Währung begleichen. Zudem kamen Banken in Bedrängnis, die in ihren Bilanzen, welche in heimischer Währung ausgestellt waren, nach der Dollar-Aufwertung Kredite höher bewerten mussten. Dies verringerte ihr Eigenkapital und trieb viele Banken in den Konkurs.

⁶Ernst Baltensperger und Peter Kugler beschreiben die Entwicklungen detailliert in ihrem 2017 erschienenen Buch “Swiss Monetary History since the Early 19th Century”, Seite 106–112.

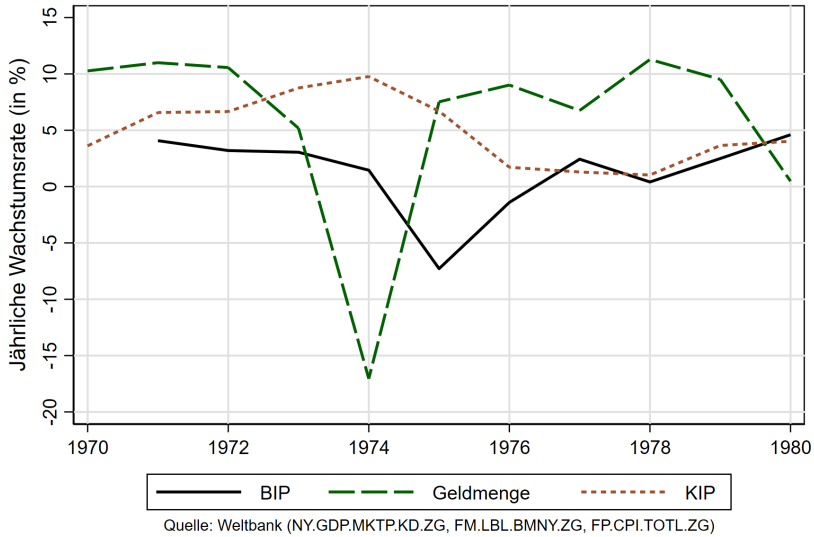


Abbildung 7.13: Geldpolitik und das Ende der Inflation in der Schweiz

Die Erfahrungen der 1970er und 1980er Jahre lehren also etwas Offensichtliches: expansive Geldpolitik erzeugt kein reales Vermögen. Zentralbanken können bestenfalls gute Rahmenbedingungen schaffen. Und das primär dadurch, dass sie eine gut funktionierende Währung (also Geld) bereitstellen. Eine exzessive Erhöhung der Geldmenge mag kurzfristig vorteilhaft erscheinen, doch die Gewinne sind kurzlebiger Natur. Auch aufgrund dieser Einsichten haben Zentralbanken die Geldmengen- und Zinssteuerung im Wesentlichen durch eine Inflationssteuerung ersetzt. Die zentrale Überlegung hierbei ist es, dass die Inflationsrate *indirekt* durch die Zinspolitik bestimmt wird. Abbildung 7.14 veranschaulicht, wie die Geldpolitik über eine Reihe von Verbindungen ihre Wirkung entfaltet.⁷ Ökonomen sprechen von einem [Transmissionsmechanismus](#), wenn sie erklären, wie sich geldpolitische Entscheide letztlich auf die Volkswirtschaft auswirken.

⁷Die Abbildung orientiert sich an einer ähnlichen Darstellung im Buch "Makroökonomie" von David Miles, Andrew Scott und Francis Breedon.

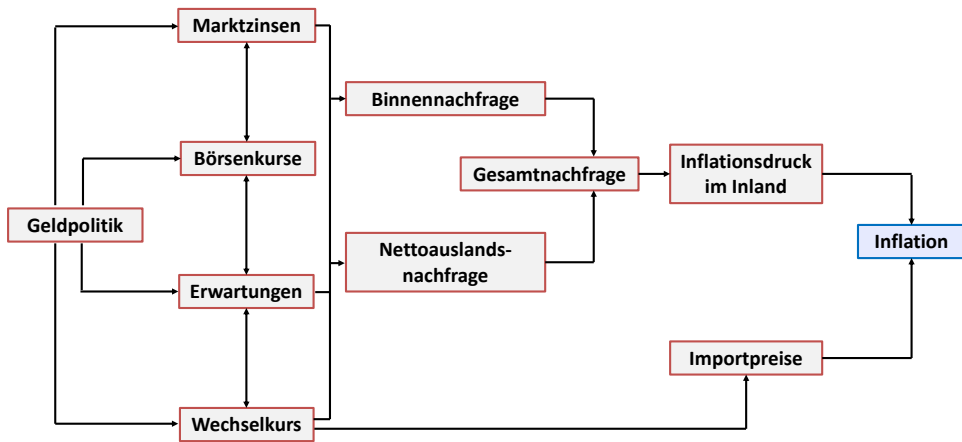


Abbildung 7.14: Transmissionsmechanismus der Geldpolitik

Geldpolitik mit der Taylor Regel

Welche Erkenntnisse können aus den obigen Ausführungen zu den Folgen einer expansiven Geldpolitik gezogen werden? Die Zentralbank hatte ausgehend von einer Situation, in welcher sich die Wirtschaft im mittelfristigen Gleichgewicht befand, die Geldmenge erhöht. Daraufhin stieg die Inflationsrate und eine Rückkehr zur ursprünglichen Inflationsrate war nur durch eine Rezession möglich. In der Praxis verfolgen Zentralbanken mehrere Ziele, zu denen Geldwertstabilität und stabiles Wirtschaftswachstum gehören. In der Schweiz beauftragt die Bundesverfassung die Nationalbank als unabhängige Zentralbank, die Geld- und Währungspolitik im Gesamtinteresse des Landes zu führen (Art. 99 BV). Dieser Auftrag wird im Nationalbankgesetz (Art. 5 Abs. 1) präzisiert und betraut die Nationalbank mit der Aufgabe, die Preisstabilität zu gewährleisten und dabei der konjunkturellen Entwicklung Rechnung zu tragen. Gemäss eigener Darstellung setzt die Nationalbank Preisstabilität mit einem Anstieg des Landesindex der Konsumentenpreise (LIK) von weniger als 2% pro Jahr gleich.

Dieser Auftrag lässt sich so verstehen, dass die Zentralbank die Wirtschaft in Zeiten einer Rezession unterstützen soll. Während einer solchen Phase liegt das BIP unter Y_n (siehe Graphik 7.7 auf Seite 230) und die Inflationsrate ist ebenfalls niedrig. In dieser Situation sollte die Zentralbank durch eine expansive Geldpolitik den Nominalzins senken und so die wirtschaftliche Entwicklung fördern. Umgekehrt sollte die Geldpolitik so ausgestaltet sein, dass sie in Boomphasen

dämpfend wirkt: liegt das BIP über Y_n und die Inflation oberhalb des angestrebten Ziels, sollte die Zentralbank die Zinsen anheben.

Ein sehr bekannter Ansatz für die Geldpolitik, welcher diesen Ideen folgt ist die **Taylor Regel** (*Taylor rule*), welche nach dem amerikanischen Ökonomen John Brian Taylor (*1946) benannt ist.⁸ Dieser hatte in einer 1993 präsentierten Studie (“Discretion versus policy rules in practice”) folgende mathematische Regel für die Zentralbank aufgestellt:

$$i_t = r_t + \pi_t + a(\pi_t - \pi^*) + b(Y_t - Y_{n,t}) \quad (7.16)$$

Die Zentralbank wählt im Jahr t den Nominalzinssatz i_t abhängig vom realen Gleichgewichtszins r_t , der aktuellen Inflationsrate π_t (relativ zur angestrebten Rate π^*) sowie vom aktuellen BIP (relativ zum BIP auf dem langfristigen Trend $Y_{n,t}$). Die Parameter a und b legen hierbei fest, wie viel Wert die Zentralbank auf Geldwertstabilität und Wirtschaftswachstum legt. In der Studie aus dem Jahr 1993 nahm Taylor schlicht die Werte $a = b = 0.5$ an. Man beachte, dass i_t um mehr als einen Prozentpunkt angehoben sollte, wenn π_t um einen Prozentpunkt steigt.

Erstaunlicherweise beschreibt diese einfache Regel sehr gut, wie hoch der tatsächliche Zinssatz in den USA ist. Abbildung 7.15 zeigt dies sehr eindrücklich, wobei die *federal funds rate* (Leitzins) dem kurzfristigen Nominalzins entspricht. Während die Details von Gleichung (7.16) über die Jahre hinweg verfeinert wurden, bleibt der Befund, dass sich die amerikanische Zentralbank seit den 1980er Jahren an diesem Modell beziehungsweise den dahinterstehenden Ideen orientiert hat. Problematisch war die Situation sowohl im Zuge der globalen Finanzkrise 2007/2008 sowie der Corona-Krise 2020: gemäss Taylor-Regel hätte der Zinssatz unter null gesetzt werden sollen. Allerdings belies es die amerikanische Zentralbank bei marginal positiven Zinssätzen.

⁸Das europäische “Äquivalent” dazu ist die sogenannte Orphanides Regel.

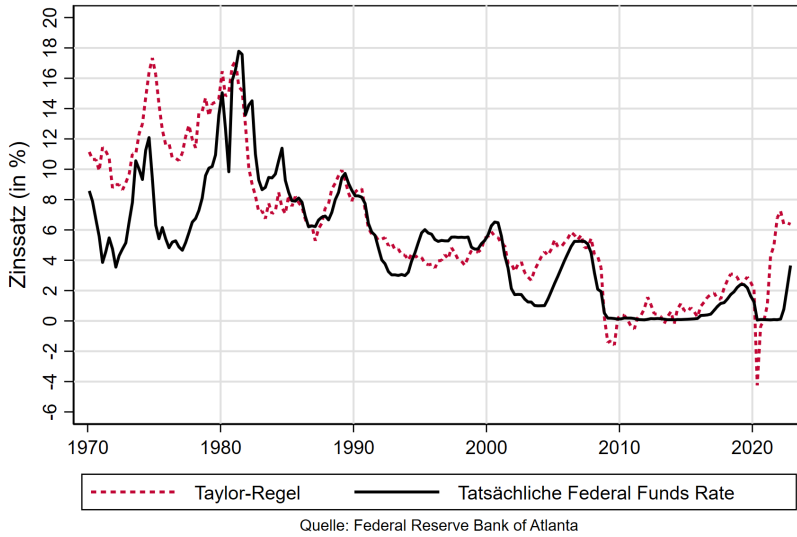


Abbildung 7.15: Taylor Regel und tatsächliche Geldpolitik der USA

Mittelfristig muss die Zentralbank die Inflation gemäss Mandat auf ein angestrebtes, moderates Niveau bringen. Die Taylor Regel stellt hierfür einen Ansatz dar. Wichtig ist hierfür jedoch die Unabhängigkeit der Zentralbank von der jeweiligen Regierung. Befindet sich die Volkswirtschaft in einer Boomphase ist es politisch und kurzfristig wenig attraktiv, die Zinsen zu erhöhen und damit die Wirtschaft 'abzukühlen'. In den Worten des früheren Chefs der amerikanischen Zentralbank, William McChesney Martin: "The Fed's job is to take away the punch bowl just when the party gets going."

Selbstverständlich haben Regierungen auch bei formell unabhängigen Zentralbanken in der Regel einen gewissen Einfluss. Das Ziel der Unabhängigkeit ist in erster Linie die Vermeidung kurzfristiger Einflussnahme aus wahltaktischen Überlegungen heraus. Die Deutsche Bundesbank war 1951 die erste Zentralbank, welche volle Unabhängigkeit erhielt. Speziell in den 1980er und 1990er Jahren gewann die Idee der Zentralbankunabhängigkeit aufgrund der hohen Inflationsraten an Zuspruch. Empirische Auswertungen wie etwa jene von Alberto Alesina and Lawrence Summers (*Journal of Money, Credit and Banking*, 1993) deuteten darauf hin, dass Länder mit einer unabhängigeren Zentralbank tiefere Inflationsraten aufweisen. Doch wie unabhängig Zentralbanken heutzutage wirklich sind, lässt sich kritisch hinterfragen. Insbesondere die starke Rücksichtnahme auf die Reaktion der Finanzmärkte kann zur These führen, Geldpolitik würde bestimmt von Personen, die Geld haben. Zwar ist es die vorrangige Aufgabe von Zentralbanken Preisstabilität zu gewährleisten, doch weckt die Geschichte Zweifel

daran. “Der historische Grund für das Bestehen von Zentralbanken”, so schrieb es Gerald P. O’Driscoll Jr. im Jahr 2012, ist “die Finanzierung von Haushaltsdefiziten.” Als Beispiel sei die Bank of England genannt, welche 1694 gegründet wurde. Im 17. Jahrhundert hatte Charles II. (1630–1685) die Darlehen seiner Bankiers nicht zurückgezahlt. Wenige Jahre nach Charles’ Herrschaft, von 1660 bis 1685, ersann König William III. (1650–1702, König 1689–1702) ein System, um 120’000 Pfund Sterling zu erheben. Dazu wurde die Bank of England gegründet, Kapital in genannter Höhe beschafft und die Bank autorisiert, Noten in gleicher Höhe zu emittieren, welche dann an den König verliehen wurden (Gerald P. O’Driscoll Jr., Warum brauchen wir Zentralbanken?, 2012, S.94). Dies erinnert an die sogenannte “fiskalische Dominanz” heutzutage. Damit wird eine Situation beschrieben, in der die Fiskalpolitik die Geldpolitik bestimmt. Um einen Staatsbankrott zu vermeiden, sieht sich die Zentralbank gezwungen, staatliche Haushaltsdefizite mit niedrigen Zinsen und einer Ausweitung der Geldmenge zu unterstützen.⁹

7.3.2 Fiskalpolitik im IS-LM-PC Modell

Nachdem wir nun detailliert die *kurz- und mittelfristigen* Auswirkungen der Geldpolitik im IS-LM-PC Modell betrachtet haben, gilt es noch, die Fiskalpolitik zu untersuchen. Der Staat kann dabei in Form von staatlichen Ausgaben (G) sowie Steuern und Transferleistungen (T) auf die Wirtschaft Einfluss nehmen. Als konkretes Beispiel wählen wir eine dauerhafte, kreditfinanzierte Anhebung des staatlichen Konsums von G_0 auf das Niveau G_1 . Wie wirkt sich diese wirtschaftspolitische Massnahme kurz- und mittelfristig auf die Volkswirtschaft aus?¹⁰ Nehmen wir an, die Volkswirtschaft befindet sich ursprünglich im mittelfristigen Gleichgewicht. Das heisst, das BIP liegt bei Y_n , die Arbeitslosenquote bei u_n und der Realzins bei r_n . In Abbildung 7.16 befindet sich die Volkswirtschaft in Punkt A_0 . Die Erhöhung der Staatsausgaben G erhöht die gesamte Güternachfrage (Z) bei jedem gegebenen Realzins. Daher verschiebt sich die IS-Kurve nach rechts und sowohl Einkommen als auch Produktion (beide mit Y bezeichnet) steigen. Ob sich auch der Realzins erhöht, hängt davon, ob die Zentralbank auf die gestiegene Geldnachfrage (diese steigt mit dem Einkommen Y) mit einem erhöhten oder unveränderten Geldangebot reagiert. Wir unterstellen nachfolgend eine Realzinssteuerung, sodass die Zentralbank durch ein grösseres Geldangebot den Zinssatz zunächst auf r_n hält. Insgesamt bewegt sich die Volkswirtschaft somit aufgrund der expansiven Fiskalpolitik von Punkt A_0 zu Punkt A_1 .

⁹Weitere historische Beispiele für die Rolle von Zentralbanken bei der Finanzierung von Staaten finden sich im 2022 publizierten Buch “Das Inflationsgespenst” von Thomas Mayer.

¹⁰Die Unterscheidung zwischen steuer- und kreditfinanzierter Finanzierung der zusätzlichen Staatsausgaben ist wichtig: Wir betrachten den kreditfinanzierten Fall, da bei einer Erhöhung der Steuern ein Nachfrageverlust auf Seiten der Konsumenten zu berücksichtigen wäre.

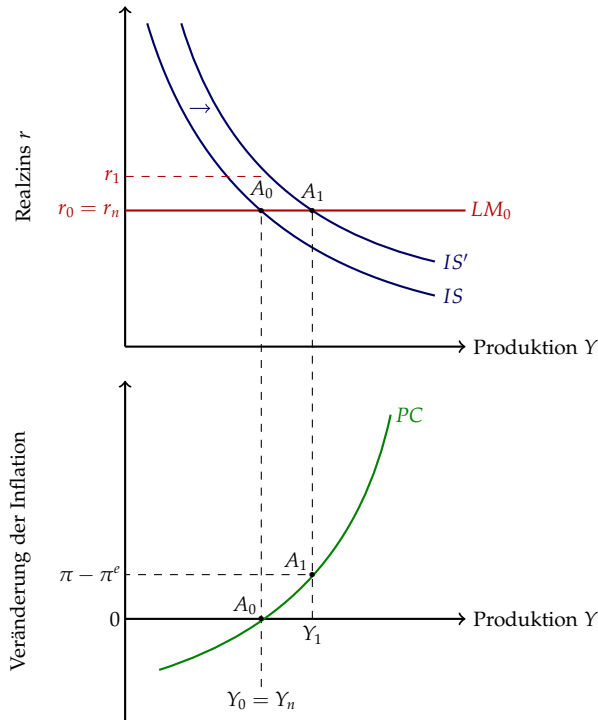


Abbildung 7.16: Expansive Fiskalpolitik im IS-LM-PC Modell

Im neuen Gleichgewicht ist das BIP auf einem höheren Niveau als vorher ($Y_1 > Y_0$). Da die Produktionsfaktoren der Volkswirtschaft schon im ursprünglichen Gleichgewicht ausgelastet waren — wir befanden uns im mittelfristigen Gleichgewicht — entsteht Inflationsdruck. In Abbildung 7.16 sehen wir, dass in Punkt A_1 gilt: $\pi - \pi^e > 0$. Die staatlichen Mehrausgaben haben zusätzliche Nachfrage geschaffen, welche zu einer Überbeanspruchung der Produktionsfaktoren führt. Während die expansive Fiskalpolitik somit *kurzfristig* positiv auf die Wirtschaft wirkt, entsteht *mittelfristig* dasselbe Problem wie bei der oben diskutierten expansiven Geldpolitik: es entsteht Inflation.

Solange sich die Volkswirtschaft in Punkt A_1 und das BIP oberhalb von Y_n befindet, steigt die Inflationsrate an. Da sich auch die Inflationserwartungen (π^e) stetig erhöhen, befindet sich die Volkswirtschaft in einer Inflationsspirale. Um aus dieser misslichen Lage zu kommen, gibt es mehrere Möglichkeiten. Erstens kann die Regierung die staatlichen Ausgaben G wieder senken. In diesem Fall verschiebt sich die IS-Kurve wieder auf das ursprüngliche Niveau und auch das BIP kehrt zum natürlichen Niveau zurück. Allerdings wird die Inflationsrate höher liegen als zuvor, falls sich die Inflationserwartungen bereits erhöht haben: $\pi - \pi^e$ ist erneut gleich Null in Punkt A_0 . Ist dies der Fall, müsste die Regierung

die staatlichen Ausgaben G zeitweise unter das ursprüngliche Niveau senken, um die Inflationsrate wieder auf das Ursprungsniveau zu bringen. Es benötigt somit erneut eine Rezession, damit die Inflationsrate auf das ursprüngliche Niveau gesenkt wird. Dies ist auch nicht anders, wenn wir eine alternative Möglichkeit betrachten, um aus der Inflationsspirale zu kommen. Die Zentralbank kann die Zinsen so anheben, dass der Realzins auf das Niveau r_1 steigt. Wie in Abbildung 7.16 zu sehen, kehrt das BIP in der Volkswirtschaft dann zum natürlichen Niveau zurück. Es gilt zu beachten, dass gilt: $i = r + \pi^e$. Sofern also die Inflationserwartungen gestiegen sind, muss die Zentralbank den Nominalzins i entsprechend stärker anheben. Gelingt es der Zentralbank, den Realzins auf r_1 zu erhöhen, beträgt das BIP wieder Y_n . Weil die zusätzlichen Staatsausgaben das Produktionspotential (Y_n) annahmegemäss nicht erhöhen, kommt es zu einem vollständigen *crowding out* der privaten Investitionen. Formell bedeutet das: $\Delta G = -\Delta I$. Damit ändert sich die Zusammensetzung des BIP ($Y = C + I + G$): der Staat nimmt zulasten des privaten Sektors eine grössere Rolle in der Wirtschaft ein.

7.4 Diskussion der Wirtschaftspolitik

Die Auswirkungen expansiver Fiskal- und Geldpolitik müssen bei mittelfristiger Betrachtung anders beurteilt werden als in der kurzen Frist. Sie schaffen zusätzliche Nachfrage, was positiv auf das BIP wirkt. Allerdings müssen wir die Ressourcenbeschränkungen beachten. Führt expansive Politik dazu, dass das BIP über das natürliche Niveau hinaus steigt, so erhöht sich die Inflationsrate. Wie wir gesehen haben, ist es nur unter Inkaufnahme einer Rezession möglich, die Inflationsrate anschliessend wieder zu senken.

Es bildet sich somit ein neuer Blick auf die Konjunkturpolitik. Diese schien in Kapitel 4 noch so attraktiv. Mit den Erweiterungen des IS-LM Modells können wir die Auswirkungen expansiver Politik nun besser analysieren. Das Problem einer höheren Inflationsrate ergänzt die uns bereits aus Kapitel 4 bekannte Liste an Nachteilen. Wir müssen zusätzlich die Anreize der wirtschaftspolitischen Entscheidungsträger berücksichtigen. Läuft die Wirtschaft schlecht, ist es politisch sehr attraktiv, stimulierende Massnahmen zu beschliessen. In einer Boomphase sind restriktive Massnahmen jedoch sehr unpopulär. Es ergibt sich somit eine Asymmetrie, welche zu langfristig steigender Staatsverschuldung führen kann. Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen zusätzlicher staatlicher Nachfrage hängen jedoch auch davon ab, *wofür* der Staat zusätzliches Geld ausgibt. Eine zentrale Annahme in unserer Analyse in diesem Kapitel war es, dass eine Erhöhung von G keinen Einfluss auf Y_n hat. Es lässt sich jedoch argumentieren, dass bei-

spielsweise Investitionen in Bildung oder die Infrastruktur das Produktionspotential erhöhen. Aus Kapitel 5 kennen wir bereits die Variable A , welche die Produktivität der Arbeitskräfte beschreibt. Gelingt es der Regierung durch zusätzliche staatliche Ausgaben diese zu erhöhen, sinkt die strukturelle Arbeitslosenquote und das natürliche Produktionsniveau erhöht sich ($Y_n = A * L * (1 - u_n)$, siehe Gleichung (5.11) auf Seite 171). Ökonomen sprechen in diesem Fall von einer angebotsorientierten Wirtschaftspolitik, deren Ziel nicht primär die Erhöhung der Güternachfrage, sondern die Erhöhung des Produktionspotential (also des mittelfristigen Güterangebots) ist.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der volkswirtschaftlichen Beurteilung von expansiver Fiskal- und Geldpolitik ist die Ausgangslage. Wir haben in beiden vorhin diskutierten Beispielen angenommen, dass sich die Volkswirtschaft ursprünglich im mittelfristigen Gleichgewicht befand. In diesem Fall führen eine Erhöhung der Geldmenge oder zusätzliche Staatsausgaben zu höherer Inflation. Allerdings lohnt es sich, erneut den historischen Hintergrund des theoretischen Rahmens in Erinnerung zu rufen. Die zentralen Annahmen, welche dem IS-LM Modell zugrunde liegen, gehen auf John Maynard Keynes zurück. Er publizierte im Jahr 1936 das Buch "General Theory of Employment, Interest and Money". Wie auch in seinen anderen Werken beschäftigt sich Keynes darin mit den (jeweils) vorherrschenden Problemen. Als rund ein Jahrzehnt vorher die Inflation das drängende Problem war, widmete er sich diesem Thema. Aber infolge der Grossen Depression in den 1930er Jahren waren Unterbeschäftigung und schwaches Wirtschaftswachstum das vorherrschende Problem. Daher zeigt er auf, dass *in dieser Situation* expansive Geld- und vor allem Fiskalpolitik das Wirtschaftswachstum erhöhen und somit die Arbeitslosigkeit senken kann. Dass die von ihm befürworteten Massnahmen zu Inflation führen können, ist nicht per se zu kritisieren. Wie es Ronald Marcks ("Dying of Money", 1974, S.162) schreibt: "Monetary inflation is a legitimate tool of economic management. It has some good effects and some bad ones. Instead of being taken as a matter of emotion, monetary inflation should be evaluated dispassionately like any medicine for its good effects and bad effects in particular circumstances. This medicine is proper when its good effects will do more good than its bad ones harm. [...] Like a dose of cocaine, one calls for inflation when the situation demands, but not usually for a mild tummyache."

Während sich die positiven Auswirkungen expansiver Fiskal- und Geldpolitik rasch einstellen, folgen die vielen negativen Konsequenzen erst mit einiger Verzögerung. Zu letzteren zählen neben der Inflation auch andere Folgeerscheinungen. Kurzfristig ist es vorteilhaft, in einer Rezession viele Unternehmen zu retten. Allerdings werden aufgrund der Konjunkturpolitik nicht nur 'gesunde' Unternehmen gerettet, sondern auch solche, welche gesamtwirtschaftlich betrachtet

besser in Konkurs gehen sollten. Ökonomen sprechen in diesem Fall von der ‘reinigenden Wirkung’ von Rezessionen und der kreativen Zerstörung. Ohne diese werden viele Ressourcen und Arbeitskräfte weiter in Firmen eingesetzt, wo sie relativ unproduktiv sind — während sie gleichzeitig den aufstrebenden Branchen fehlen. Als Resultat fallen Lohn- und Wirtschaftswachstum mittelfristig niedriger aus.¹¹

Praxisbox 7.1: Welches Instrument soll gewählt werden?

Bereits in Kapitel 4 haben wir gesehen, dass prinzipiell sowohl expansive Fiskal- als auch Geldpolitik eine Volkswirtschaft stimulieren können. In der Praxis stellt sich dann häufig die Frage, welches Instrument bevorzugt werden sollte. Im Zuge der Finanzkrise von 2008 argumentierten viele, dass die Geldpolitik das Mittel der Wahl sei. Dies deshalb, weil viele Staaten bereits hoch verschuldet waren und allzu expansive Fiskalpolitik zu Zweifeln an der Finanzstabilität der Staaten führen könnte. Insbesondere der im Jahr 2010 publizierte Essay “Growth in a time of debt” von Carmen Reinhart und Kenneth S. Rogoff fand grosse Beachtung. Darin wurde die These aufgestellt, dass sich das Wirtschaftswachstum stark reduziere, wenn die Staatsverschuldung auf über 90% des BIP steigt. Auch mit Verweis auf diese Arbeit wurde vielfach eine sogenannte Austeritätspolitik verfolgt, bei welcher die staatliche Verschuldung begrenzt werden soll. Allerdings zeigten weitere Analysen, unter anderem durch Thomas Herndon, dass es empirisch keinen eindeutigen Zusammenhang zwischen Staatsverschuldung und Wirtschaftswachstum gibt. Ausserdem basierten die Resultate von Reinhart und Rogoff auf fehlerhaften Excel-Tabellen.

Aufgrund dieser Studien, der negativen Folgen der Austeritätspolitik und der jahrelang sehr expansiven Geldpolitik sahen viele Ökonomen dann im Jahr 2020 während der Corona-Krise die Fiskalpolitik am Zug. Manche argumentierten auch für eine Kombination der beiden Instrumente: expansive Fiskalpolitik finanziert über eine Ausweitung der Geldmenge. Warum dies allerdings zu hoher Inflation führen kann, ist uns bereits aus Kapitel 6 bekannt. Letztlich bleibt expansive Fiskalpolitik auch bei niedrigen Zinsen nicht günstig, denn die hierfür aufgewendeten Ressourcen stehen für andere Verwendungszwecke nicht mehr zur Verfügung. Der amerikanische Ökonom John Cochrane fasste dies mit den Worten zusammen, “Spend as if you have to pay it back. Because you do.”

Soll der Staat beziehungsweise die Zentralbank also nun mittels expansiver Fiskal- und Geldpolitik die Wirtschaft stimulieren? Ökonomen sehen bei der Beantwortung eine Reihe von Abwägungen und antworten daher im Englischen mit ‘*it depends*’ — es kommt darauf an. In gewisser Hinsicht stabilisiert der Staat eine

¹¹Auch die Grenzproduktivität des Kapitals wird niedriger ausfallen. Daher ist das Argument kritisch zu betrachten, dass der ‘natürliche’ Zins heutzutage sehr tief sei: dies mag auch zum Teil die Folge der Konjunkturpolitik sein.

Wirtschaft ohnehin, dadurch das Staatsausgaben und -einnahmen automatisch auf den Konjunkturzyklus reagieren. Ökonomen sprechen daher von “automatischen Stabilisatoren”. Steigt beispielsweise die Arbeitslosenquote, so nimmt der Staat weniger Einkommenssteuer ein und erhöht gleichzeitig (ohne Politikänderung) die Transferzahlungen. In einer Rezession, in welcher die Ressourcenauslastung gering ist, kann expansive Wirtschaftspolitik zudem die Wirtschaft stimulieren ohne Inflationsdruck zu erzeugen. Anders verhält es sich in Situationen mit hoher Ressourcenauslastung. Im Modell gesprochen ist somit entscheidend, ob das BIP unterhalb oder oberhalb von Y_n liegt. In der Praxis ist jedoch nicht klar, wo genau das natürliche Produktionsniveau (Y_n) einer Volkswirtschaft liegt. Ökonomen schätzen daher die sogenannte **Outputlücke** (*output gap*):

$$\text{Outputlücke} = Y_t - Y_n \quad (7.17)$$

Es gilt zu beachten, dass die Referenzgrösse — das Produktionspotential Y_n — aufgrund struktureller Defizite der Wirtschaft sehr niedrig sein kann. Auf Basis von Daten der OECD ist diese Outputlücke für eine Reihe von ausgewählten Volkswirtschaften in Abbildung 7.17 dargestellt. Es zeigt sich, dass die Schweiz, Deutschland und die USA vor der Corona-Krise nahe an ihrem Produktionspotential lagen. Im Falle Spaniens hingegen sehen wir ebenfalls eine Outputlücke von Null, obwohl die Arbeitslosenquote im Jahr 2020 bei rund 14% lag. Dies deutet darauf hin, dass dort die strukturellen Faktoren auf dem Arbeitsmarkt zu einer hohen strukturellen Arbeitslosigkeit führen.

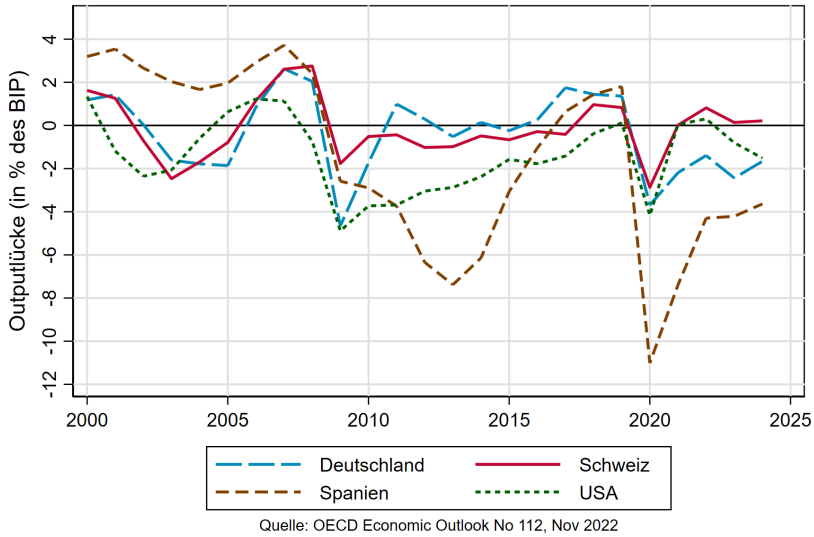


Abbildung 7.17: Outputlücken in ausgewählten Ländern

Eine weitere relevante Erkenntnis aus der Diskussion des IS-LM-PC Modells betrifft die Bedeutung der Inflationserwartungen. Wir haben deren wichtigen Einfluss gesehen und erkannt, dass sie die Steuerung der Inflation erschweren, wenn sie nicht (mehr) fest verankert sind. An dieser Stelle zeigt sich erneut, dass auch die Psychologie in der Volkswirtschaft eine substantielle Rolle spielt. Ausserdem unterstreicht diese Beobachtung die Bedeutung einer unabhängigen und glaubwürdigen Zentralbank. Kündigt beispielsweise eine Zentralbank nach Jahren des hohen Geldmengenwachstums und Inflationsraten an, die Geldpolitik künftig kontraktiver zu gestalten, sinken die Inflationserwartungen nur (beziehungsweise schneller), wenn diese Ankündigung glaubhaft ist. Die Reputation einer Zentralbank ist somit von hohem Wert.

Als letzten Punkt muss man bei der Anwendung des IS-LM-PC Modells zwischen Nachfrage- und Angebotsschock unterscheiden. Wie wir gesehen haben, entsteht der Inflationsdruck dadurch, dass das Produktionsniveau Y über das natürliche Niveau (Y_n) steigt. Dies kann entweder durch zu viel Nachfrage entstehen (wie im Falle der expansiven Geld- oder Fiskalpolitik bei ausgelasteten Ressourcen) oder durch einen Rückgang des Angebots. Letzteres kann in der Praxis beispielsweise durch eine Unterbrechung von Lieferketten oder einer Verknappung von Energie entstehen.

7.5 Alternative zum IS-LM-PC Modell

In diesem Lehrbuch haben wir das IS-LM Modell für die Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist und das IS-LM-PC Modell für die mittlere Frist verwendet. Diese beiden Modelle sind jedoch nicht die einzigen Erklärungsansätze. Für die mittlere Frist wird insbesondere das **AD-AS Modell** (für *aggregate demand–aggregate supply*) häufig verwendet. Hierbei handelt es sich um ein von den grundsätzlichen ökonomischen Ideen her sehr ähnliches Modell, weshalb wir hier nicht näher darauf eingehen. Allerdings unterscheidet es sich sowohl hinsichtlich der graphischen Darstellung als auch im Hinblick auf die formelle Herleitung. Auf Basis unserer bisherigen Überlegungen können wir jedoch die Logik des AD-AS Modells nachvollziehen. Im Kern gibt es auch hier zwei Kurven. Die AD-Kurve beschreibt die gesamtwirtschaftliche Nachfrage und zeigt alle Kombinationen von Preisniveau (P) und BIP (Y), bei welchen sowohl Güter- als auch Finanzmarkt im Gleichgewicht sind. Die AS-Kurve zeigt das Angebot der Firmen bei jedem Preisniveau. Hierbei unterscheidet man zwischen dem flachen linken und dem steilen rechten Teil: ersterer beschreibt die kurzfristige Angebotskurve (*short-run aggregate supply* oder kurz SRAS), während letztere das langfristige Angebot (*long-run aggregate supply curve*, kurz LRAS) repräsentiert. Wir sehen das AD-AS Modell in Abbildung 7.18 dargestellt.

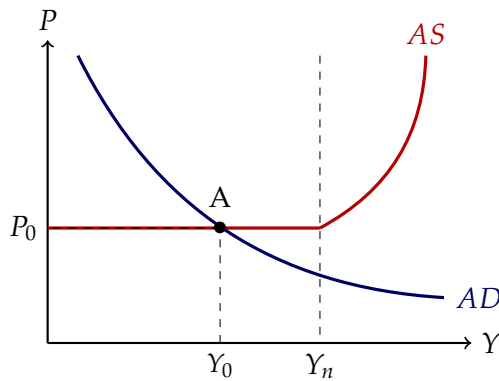


Abbildung 7.18: Das AD-AS Modell

Die Essenz des Modells lässt sich wie folgt beschreiben. Solange das BIP der Volkswirtschaft unterhalb von Y_n liegt, sind die Produktionsmittel unvollständig ausgelastet. Das heisst, dass einige Menschen arbeitslos sind und vorhandene Maschinen eine höhere Auslastung zulassen würden. In dieser Situation führt eine Erhöhung der Nachfrage — graphisch eine Rechtsverschiebung der AD-Kurve

— zu einem Anstieg der Produktion (= BIP), ohne, dass Inflation entsteht.¹² Sobald jedoch das natürliche BIP beziehungsweise überschritten ist, führt zusätzliche Nachfrage zu steigenden Preisen.

7.6 Zusammenfassung

Für die volkswirtschaftliche Analyse in der mittleren Frist haben wir in diesem Kapitel das IS-LM-PC Modell entwickelt. Wie wir gesehen haben, kehrt eine Volkswirtschaft in der mittleren Frist zu ihrem Produktionspotential zurück. In diesem ist die Outputlücke geschlossen und die Inflationsrate stabil. Die Beurteilung wirtschaftspolitischer Massnahmen — etwa expansive Fiskal- oder Geldpolitik — hängt sowohl von der Ausgangssituation der Volkswirtschaft als auch vom verwendeten Zeithorizont ab. Befindet sich das BIP in einer Wirtschaft bereits nahe ihrem strukturellen Potential, so führen rein nachfrageorientierte Politikmassnahmen zwar zu einem höheren BIP, aber auch zu steigenden Preisen. Wie wir gesehen haben, lässt sich eine auf diese Weise erhöhte Inflationsrate nur mit negativen Begleiterscheinungen wieder reduzieren. Diese Beobachtung unterstreicht die Bedeutung struktureller Aspekte einer Volkswirtschaft sowie des Produktionspotentials.

Auf die Frage, wie Volkswirtschaften dieses Potential steigern können, haben wir bereits mit Blick auf die Kapitel 5–7 (oder ganz konkret Gleichung (5.11)) erste Antworten gegeben. Das natürliche Produktionsniveau Y_n hängt unter anderem von der Intensität des Wettbewerbs (konkret dem Preisaufschlag μ) ab. Je stärker Firmen auf dem Gütermarkt miteinander konkurrieren, desto niedriger ist die natürliche Arbeitslosenquote und desto höher das mittelfristige Produktionsniveau. Diese Erkenntnis aus dem Modell beschrieb der frühere Wirtschaftsminister und Kanzler der Bundesrepublik Deutschland 1957 in seinem Buch *“Wohlstand für alle”* mit den Worten: *“Wohlstand für alle und Wohlstand durch Wettbewerb gehören untrennbar zusammen; das erste Postulat kennzeichnet das Ziel, das zweite den Weg, der zu diesem Ziel führt.”* Neben dem Wettbewerb haben wir auch die Bedeutung der Produktivität (A) sowie des Arbeitskräftepotentials (LF) gesehen. Diese beiden Faktoren werden wir in den Kapiteln 10 und 11 näher untersuchen. Zuvor wenden wir uns jedoch noch einer anderen Thematik zu. Bislang haben wir nur die geschlossene Volkswirtschaft betrachtet. In den nachfolgenden zwei Kapiteln betrachten wir wirtschaftliche Aktivitäten über Ländergrenzen hinweg.

¹²Sowohl expansive Fiskal- als auch Geldpolitik erhöhen die gesamtwirtschaftliche Güternachfrage und verschieben daher die AD-Kurve nach rechts. Die AS-Kurve hingegen wird verschoben, sofern sich beispielsweise die vorhandenen Arbeitskräfte oder das physische Kapital verändert.

Teil III

Die offene Volkswirtschaft

8 Die offene Volkswirtschaft

Bislang haben wir ausschliesslich eine geschlossene Volkswirtschaft betrachtet. Dies lässt sich damit begründen, dass wir so eine Vielzahl an wichtigen makroökonomischen Aspekten verstehen konnten, ohne uns mit der Komplexität des Aussenhandels auseinanderzusetzen. Allerdings spielt der Handel mit dem Ausland für fast alle Länder eine wichtige Rolle. Insbesondere für kleinere Nationen wie die Schweiz sind die wirtschaftlichen Transaktionen mit anderen Ländern von grosser Bedeutung. Konsumenten können tagtäglich zwischen inländischen sowie ausländischen Produkten und Dienstleistungen wählen. Ausserdem entscheiden sich Unternehmen, wo sie ihre Produktionsstätten errichten, während Arbeitnehmer bestimmen, in welchem Land sie ihre Arbeitskraft anbieten. Um die zentralen makroökonomischen Fragen in einer offenen Volkswirtschaft zu analysieren, beschäftigen wir uns in Kapitel 8 mit dem internationalen Handel, der Zahlungsbilanz, den Wechselkursen, sowie der Kaufkraft- und Zinsparität. Danach erweitern wir in Kapitel 9 das IS-LM Modell um Exporte und Importe. Dieses dient uns dann als analytischer Rahmen für eine Diskussion der Wirtschaftspolitik in der offenen Volkswirtschaft.

8.1 Dimensionen der Offenheit

Eine offene Volkswirtschaft ist gekennzeichnet durch grenzüberschreitende Transaktionen auf den Güter-, Finanz- und Faktormärkten. Dies bedeutet erstens, dass Güter und Dienstleistungen international gehandelt werden: Es gibt Exporte und Importe. Zweitens sind Finanzströme zwischen Ländern möglich. Beispielsweise können Personen ihr Geld im Ausland anlegen oder Firmen Kredite von ausländischen Investoren erhalten. Und drittens ist es möglich, dass Menschen in andere Länder auswandern und dort ihre Arbeit anbieten. Neben der Migration sind auch Technologien und Ideen sowie physisches Kapital in Form von Maschinen international mobil.

Eine zunehmende Offenheit der Länder für derartige Transaktionen über Gren-

zen hinweg wird als **Globalisierung** bezeichnet. Ökonomen der Konjunkturforschungsstelle (KOF) der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich berechnen auf Basis zahlreicher Variablen die internationale Verflechtung aller Länder. Dazu zählt der globale Güterhandel ebenso wie der internationale Tourismus oder der grenzüberschreitende Austausch in Forschung und Bildung.¹ Die Schweiz ist gemäss dieser Daten die globalisierteste Nation der Welt, gefolgt von den Niederlanden und Belgien. Wie Abbildung 8.1 verdeutlicht, zählen auch Deutschland (Rang 6 von 196) sowie die USA (Rang 25) zu jenen Ländern mit einer starken internationalen Verflechtung. Zudem erkennen wir, dass sich die Globalisierung insbesondere nach dem Fall der Sowjetunion in den frühen 1990er Jahren beschleunigte. Der Prozess hat sich jedoch seit der Finanzkrise von 2008 erkennbar verlangsamt.

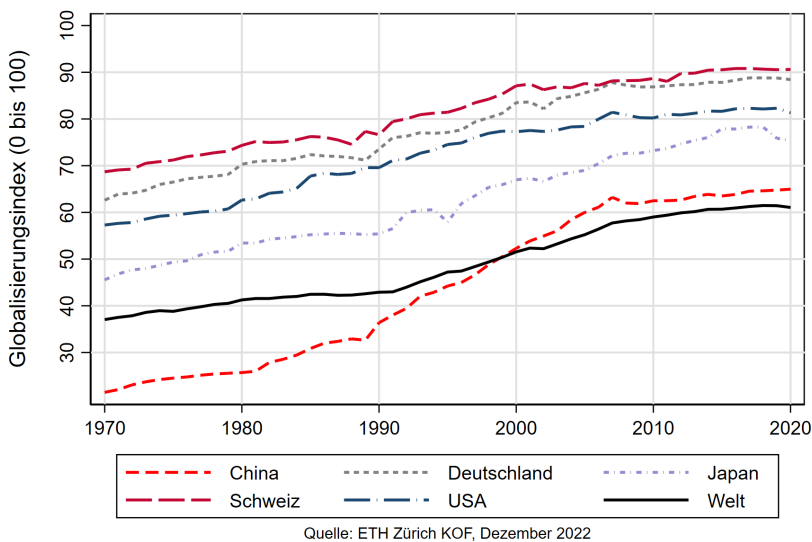


Abbildung 8.1: Globalisierungsindex seit 1970

Zum Teil bedingen sich die einzelnen Aspekte einer offenen Volkswirtschaft. Ohne die Möglichkeit, Währungen gegeneinander zu tauschen, ist beispielsweise kaum ein grenzüberschreitender Güter- und Dienstleistungshandel möglich. Auch die Migration von Arbeitskräften spielt eine wichtige Rolle für Firmen, welche ihre Produkte international verkaufen wollen. Wir fokussieren uns in diesem Lehrbuch bei der Diskussion der offenen Volkswirtschaft primär auf die kurze

¹Die Details zu den verwendeten Variablen, der Methodik sowie den Datenquellen finden sich in der 2019 im *Review of International Organizations* publizierten Studie "The KOF Globalisation Index - Revisited" von Savina Gygli, Florian Haelg, Niklas Potrafke und Jan-Egbert Sturm.

und mittlere Frist. Daher werden wir uns nachfolgend insbesondere mit den offenen Gütermärkten — dem Handel von Gütern und Dienstleistungen (inklusive Tourismus) — sowie den offenen Finanzmärkten auseinandersetzen. Bei Letzterem stehen die internationalen Finanzanlagen sowie der Devisenhandel (Kauf und Verkauf ausländischer Währungen) im Vordergrund. Auf Aspekte, welche die makroökonomische Entwicklung langfristig beeinflussen, werden wir erst in den Kapiteln 10 und 11 eingehen. Hierzu zählen insbesondere die offenen Faktormärkte, also Themen wie Arbeitsmigration, ausländische Direktinvestitionen (*foreign direct investment*, kurz FDI) oder auch der Austausch von Technologien.

8.2 Internationaler Handel

Der vielleicht bedeutendste Aspekt einer offenen Volkswirtschaft ist der internationale Güter- und Dienstleistungshandel. Containerschiffe wie beispielsweise die im Jahr 2020 lancierte *HMM Megamax-Klasse* mit fast 24'000 Containern (Volumen je 38 Kubikmeter) prägen das Bild der Globalisierung. Allerdings zeigt ein Blick auf die Daten, dass der weltweite Handel seit der Finanzkrise im Jahr 2008 stagniert. Gemessen am globalen BIP belaufen sich laut Weltbank alle weltweiten Waren- und Dienstleistungsexporte auf rund 30%. Rechnet man alle Ex- und Importe zusammen und teilt sie durch das BIP, so ergibt sich die [Aussenhandelsquote](#) (auch Offenheitsgrad genannt).

Abbildung 8.2 verdeutlicht, dass Globalisierung schon vor über hundert Jahren stattfand. Im Zuge der Industriellen Revolution mitsamt der Erfindung von Dampfschiffen stieg das internationale Handelsvolumen markant an. Im Jahr 1913 war die Welt so betrachtet ähnlich globalisiert wie erst 1974 wieder. Die zwei Weltkriege sowie der Protektionismus in den 1930er Jahren sind in Abbildung 8.2 deutlich erkennbar. Von Mitte der 1970er Jahre bis zur Finanzkrise stieg das weltweite Handelsvolumen sehr stark an. Die Treiber dieser Globalisierung waren insbesondere die Verbesserungen der Informations- und Kommunikationstechnologie, die Entwicklung standardisierter Container sowie die politische Liberalisierung von Güter- und Dienstleistungshandel sowie länderübergreifenden Investitionen. Erst mit der Finanzkrise von 2008 fand diese Entwicklung ein Ende. Seither wächst der Handel nicht mehr schneller als das globale BIP.

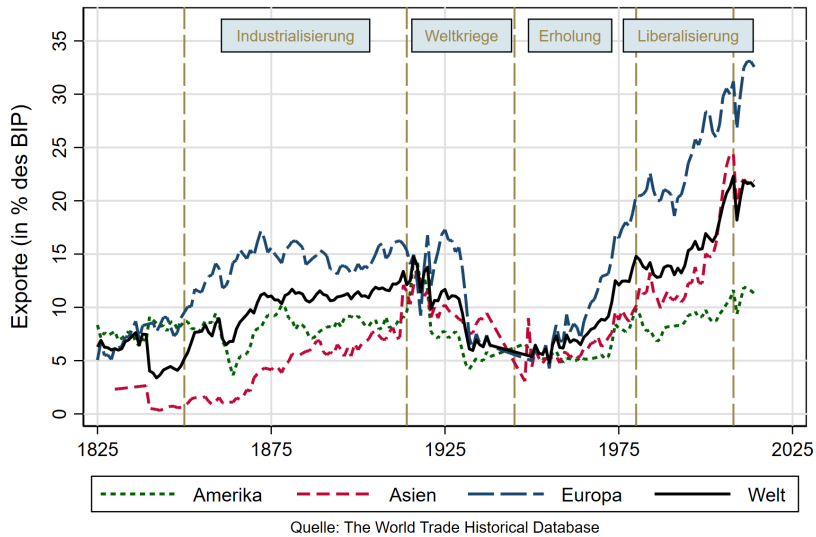


Abbildung 8.2: Historische Entwicklung des internationalen Handels

Das Handelsvolumen steigt jedoch weiterhin, wenn auch nicht mehr so stark wie zwischen den Jahren 2000 und 2008. Dies zeigt Abbildung 8.3 auf Basis des *World Trade Monitors*. Hierbei werden Preisänderungen (etwa bei Öl) sowie Wechselkursänderungen herausgerechnet, sodass wir das tatsächliche Handelsvolumen sehen. Auffällig sind in Abbildung 8.3 die beiden Einbrüche während der Finanz- und Corona-Krise. Der internationale Handel fällt in Rezessionen üblicherweise stärker als das BIP. Dies liegt daran, dass langlebige Güter wie Autos sowie Energie (etwa Erdöl) einen Grossteil des Handels ausmachen und pro-zyklisch sind. Die Nachfrage nach diesen Gütern fällt somit überproportional stark in Rezessionen.

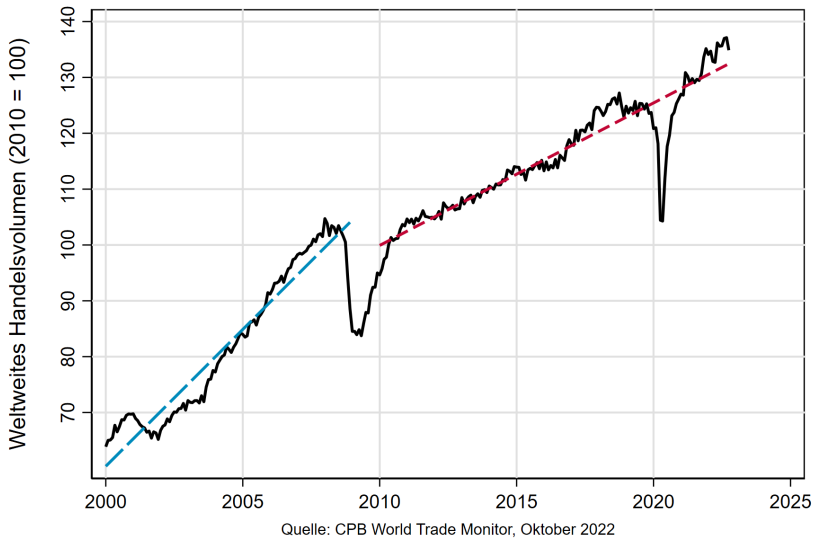


Abbildung 8.3: Entwicklung des Handels seit dem Jahr 2000

Für die Schweiz als relativ kleine Volkswirtschaft ist der Aussenhandel von grosser Bedeutung. Im Vergleich zu Deutschland oder den USA fällt der hohe Anteil von Ex- und Importen im Verhältnis zum BIP auf. Wie wir schon in Tabelle 1.1 auf Seite 46 gesehen haben, ist die Summe der Schweizer Exporte und Importe (522 + 435 Milliarden Franken im Jahr 2021) sogar grösser als das BIP (732 Milliarden Franken). Dies ist möglich, weil einige Importe weiterverarbeitet wieder exportiert werden. Während Abbildung 8.2 einen globalen Durchschnitt von rund 45% (= $2 \times 22.5\%$) ausweist, betrug der Aussenhandel in der Schweiz 119% des BIP im Jahr 2021. Demgegenüber sind die Zahlen für Deutschland (88%) und die USA (26%) deutlich geringer.

Betrachten wir den schweizerischen Aussenhandel im Detail, können wir zwischen Güter- und Dienstleistungshandel sowie zwischen Exporten und Importen unterscheiden. Insgesamt zeigt sich, dass der schweizerische Aussenhandel in den letzten zwanzig Jahren deutlich gestiegen ist. Zudem ist in den Zahlen aus Abbildung 8.4 erkennbar, dass der Warenhandel (selbst ohne Edelmetalle) rund doppelt so umfangreich ist wie der Handel mit Dienstleistungen (DL). Es fällt ausserdem auf, dass die Schweiz seit Jahren einen Exportüberschuss aufweist. Das Land exportiert somit mehr als es importiert. Ob dies vorteilhaft ist, werden wir später im Kapitel noch diskutieren.

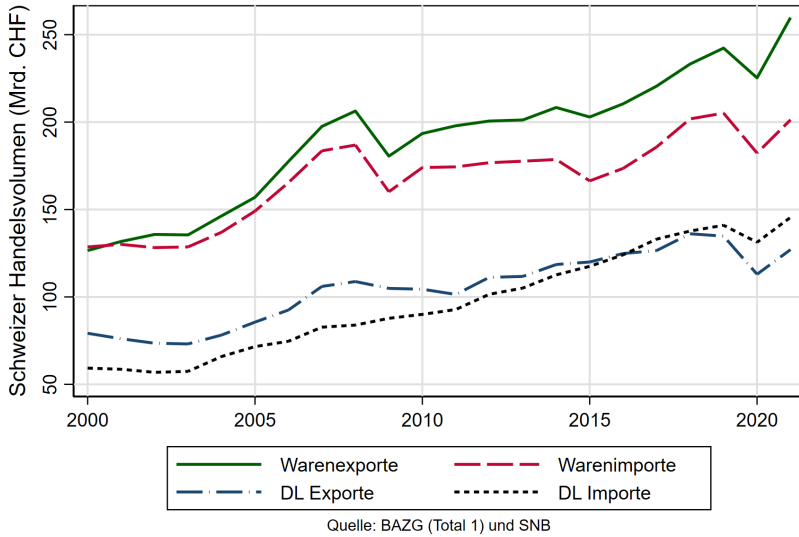


Abbildung 8.4: Entwicklung des schweizerischen Aussenhandels

Die bislang betrachteten Zahlen zur Globalisierung und zum internationalen Handel werfen eine Reihe von Fragen auf. Warum gab es in den 1990er und frühen 2000er Jahren eine Welle der Globalisierung? Welche Ursachen hatte die Verlangsamung derselben Welle seit dem Jahr 2008? Wie lassen sich die Entwicklungen historisch einordnen? Und welche Auswirkungen hat der globale Handel auf die Bevölkerung? Diese und weitere Fragen wollen wir nachfolgend genauer analysieren.

8.2.1 Kurze Geschichte des internationalen Handels

Die ersten Hinweise auf 'internationalen' Handel reichen Jahrtausende zurück. Eine im Jahr 2020 im *Review of Economics and Statistics* publizierte Studie von Jan David Bakker, Stephan Maurer, Jörn-Steffen Pischke und Ferdinand Rauch zeigt, dass sich schon für das Eisenzeitalter (etwa 750 vor Christus) Auswirkungen von überregionalem Handel im Mittelmeerraum nachweisen lassen. Diese Beobachtungen lassen den Schluss zu, dass es schon immer einen Anreiz zum internationalen (oder interregionalen) Handel gegeben hat. Da dieser Austausch von Waren freiwillig stattfindet, ist aus ökonomischer Perspektive klar, was der Treiber ist: der Gewinn aus Handel. Konkret können wir festhalten, dass der internationale Handel stets durch Arbitragemöglichkeiten motiviert ist: Wenn es möglich ist, etwas an einem Ort günstig zu kaufen und woanders zu einem höheren Preis zu verkaufen, gibt es die Möglichkeit zur Arbitrage. Diese zu nutzen, ist jedoch mit Aufwendungen verbunden. Der Transport, Zölle und ähnliche po-

litische Barrieren verursachen Kosten. Ist es dennoch profitabel möglich, ein Gut an einem Ort zu kaufen und in einem anderen Land zu verkaufen, kommt es zum internationalen Handel.

Lange Zeit war der Handel über grosse geographische Distanzen aufgrund beschränkter technischer Möglichkeiten zu teuer. Allerdings gab es schon früh bedeutende Handelsrouten, welche jedoch vorwiegend dem Handel mit Luxusgütern dienten. Genauer gesagt handelte es sich um gewöhnliche, einfache Güter in ihren Herkunftsländern. Da der Transport jedoch so aufwendig und teuer war, konnten sich nur wohlhabende Personen diese Güter im Zielland leisten. Als Beispiele seien Gewürze aus Asien wie etwa Pfeffer genannt. Die heute bekannten Handelsrouten brachten jedoch nicht nur wertvolle Güter nach Europa. In dem 2008 erschienenen Buch „A Splendid Exchange“ erläutert William Bernstein, wie das Bakterium *Yersinia pestis* über mongolische Handelsrouten aus Fernasien nach Europa kam. In den Jahren 1346 bis 1353 forderte daraufhin der Schwarze Tod (die Pest) geschätzte 25 Millionen Todesopfer, rund ein Drittel der damaligen Bevölkerung.

Dieses Beispiel zeigt, dass sich die verschiedenen Dimensionen der Offenheit — wie schon angesprochen — nicht klar voneinander trennen lassen. Mit dem Güterhandel sind auch der Devisenhandel, ein gewisses Mass an Migration sowie gegenseitige Finanzströme verbunden. Diese vielseitigen Verknüpfungen bringen sowohl Vor- als auch Nachteile mit sich. Beides hat sich in den vergangenen Jahrhunderten deutlich intensiviert, da die Barrieren des internationalen Handels sukzessive reduziert wurden. Zum einen gab es eine Abkehr vom Merkantilismus, also der politischen Vorstellung, dass internationaler Handel primär durch die im Export verdienten Einnahmen (welche für militärische Zwecke gebraucht wurden) als wertvoll erschien. Insbesondere die Ideen von Adam Smith und David Ricardo (britischer Ökonom, 1772–1823) zeigten die wahren Vorteile des Handels auf und untermauerten die politische Liberalisierung bis hinein ins 21. Jahrhundert. Zudem reduzierten neue technische Errungenschaften wie das Dampfschiff oder der 1869 eröffnete Suezkanal die Kosten des internationalen Warenhandels.²

Seit den 1980er Jahren ermöglichte die neue Informations- und Kommunikationstechnologie (man spricht auch von der *ICT revolution*), dass Firmen vermehrt global agieren und Produktionsprozesse aus reichen in ärmere Länder brachten. Auf die Weise senkten sie die Produktionskosten, schafften also in gewisser

²Insbesondere der Transport auf dem Seeweg ist heutzutage selbst bei interkontinentalen Lieferungen aufgrund von gigantischen Containerschiffen und des physikalisch-bedingt relativen niedrigen Energieaufwands mit wenigen Cent pro Kilogramm sehr günstig. Im Gegensatz dazu schlägt der viel schnellere Transport per Flugzeug mit zwei bis drei Dollar zu Buche (*Financial Times*, Suez Canal/supply chains: stuck ship sinks trade flows, 24. März 2021).

Hinsicht selbst jene Arbitragemöglichkeiten, welche den internationalen Handel motivieren. Neben den neuen technischen Möglichkeiten waren jedoch auch eine Reihe von politischen Liberalisierungswellen nötig, damit Firmen durch *outsourcing* und *offshoring* ihre Produktion globalisieren konnten. Im Rahmen des Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommen (*General Agreement on Tariffs and Trade*, kurz GATT) wurden ab 1948 wiederholt Zollbarrieren und andere politische Hürden gesenkt. Sowohl durch die sogenannte Tokio- als auch die Uruguay-Runde (1973–1979 bzw. 1986–1994) sanken die weltweiten Zölle markant, wie Abbildung 8.5 veranschaulicht.³

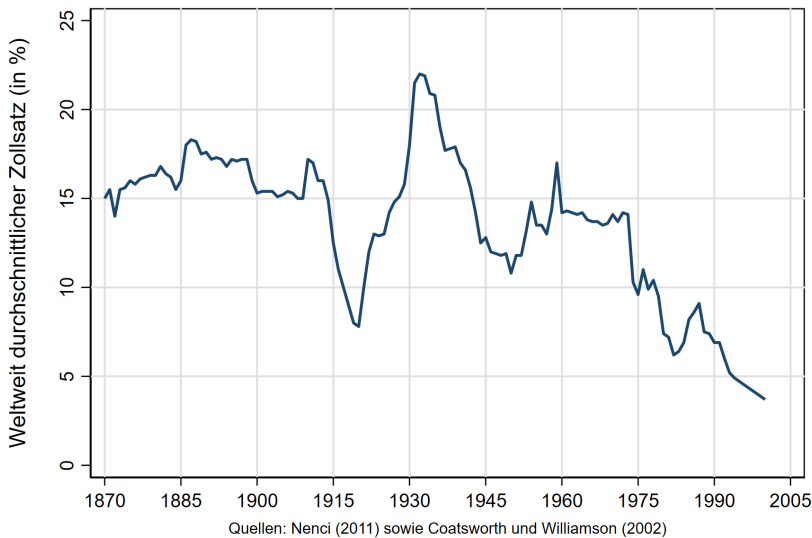


Abbildung 8.5: Weltweiter durchschnittlicher Zollsatz 1870–2000

Bei der Betrachtung der letzten zweihundert Jahre in Abbildung 8.3 fallen jedoch neben der generellen Zunahme des Welthandels auch die zum Teil heftigen Einbrüche auf. Diese sind zumeist auf politische Entwicklungen zurückzuführen. Die beiden Weltkriege in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts mitsamt wirtschaftlicher Depression und steigendem Protektionismus führten zu etwa einer Halbierung des globalen Handels gemessen am BIP. In den 1970er und 1980er Jahren belasteten die Ölkrisen den Welthandel und 2009 beziehungsweise 2020 stand der grosse Einbruch in Zusammenhang mit der globalen Finanz- beziehungsweise Corona-Krise. Für die seit über zehn Jahren anhaltende Stagnation der Globalisierung gibt es eine Vielzahl an Ursachen. Zunächst fehlen die Ein-

³Die Graphik orientiert sich an Silvia Nenci (*The World Economy*, 2011) und basiert auf Daten von Brian R. Mitchell (1992) sowie Daten von John H. Coatsworth & Jeffrey G. Williamson (2002).

maleffekte wie etwa Chinas Beitritt zur Welthandelsorganisation (WTO) im Jahr 2001. Auch sind Liberalisierungen innerhalb der WTO seit der Uruguay-Runde nicht mehr erfolgreich gewesen. Die sogenannte Doha-Runde ab November 2001 gilt als gescheitert. Statt breiter Liberalisierung beobachten wir stattdessen hunderte von bi- und multilateralen Freihandelsabkommen. Diese reduzieren politische Handelsbarrieren jedoch nur für die jeweils beteiligten Nationen. Ökonomen wie Dani Rodrik (*Journal of Economic Perspectives*, 2018) kritisieren zudem die Komplexität von Freihandelsabkommen. Da sie inzwischen eine grosse Vielzahl an Themen — vom Schutz geistigen Eigentums bis hin zum Umweltschutz — beinhalten, tritt die eigentliche Idee der Handelsöffnung zunehmend in den Hintergrund. Diese Entwicklung verbindet sich mit einem neuen Protektionismus: Insbesondere seit der globalen Finanzkrise versuchen zahlreiche Regierungen mit nicht-tarifären Handelshemmnissen die heimische Wirtschaft zu unterstützen. Dazu zählen neben Subventionen auch die Vergabe öffentlicher Aufträge ausschliesslich an einheimische Firmen. Solche politischen Massnahmen stehen im Widerspruch zum Versprechen der Staats- und Regierungschefs im Rahmen des ersten G20 Treffens im November 2008: “We will not repeat the historic mistakes of protectionism of previous eras”. Dass die Politik diesem Versprechen nicht gefolgt ist, zeigen unter anderem die umfassenden Daten des *Global Trade Alert*. Zudem hat der Handelsstreit zwischen China und den USA die wichtigste bilaterale Handelsbeziehung (etwa ein Handelsvolumen von 550 Milliarden Dollar, rund 3% des Welthandels) erheblich beeinträchtigt.

8.2.2 Handelstheorie

Seit langer Zeit versuchen Ökonomen die Ursachen und Auswirkungen des internationalen Handels besser zu verstehen. Die aus heutiger Sicht massgeblichen Beiträge zur Handelstheorie orientieren sich an dem bereits skizzierten Rahmen: Internationaler Handel ist motiviert durch Arbitrage (Preisunterschiede) und eingeschränkt durch politische sowie technische Barrieren. Das Ausnutzen von Arbitragemöglichkeiten besteht darin, Güter in einem Land zu kaufen oder herzustellen und in einem anderen Land zu verkaufen. Hierbei muss der Verkaufspreis über den Kosten liegen, wobei letzteres sowohl den Kaufpreis oder die Herstellungskosten als auch die Handelskosten umfasst. Handelsökonomen fassen mit den Handelskosten sämtliche anfallende Kosten des internationalen Handels zusammen. Dazu zählen die Transportkosten (inklusive Versicherungen), Zölle und andere Abgaben, Informationskosten, Vertragskosten oder auch Währungskosten. Wie James E. Anderson und Eric van Wincoop (*Journal of Economic Literature*, 2004) sowie aktuelle Daten der Weltbank zeigen, liegen die durchschnittlichen bilateralen Handelskosten bei rund 170% des Warenwertes.

Da die Kosten des internationalen Handels immer noch erheblich sind, benötigt es hohe Preisunterschiede, damit dieser überhaupt lohnenswert ist. Handelstheorien bieten unterschiedliche Erklärungsansätze für die Entstehung solcher Preisunterschiede. David Ricardo lieferte 1817 mit dem Buch *On the Principles of Political Economy and Taxation* den wichtigsten Ansatz: die **Ricardianische Handelstheorie**. Länder unterscheiden sich darin hinsichtlich ihrer Produktivität bei der Herstellung verschiedener Waren. Aufgrund günstiger klimatischer Bedingungen können Bananen beispielsweise in Costa Rica sehr günstig produziert werden. Zwar ist es auch möglich, Bananen in der Schweiz herzustellen, doch dies wird nur mit erheblich grösserem Aufwand möglich sein. Zudem haben die dafür in der Schweiz eingesetzten Ressourcen (Arbeitskräfte, Maschinen, Land, Energie) alternative Verwendungsmöglichkeiten. Da die Schweiz sehr produktiv in der Herstellung anderer Güter ist, lohnt es sich, auf die heimische Bananenherstellung zu verzichten und stattdessen mit Costa Rica Handel zu treiben. David Ricardo ging noch einen Schritt weiter und zeigte, dass Spezialisierung und internationaler Handel auch dann wohlstandssteigernd sind, wenn ein Land bei *jedem* Gut eine niedrigere Produktivität hat als ein Partnerland — Ökonomen sprechen dann von einem *absoluten* Nachteil bei allen Gütern. Entscheidend sind jedoch nicht die absoluten, sondern die **komparativen Vorteile**. Auch wenn die Schweiz jedes Produkt günstiger herstellen könnte als Costa Rica, müssen die Opportunitätskosten berücksichtigt werden: Jede Produktion eines Gutes verbraucht Ressourcen, welche nicht mehr für die Herstellung anderer Güter zur Verfügung stehen.⁴

Abbildung 8.1 illustriert die Logik des Handelsmodells von David Ricardo. Die Schweiz hat einen komparativen Vorteil in der Produktion von Käse: sie verzichtet auf 1.2 Kilogramm Käse, wenn sie Bananen herstellt, während Costa Rica nur auf 0.89 Kilogramm verzichten muss. Spezialisieren sich beide Länder gemäss ihrem komparativen Vorteil, so ist die gesamte Produktion höher als ohne Handel: 2'200kg Käse statt 2'000kg und 2'125kg Bananen statt 2'000kg.

⁴Auf individueller Ebene ist die Logik der komparativen Vorteile schnell ersichtlich. Da jede Person nur 24 Stunden am Tag hat, muss sie bestimmte Tätigkeiten anderen überlassen. Auch wenn ein sehr talentierter Manager schneller Reisen organisieren und Briefe schreiben kann als seine Assistenten: jede dafür verwendete Minute fehlt für wertvollere Aufgaben, bei welchen die Assistenten einen noch grösseren Produktivitätsnachteil haben.

8 Die offene Volkswirtschaft

Ohne Handel					
Schweiz			Costa Rica		
Arbeiter	Menge	Produktivität	Arbeiter	Menge	Produktivität
100	1000kg Käse	10kg Käse pro Arbeiter	90	1000kg Käse	11.11kg Käse pro Arbeiter
120	1000kg Bananen	8.33kg Bananen pro Arbeiter	80	1000kg Bananen	12.5kg Bananen pro Arbeiter
220	2000kg	9.09kg pro Arbeiter	170	2000kg	11.76kg pro Arbeiter
Mit Handel					
Schweiz			Costa Rica		
Arbeiter	Menge	Produktivität	Arbeiter	Menge	Produktivität
100	1000kg Käse	10kg Käse pro Arbeiter	90	1125kg Bananen	12.5kg Bananen pro Arbeiter
120	1200kg Käse	12kg Käse pro Arbeiter	80	1000kg Bananen	12.5kg Bananen pro Arbeiter
220	2200kg Käse	10kg pro Arbeiter	170	2125kg	12.5kg pro Arbeiter

Tabelle 8.1: Handelsmodell von David Ricardo

Das Modell von Ricardo basiert somit im Wesentlichen auf Opportunitätskosten. Man muss jedoch beachten, dass es auch Transaktionskosten gibt. Damit bezeichnen Ökonomen die Kosten für die Suche eines passenden Handelspartners, das Verhandeln der Tauschbedingungen sowie die Durchsetzung von Verträgen. Im obigen Beispiel müssen die beiden Länder ihre eigene Produktion (von Bananen beziehungsweise Käse) gänzlich aufgeben, um die maximalen Handelsgewinne zu erzielen. Dies erzeugt dann jedoch eine gegenseitige Abhängigkeit. Bei Bananen und Käse mag dies wenig problematisch sein, doch letztlich existiert dieselbe Logik bei allen Gütern. Es stellt sich dann die Frage, ob die Schweiz die Produktion essenzieller Güter (etwa Lebensmittel im Allgemeinen oder wichtiger Arzneimittel) komplett outsourcen soll. Interessanterweise finden wir eine solch extreme Spezialisierung auf wenige Tätigkeiten bei Individuen in reichen Ländern. Sie gehen in der Regel nur einem Beruf nach und kaufen sich mit ihrem Verdienst praktisch alle anderen Güter und Dienstleistungen von anderen Personen. Dass die meisten Menschen in der Schweiz dadurch von vielen anderen abhängig sind — sie produzieren weder Lebensmittel, noch Strom oder Medizinprodukte —, lässt sich als Resultat des Fortschritts interpretieren. Der deutsch-britische Soziologe Norbert Elias (1897-1990) definierte in seinem 1939 erschienenen Werk „Über den Prozeß der Zivilisation“ den Grad der Zivilisation mit dem Ausmass der unserer Abhängigkeiten von einander. Die Quintessenz

seiner Überlegungen ist es, dass der Grad der Zivilisation umso grösser ist je mehr unser Leben mit dem Leben anderer verflochten ist.

Die Logik im bilateralen Handel — etwa zwischen der Schweiz und Costa Rica — lässt sich auf alle möglichen Handelspartner übertragen. Das heute oftmals verwendete Standardmodell des internationalen Handels stammt von Jonathan Eaton und Samuel Kortum (*Econometrica*, 2002). Darin wird jedem Land i unterstellt, dass es jedes Produkt zu Kosten c_i herstellen kann und es jedem Land j zum Preis $p_{ij} = c_i \tau_{ij}$ anbietet. Mit τ_{ij} werden hierbei sämtliche Handelskosten beschrieben (wobei gilt: $\tau_{ii} = 1$ und $\tau_{ij} > 1$ für $i \neq j$). Jedes Land bietet folglich jedem anderen Land und sich selbst alle Produkte zu den jeweiligen Kosten an. Da jedes Land jedes Produkt vom günstigsten Anbieter kauft, ergeben sich Handelsströme. Die Schweiz importiert beispielsweise Bananen aus Costa Rica, falls dies die günstigste Bezugsquelle ist. Das Modell erklärt sehr gut, warum oftmals der Grossteil des Aussenhandels mit Nachbarländern stattfindet (mit diesen sind die Handelskosten sehr niedrig). Ausserdem verstehen wir die Konzentration von bilateralen Handelsströmen auf wenige Güter. Aus Costa Rica importierte die Schweiz beispielsweise Waren im Gesamtwert von 101 Millionen Franken. Davon entfielen rund 62 Millionen auf Kaffee, Tee und Gewürzen sowie 17 Millionen auf Früchte und Nüsse. Und auch eine dritte wichtige Beobachtung des internationalen Handels können wir mit diesem Modell nachvollziehen: werden neue Barrieren eingeführt, kommt es zu Handelsumlenkungen (*trade diversion* im Englischen). Als die USA im Handelsstreit mit China neue bilaterale Zölle einführten, stiegen nachfolgend die amerikanischen Importe aus Vietnam. Durch die Zölle wechselte der günstigste Anbieter — wenn auch nicht zu jenen in den USA, wie von der Regierung Trump erhofft.

Neben der Ricardianischen Handelstheorie gibt es auch andere Erklärungsansätze für internationale Preisunterschiede. Zu nennen ist insbesondere der Ansatz von Eli Heckscher (schwedischer Wirtschaftshistoriker, 1879–1952) und Bertil Ohlin (schwedischer Ökonom, 1899–1979): die [Heckscher-Ohlin Theorie](#). In diesem Modell unterscheiden sich Länder hinsichtlich ihrer Ausstattung mit Produktionsfaktoren (Arbeitskräften, Maschinen, Land). Da in einer Marktwirtschaft Preise durch Knappheiten bestimmt werden, sind diese Produktionsfaktoren relativ günstig in Ländern, welche eine hohe Ausstattung mit denselben aufweisen. Besitzt ein Land beispielsweise sehr grosse Agrarflächen, so wird landwirtschaftliche Anbaufläche relativ günstig sein. Als Resultat werden auch die darauf angebauten, landwirtschaftlichen Produkte relativ günstig sein.

Einen Aspekt haben sowohl das Ricardianische als auch das Heckscher-Ohlin Modell gemeinsam: sie können nur Handel zwischen unterschiedlichen Ländern erklären. Je stärker sich zwei Länder hinsichtlich Produktivitäten und Ausstattung mit Produktionsfaktoren unterscheiden, desto lohnenswerter ist der Han-

del. Demzufolge müssten wir die grössten Handelsströme zwischen der Schweiz und jenen Ländern sehen, die sich stark von der Schweiz unterscheiden. Wie jedoch Tabelle 8.2 zeigt, findet beispielsweise mehr Handel mit den Niederlanden statt — einem sehr ähnlichen Land — als mit dem gesamten afrikanischen Kontinent.

	Importe	Exporte	Handel	Handelsbilanz
Total	235.2	278.6	513.8	43.5
Europa	167.4	152.5	319.9	-14.9
Asien	46.6	58.3	104.9	11.7
Nordamerika	15.8	54.5	70.4	38.7
Lateinamerika	2.5	7.0	9.5	4.4
Afrika	2.5	3.6	6.1	1.1
Ozeanien	0.3	2.7	3.1	2.4
Europäische Partner				
Deutschland	64.5	43.9	108.4	-20.6
Italien	21.4	21.3	42.7	-0.1
Frankreich	20.4	16.3	36.7	-4.1
Österreich	10.9	7.4	18.4	-3.5
Grossbritannien	4.4	8.7	13.1	4.2
Niederlande	5.6	6.8	12.4	1.2
Aussereuropäische Partner				
USA	15.2	50.7	65.9	35.5
China	20.4	15.9	36.3	-4.5
Japan	4.2	9.3	13.4	5.1
Hong Kong	1.0	4.2	5.2	3.1

Tabelle 8.2: Schweizer Güterhandel (ohne Gold) im Jahr 2022 nach Partnerland

Wir benötigen somit einen zusätzlichen Erklärungsansatz für den internationalen Handel. Diese Erkenntnis führte insbesondere Paul Krugman (amerikanischer Ökonom, *1953) zur Entwicklung der nach ihm benannten [Krugman Handelsmodelle](#). Die zentrale Idee darin ist, dass internationaler Handel auch dann sinnvoll ist, wenn Länder sehr ähnlich sind, es jedoch Fixkosten in der Produktion oder eine Vorliebe für Varietäten gibt. Eine wirtschaftliche Zusammenarbeit und

Spezialisierung einzelner Länder auf bestimmte Produkte erlaubt es dann, dass die Fixkosten der Produktion nicht in jedem Land anfallen. Es wäre beispielsweise sehr ineffizient, wenn die Schweiz eine eigene Autoindustrie aufbauen würde: die damit verbundenen, hohen Fixkosten fallen bereits in anderen Ländern an. Ebenso zeigen die Modelle nach Krugman, dass es viele Produkte in unterschiedlichen Varianten gibt: etwa französischen und schweizerischen Wein. Da Konsumenten in der Regel eine Vielfalt an Variationen zu schätzen wissen, lohnt sich internationaler Handel auch aus diesem Grund.⁵

⁵Vielen Lesern wird auffallen, dass die zentralen Argumente für den internationalen Handel auf Kostenüberlegungen basieren. Dies zeigt sich auch in der Handelstheorie, wo nachfrageseitige Aspekte eine deutlich untergeordnete Rolle spielen. Es gibt zwar einige Handelsströme, welche primär durch internationale Unterschiede in der Nachfrage bestimmt sind, aber diese sind oft eher anekdotisch belegt. Als unter Handelsökonomien bekanntes Beispiel gelten Hühnerfüsse: in westlichen Ländern ein recht wertloses Nebenprodukt, aber in manchen asiatischen Ländern eine Delikatesse.

Theoriebox 8.1: Wie Firmen von der Globalisierung profitieren

In den ökonomischen Theorien wird zumeist der Handel zwischen Nationen betrachtet. Allerdings findet der grenzüberschreitende Warenaustausch in der Praxis zwischen Firmen statt. Neuere Handelstheorien wie etwa jene basierend auf dem Modell von Marc J. Melitz (*Econometrica*, 2003) berücksichtigen diesen Aspekt. Unterstellt man, dass Firmen sich hinsichtlich ihrer Produktivität unterscheiden und sowohl Fixkosten der Produktion als auch beim Zugang zu ausländischen Märkten existieren, so ergibt sich eine Dreiteilung: Firmen mit geringer Produktivität werden gänzlich vom Markt verdrängt, jene mit einer mittleren Produktivität bedienen nur den heimischen Markt und Firmen mit der höchsten Produktivität verkaufen ihre Produkte auch international. Eine Handelsliberalisierung führt in diesem Modell zu Wohlstandsgewinnen: Da die sehr produktiven Firmen expandieren können, werden sie Produktionsmittel von den wenig produktiven Firmen anziehen. Im Ergebnis werden Arbeitskräfte und Maschinen produktiver eingesetzt. Man spricht vom *reallocation effect*.

Auch die betriebswirtschaftliche Forschung berücksichtigt die Rolle von Unternehmen in der Globalisierung. Beispielsweise definiert der sogenannte AAA-Denkrahmen von Pankaj Ghemawat (*“The New Global Road Map”*, 2018) drei unternehmerische Strategien, um von international offenen Märkten zu profitieren: Aggregation, Adaption und Arbitrage. Ersteres beschreibt den Ansatz, die Produktion an einem Ort zu konzentrieren, Skaleneffekte auszunutzen und in andere Länder zu exportieren. Im Gegensatz dazu sieht die Adaption eine Anpassung an die lokalen Gegebenheiten vor, welche in Form höherer erzielbarer Preise profitabel sein kann. Lange Zeit fand eine Debatte (im Englischen *proximity versus scale*) statt, welcher der beiden Ansätze bevorzugt werden sollte. In den vergangenen zwei bis drei Jahrzehnten hat sich jedoch eine dritte Option entwickelt: zusätzlich zur Globalisierung von Märkten gibt es die Globalisierung der Produktion. Mit Arbitrage beschreibt Ghemawat die Idee, dass Firmen strategisch Produktionsstandorte wählen, welche für die jeweiligen Produktionsschritte am günstigsten sind. Dies kann der Fall sein aufgrund niedriger Löhne, angebotener Subventionen oder auch attraktiver Steuersätze.

Zum Abschluss unserer Diskussion der Handelstheorie gehen wir noch auf ein letztes wichtiges Modell zum Verständnis internationaler Handelsströme ein. Der niederländische Ökonom Jan Tinbergen (1903–1994) entwickelte im Jahr 1962 das Gravitationsmodell des internationalen Handels. Dieses orientiert sich stark am Gravitationsgesetz der klassischen Physik, wonach die gravitationsbedingte Anziehungskraft zwischen zwei Objekten proportional von deren Massen und indirekt proportional zum Quadrat ihrer Entfernung abhängt. Übertragen auf bilaterale Handelsströme ergibt sich daraus das folgende Gravitationsmodell:

$$X_{ij} = \frac{Y_i Y_j}{d_{ij}} \quad (8.1)$$

wobei X_{ij} die Exporte von Land i zu Land j beschreibt, Y_i und Y_j die BIP darstellen und d_{ij} die geographische Distanz angibt. Jedes Land handelt folglich besonders viel mit Ländern, die eine grosse Volkswirtschaft aufweisen sowie geographisch nicht sehr weit entfernt sind. Beispielsweise ist Deutschland der mit Abstand wichtigste Handelspartner der Schweiz. Und wie Tabelle 8.2 dokumentiert, passen auch die anderen zentralen Handelspartner zur Kernaussage des Gravitationsmodells. Wie gut das Modell die realen Handelsströme erklärt, zeigt auch Abbildung 8.6. Darin sehen wir für jedes Partnerland der Schweiz im Jahr 2019 sowohl das erwartete als auch das tatsächliche Handelsvolumen. Die rote Gerade zeigt eine 45-Grad Linie. Rund 74% der Variation in den tatsächlichen Handelsströmen der Schweiz kann das einfache Gravitationsmodell erklären. Zu beachten ist, dass wir zusätzlich zur geographischen Distanz für d_{ij} auch weitere Aspekte wie eine gemeinsame Landesgrenze, gemeinsame Sprache, Freihandelsabkommen und so weiter verwenden können.

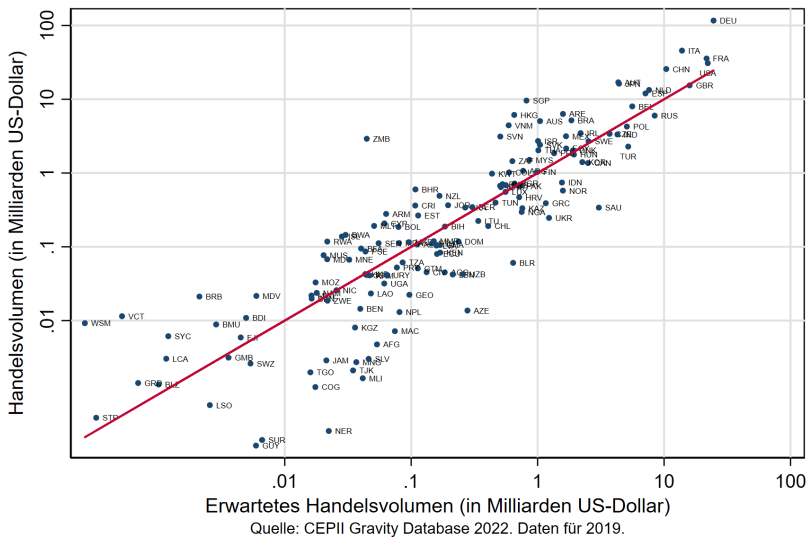


Abbildung 8.6: Gravitationsmodell am Beispiel der Schweiz

8.2.3 Gewinne und Verluste durch den internationalen Handel

Auf Basis der diskutierten Handelstheorien können wir nun besser verstehen, warum es beim internationalen Handel sowohl Gewinner als auch Verlierer gibt. Zu unterscheiden ist dabei die Länderebene von der individuellen Perspektive. Auf gesamtwirtschaftlicher Ebene ermöglicht internationaler Handel Effizienz- und Wohlstandsgewinne durch Spezialisierung und das Ausnutzen von Skaleneffekte (Fixkosten fallen nicht überall an). Die insgesamt niedrigeren Produktionskosten ermöglichen eine Steigerung der Gesamtproduktion und erhöhen daher den Wohlstand insgesamt. Zudem kann internationaler Handel den Wettbewerb zwischen Firmen verstärken und die Verbreitung neuer Technologien unterstützen.

Wichtig ist die Beobachtung, dass die Handelsgewinne durch die Importe entstehen. Ein Land erhöht seinen Wohlstand nicht, indem es Güter ans Ausland abgibt (Exporte), sondern indem es durch den Handel das Angebot an Gütern im Inland steigert. Vereinfacht gesprochen hat jedes Land die Wahl, Güter selbst herzustellen oder sie über den Handel zu erwerben. Die Schweiz kann auf zwei Weisen Bananen herstellen: selbst anbauen oder mit den Ressourcen etwas anderes herstellen, das dann im internationalen Handel gegen Bananen getauscht werden kann. Dass Importe die Quelle von Wohlstandsgewinnen darstellen, erklärt auch, warum ein Land kein Geld verliert, wenn es mit einem Partnerland ein [Handelsbilanzdefizit](#) aufweist. Wie in Tabelle 8.2 zu sehen, importiert die Schweiz mehr aus Italien als es dorthin exportiert. Es gibt somit ein Handelsdefizit mit Italien. Wie ist dies ökonomisch zu beurteilen? Zunächst sind nicht die bilateralen Defizite oder Überschüsse relevant, sondern die gesamte Handelsbilanz eines Landes (welche im Falle der Schweiz bei +43 Milliarden lag). Ähnlich wie bei Individuen haben auch Länder in ihren bilateralen Beziehungen Defizite und Überschüsse ohne, dass dies auf Probleme hindeutet. Wie Anne O. Krueger in ihrem 2020 erschienenen Buch "International Trade: What Everyone Needs to Know" schreibt: Es gibt keinen Grund, warum Länderpaare einen ausgeglichenen Handel haben sollten. Ein Arzt hat schliesslich auch ein 'Handelsdefizit' mit dem Supermarkt oder der Tankstelle, dafür jedoch einen Überschuss mit seinen Patienten. Weist ein Land *insgesamt* ein Handelsbilanzdefizit auf, so verschuldet es sich im Ausland, um seinen derzeitigen Konsum zu finanzieren. Geschieht dies dauerhaft, so lebt das Land letztlich über seinen Verhältnissen. Wie uns bereits aus Gleichung (2.6) von Seite 83 bekannt ist, gibt es einen Zusammenhang zwischen Ersparnissen und Handelsdefizit. Auf der Ausgabenseite werden Waren und Dienstleistungen entweder konsumiert (C), investiert (I), vom Staat gekauft (G) oder importiert (M). Auf der Einnahmenseite wird das Einkommen entweder für Konsumgüter ausgegeben, als Steuern an den Staat gezahlt (T), gespart (S)

oder exportiert (X). Da die Ausgaben dem Wert der Produktion entsprechen, gilt

$$C + I + G + X = C + S + T + M \quad (8.2)$$

Subtrahieren wir C von beiden Seiten, so ergibt sich:

$$I + G - S = T + M - X \quad \text{bzw.} \quad I = S + (T - G) + (M - X) \quad (8.3)$$

Ob ein Leistungsbilanzdefizit negativ zu beurteilen ist, hängt von den Umständen ab. Hierfür hilft die Analogie mit einem Unternehmen. Falls dieses sehr erfolgreich wirtschaftet, kann es sinnvoll sein, die Kapazitäten auszuweiten – auch wenn dies eine höhere Verschuldung mit sich bringt. Das Unternehmen hat dann ein ‘Leistungsbilanzdefizit’ und einen ‘Kapitalbilanzüberschuss’. Ganz anders einzuschätzen ist die Situation, in welcher ein Unternehmen unprofitabel ist und sich Geld leiht, um die Verluste zu finanzieren. Um also einzuschätzen, ob ein Handelsbilanzdefizit problematisch ist, benötigen wir folglich mehr Informationen als lediglich die Leistungsbilanz.

Während die Gewinne durch internationalen Handel auf *gesamtwirtschaftlicher* Ebene selten von Ökonomen infrage gestellt werden, gibt es klare Verlierer auf *individueller* Ebene.⁶ Wie schon erwähnt, bestimmen sich Preise in einer Marktwirtschaft durch Knappheiten, also das Verhältnis von Angebot und Nachfrage. Dies trifft auch auf Faktorpreise wie etwa Löhne zu. Ist das Arbeitsangebot in einer Volkswirtschaft relativ knapp zu den vorhandenen Maschinen, sind die Löhne hoch. Öffnet sich das Land jedoch gegenüber einem Land, wo viele Arbeitskräfte vorhanden und die Löhne niedrig sind, so geraten die einheimischen Löhne unter Druck. Wir können diesen Prozess am Beispiel der Schweiz nachvollziehen. Solange die Schweiz eine geschlossene Volkswirtschaft ist, sind Arbeitskräfte knapp und Produkte, die viel Arbeitskraft benötigen (wie etwa Textilien) relativ teuer. Öffnet sich die Schweiz dann dem Handel mit Bangladesch, einem Land mit vielen Arbeitskräften und somit niedrigen Textilpreisen, so werden schweizerische Konsumenten Textilien nicht mehr von einheimischen Produzenten kaufen. Es sinkt somit die Nachfrage nach Arbeitskräften in der Schweiz und die Löhne fallen. Die beiden amerikanischen Ökonomen Wolfgang Stolper (1912–2002) und Paul Samuelson (1915–2009) beschreiben dies mit dem nach ihnen benannten **Stolper-Samuelson Theorem**: unter bestimmten ökonomischen Annahmen (kon-

⁶Es gibt auch Überlegungen, dass die Teilnahme am internationalen Handel insgesamt für ein Land schädlich sein kann. Als Beispiel sei die Studie von Oded Galor und Andrew Mountford (*Review of Economic Studies*, 2008) genannt.

stante Skalenerträge, vollkommener Wettbewerb, Gleichheit der Anzahl der Faktoren mit der Anzahl der Produkte) führt ein Anstieg des relativen Preises eines Gutes zu einem Anstieg des realen Einkommens desjenigen Faktors, der bei der Produktion des Gutes am stärksten eingesetzt wird. Wichtig ist hierbei die Betonung des *realen* Einkommens: Arbeiter in der Schweiz erhalten zwar durch die Handelsöffnung Zugang zu günstigeren Textilien, aber ihr nominales Einkommen fällt stärker als der Preis der Textilien.

Nun lässt sich einwenden, dass die schweizerischen Textilarbeiter mittelfristig in andere Sektoren wechseln oder durch Transferleistungen entschädigt werden können. Da ein Land sich insgesamt durch die Handelsöffnung besser stellt, ist ein solcher Ausgleich theoretisch möglich. In der Praxis ist jedoch weder der Wechsel in eine andere Branche so einfach, noch werden Verlierer der Handelsöffnung umfassend entschädigt. Der für die Gewinne durch Handel notwendige Strukturwandel erzeugt somit auf individueller Ebene Verlierer. Dies bedeutet jedoch nicht, dass die Globalisierung der zentrale Treiber hinter der steigenden Einkommensungleichheit der letzten Jahrzehnte gewesen wäre. Umfassende Analysen schreiben eher dem technologischen Wandel die grösste Bedeutung zu, wie Elhanan Helpman in seinem 2018 publizierten Buch "Globalization and Inequality" aufzeigt.

8.2.4 Handelspolitik

Was folgt aus den Überlegungen zum internationalen Handel für die Wirtschaftspolitik? Wie können Regierungen überhaupt Einfluss nehmen auf den Aussenhandel? Der Politik stehen eine Vielzahl an Möglichkeiten zur Verfügung, um die Dimensionen der Offenheit zu steuern. Auf dem Gütermarkt gibt es mehrere protektionistische Instrumente wie Zölle, Importquoten sowie nichttarifäre Mittel wie Produktvorschriften oder Subventionen zugunsten der eigenen Produktion. Darüber hinaus können Regierungen auch im Rahmen von Freihandelsabkommen bestimmen, welche Branchen liberalisiert werden und unter welchen Umständen präferenzielle Zölle gewährt werden. Zudem besteht die Option, durch expansive Geldpolitik die eigene Währung abzuwerten, um damit Exporte zu verbilligen und Importe zu verteuern. Eine solche Strategie ist auch als *competitive devaluation* bekannt.

Neben dem Gütermarkt lässt sich auch die Offenheit der Finanzmärkte staatlich kontrollieren. Beispielsweise können Regierungen Einfluss darauf nehmen, ob ausländische Anleger im Inland investieren können und ob Gelder ins Ausland abfliessen dürfen. Solche Investitions- und Kapitalkontrollen werden insbesondere in Krisensituationen eingesetzt. Bei grosser wirtschaftlicher Unsicherheit oder politischen Unruhen versuchen Investoren rasch ihr Geld abzuziehen. Die-

ser Prozess kann eine wirtschaftliche Krise zusätzlich verschärfen, weshalb Kapitalkontrollen ein wirksames Instrument darstellen können. Allerdings stellt sich auch hier die Frage der Durchsetzbarkeit: Investoren haben diverse Möglichkeiten, solche Kontrollen zu umgehen: sei es durch überbewertete Importe, Bargeld in Aktenkoffern oder Kryptowährungen wie Bitcoin.

Dasselbe Problem der Durchsetzbarkeit stellt sich Regierungen auch bei der dritten Dimension der Offenheit: Migration. Grundsätzlich können Staaten festlegen, wer unter welchen Umständen seine Arbeitskraft im Inland anbieten darf. Aus ökonomischer Sicht lassen sich Migrationsströme mit den sogenannten *Push*- und *Pull*-Faktoren erklären. Erstere erzeugen den Anreiz, ein bestimmtes Herkunftsland zu verlassen. Dies kann eine schlechte wirtschaftliche Entwicklung oder ein militärischer Konflikt sein. Entscheidet sich jemand, sein Heimatland zu verlassen, so stellt sich die Frage, wohin er umzieht. Diese Entscheidung wird durch die *Pull*-Faktoren bestimmt, also Eigenschaften, welche Migranten anziehen. Dies kann ein höheres Wohlstandsniveau sein, aber auch kulturelle Nähe oder Migrationsnetzwerke auf Basis früherer Migration. Eine zielgerichtete Steuerung der Migration setzt daher — soweit möglich — sowohl bei *Push*- als auch den *Pull*-Faktoren an.

Für die praktische Wirtschaftspolitik gelten zwei wichtige Erkenntnisse: Erstens müssen die verschiedenen Dimensionen der Offenheit gesamthaft betrachtet und gesteuert werden. Zweitens haben diese Offenheiten einen zum Teil erheblichen Einfluss auf den wirtschaftlichen Erfolg eines Landes. Beispiele wie etwa die Europäische Union zeigen sowohl die notwendigen Zusammenhänge internationaler Kooperation als auch die damit verbundenen Vor- und Nachteile auf. Wir werden zum Ende des neunten Kapitels darauf noch genauer eingehen.

8.2.5 BIP mit Exporten und Importen

Wie genau beeinflusst die internationale Offenheit die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft. Für die kurze und mittlere Frist können wir uns hierbei an der nachfrageseitigen Definition des Bruttoinlandsprodukts orientieren:

$$\text{BIP} = Y = C + I + G + (X - IM) = C + I + G + NX \quad (8.4)$$

Bislang haben wir den Aussenhandel ignoriert. Jetzt werden wir diesen genauer betrachten. Unter Exporten (X) werden ins Ausland verkaufte Güter und Dienstleistungen verstanden. Dazu gehört auch der Tourismus im Inland: Übernachtet ein japanischer Tourist in einem Luzerner Hotel, so exportiert die Schweiz eine Dienstleistung nach Japan. Anders ausgedrückt entsteht durch den Tourismus zusätzliche Nachfrage, welche wir somit dem BIP hinzuzählen. Umgekehrt ver-

hält es sich mit Importen (*IM*). Hierzu zählen wir die aus dem Ausland gekauften Güter und Dienstleistungen. Die Differenz aus Ex- und Importen, also die Nettoexporte, wird auch als Aussenbeitrag zum BIP bezeichnet. Übersteigen die Exporte die Importe ($NX > 0$), so spricht man von einem Handelsbilanzüberschuss.

Dass Exporte dem BIP hinzugezählt, Importe jedoch von selbigem abgezogen werden, kann schnell zu Fehlinterpretationen führen. Folgt aus Gleichung (8.4) nicht, dass Exporte besser als Importe sind? Dies würde der Argumentation widersprechen, dass Importe die Quelle der Handelsgewinne sind (siehe vorherige Abschnitte). Tatsächlich erhöht der Kauf einheimischer Produkte — egal ob durch in- oder ausländische Konsumenten — die inländische Nachfrage und damit das BIP. Allerdings müssen für die Befriedigung dieser Nachfrage Ressourcen im Inland verwendet werden, welche alternative Verwendungsmöglichkeiten haben. Die vielleicht wichtigste Funktion der Volkswirtschaftslehre zeigt sich auch hier: auf das zu verweisen, was nicht sichtbar ist. Kauft ein Schweizer Konsument seine Lebensmittel ausschliesslich von Schweizer Herstellern, so sehen wir die Produktion derselben und zählen sie zum Schweizer BIP. Was wir nicht sehen können, sind allerdings all jene Produkte und Dienstleistungen, welche mit den dafür aufgewendeten Ressourcen hätten hergestellt werden können. Wie es Henry Hazlitt bereits 1946 in seinem Buch "Economics in One Lesson" schrieb: "The art of economics consists in looking not merely at the immediate but at the longer effects of any act or policy; it consists in tracing the consequences of that policy not merely for one group but for all groups."

Der oftmals (vielleicht zu Unrecht⁷) Abraham Lincoln zugeschriebene Satz stimmt also nicht: "When we buy manufactured goods from abroad, we get the goods and the foreigner gets the money; when we buy manufactured goods from domestic producers, we get the goods and we keep the money." Importe stellen keinen Verlust dar und ein Handelsbilanzdefizit ($NX < 0$) muss ein Land nicht ärmer machen. Wichtig ist es, zu verstehen, warum sich Konsumenten für ausländische Waren entscheiden, was mit den dadurch freigestellten Ressourcen geschieht und ganz allgemein, warum ein Land ein Handelsbilanzdefizit aufweist. Entsprechend kritisch gilt es auch das Gegenteil zu betrachten. Dass die Schweiz wie in Abbildung 8.4 seit vielen Jahren einen erheblichen Handelsbilanzüberschuss aufweist, *kann* Ausdruck einer im Vergleich zum Ausland höheren Produktqualität sein. Sowohl in- als auch ausländische Konsumenten kaufen dann Schweizer Produkte aufgrund deren überzeugenden Qualität. Der Überschuss im Aussenhandel kann jedoch auch durch einen unterbewerteten Schweizer Franken

⁷Ob dieser Satz wirklich dem früheren amerikanischen Präsidenten zugeschrieben werden kann, wurde von Frank William Taussig 1914 im *Quarterly Journal of Economics* kritisch hinterfragt.

zustande kommen oder andere Ursachen haben.

Diese Überlegungen zeigen bereits, dass wir uns auch bei den Ex- und Importen mit deren Bestimmungsfaktoren auseinandersetzen. So wie wir in den Kapiteln 2 und 3 für den privaten Konsum und die Investitionen überlegt haben, was deren Niveau bestimmt, müssen wir es auch bei den Komponenten des Aussenhandels vornehmen. Bevor wir dies jedoch in Angriff nehmen können, müssen wir uns zunächst mit weiteren Aspekten der offenen Volkswirtschaft auseinandersetzen: der Zahlungsbilanz und den Wechselkursen.

8.3 Die Zahlungsbilanz

Jedes Land erfasst seine wirtschaftlichen Transaktionen über die Aussengrenzen hinweg in der **Zahlungsbilanz**. Diese erfasst in der Regel für den Zeitraum eines Jahres wertmässig alle ökonomischen Aktivitäten zwischen Inländern und Ausländern. Die Zahlungsbilanz (ZB) teilt sich auf in zwei Teilbilanzen, die Leistungs- und die Kapitalbilanz, sowie die Vermögensübertragungen und der statistischen Differenz:

$$ZB = LB - KB + \text{Vermögensübertragungen} + \text{Statistische Differenz} \quad (8.5)$$

Gesamthaft sehen wir sie in Abbildung 8.7 dargestellt. Die beiden Teilbilanzen teilen sich wiederum in Unterbilanzen auf. Bei der Leistungsbilanz sehen wir den Aussenbeitrag zum BIP (Waren- und Dienstleistungsverkehr), die Erwerbs- und Vermögensbilanz (Arbeits- und Kapitaleinkommen) sowie Transfers (etwa Geldüberweisungen an im Ausland lebende Familien oder Entwicklungshilfe). Somit zeigt die Leistungsbilanz sämtliche Einnahmen und Ausgaben der Volkswirtschaft. Weist ein Land einen Leistungsbilanzüberschuss aus, wie etwa die Schweiz im Jahr 2020, so übersteigen die Einnahmen durch den Verkauf von Waren und Dienstleistungen sowie die Primär- und Sekundäreinkommen aus dem Ausland die entsprechenden Abflüsse ins Ausland.

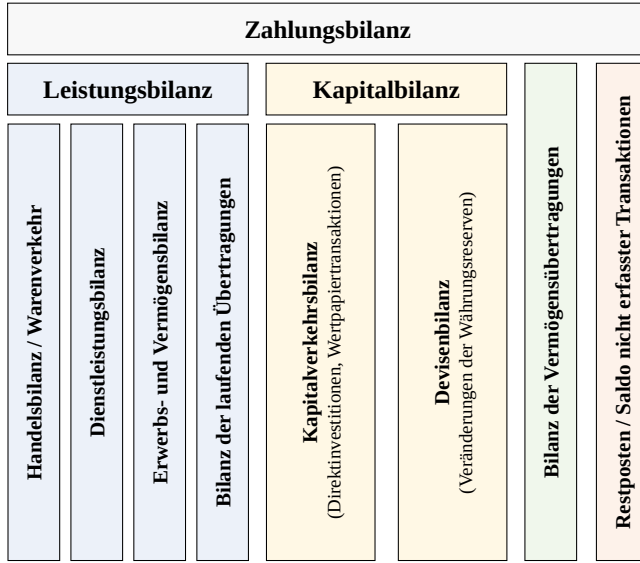


Abbildung 8.7: Komponenten einer Zahlungsbilanz

Jede Transaktion wird in einer Zahlungsbilanz analog zu betriebswirtschaftlichen Einnahmen und Ausgaben betrachtet. Daher kann die Zahlungsbilanz auch als eine Nettogeldvermögensrechnung betrachtet werden, welche sich auf die gesamte Volkswirtschaft bezieht. Wie bei jeder Bilanz gilt auch hier das Prinzip der doppelten Buchführung: jede Buchung löst eine Gegenbuchung aus. Exportiert beispielsweise eine Schweizer Firma eine Uhr für 3'000 Franken nach Deutschland, so wird dieser Warenexport auf der Sollseite (diese zeigt Deviseneinnahmen) in der Leistungsbilanz gebucht. Beahlt der deutsche Kunde in Euro und überweist einen entsprechenden Betrag an die Hausbank der Schweizer Firma, so hat Letztere kurzfristig eine Forderung gegen die Hausbank des deutschen Kunden. Die Schweiz exportiert bei diesem Vorgang Kapital und baut ein Auslandsvermögen auf. Die doppelte Buchführung stellt sicher, dass die Zahlungsbilanz insgesamt stets ausgeglichen ist. Defizite kann es nur bei Teilbilanzen geben. Dies ist auch in den Zahlen für die Schweiz in Tabelle 8.3 erkennbar.⁸

⁸Die Zahlen in dieser Tabelle stammen vom Bundesamt für Statistik (BFS-Nummer je-d-04.09.01).

8 Die offene Volkswirtschaft

	2000	2005	2010	2015	2020
Leistungsbilanz, Saldo	52'121	65'414	91'699	75'514	26'755
Waren, Saldo	2'634	14'894	45'304	58'907	63'794
— Einnahmen	160'783	192'917	297'706	298'218	333'769
— Ausgaben	158'149	178'024	252'402	239'312	269'974
Dienste, Saldo	21'781	18'375	20'030	13'240	960
— Einnahmen	79'488	85'801	104'315	117'403	107'804
— Ausgaben	57'707	67'426	84'285	104'162	106'844
Primäreinkommen, Saldo	32'179	42'574	34'764	15'234	-23'642
— Einnahmen	103'755	129'420	130'070	144'578	133'756
— Ausgaben	71'575	86'846	95'306	129'344	157'398
Sekundäreinkommen, Saldo	-4'473	-10'428	-8'399	-11'868	-14'357
— Einnahmen	13'187	21'055	27'252	36'868	43'677
— Ausgaben	17'661	31'484	35'652	48'735	58'035
Vermögensübertragungen, Saldo	-5'958	-2'845	-4'614	-29'401	-161
Einnahmen	826	584	359	3'269	844
Ausgaben	6'784	3'430	4'972	32'670	1'005
Kapitalbilanz, Saldo	78'559	100'615	110'307	42'211	4'074
Direktinvestitionen, Saldo	41'914	63'983	58'723	12'962	60'029
— Nettozugang von Aktiven	81'199	67'678	76'979	119'458	-68'669
— Nettozugang von Passiven	39'284	3'695	18'256	106'496	-128'697
Portfolioinvestitionen, Saldo	28'216	55'849	-36'839	51'372	30'028
— Nettozugang von Aktiven	46'030	63'020	-8'268	38'198	23'609
— Nettozugang von Passiven	17'814	7'172	28'571	-13'174	-6'419
Übrige Investitionen, Saldo	15'734	-1'237	-49'635	-113'165	-193'861
— Nettozugang von Aktiven	177'130	94'287	-40'223	-31'753	-54'232
— Nettozugang von Passiven	161'396	95'524	9'413	81'413	139'629
Währungsreserven, Saldo	-7'305	-21'079	137'802	94'434	116'732
Derivate, Saldo		3'098	257	-3'391	-8'854
Statistische Differenz	32'396	38'046	23'223	-3'902	-22'520

Tabelle 8.3: Zahlungsbilanz der Schweiz in den Jahren 2000 bis 2020

Wie Tabelle 8.3 zeigt, wies die Schweiz in allen gezeigten Jahren einen Leistungsbilanzüberschuss aus. Im Vergleich mit anderen Ländern ist dieser auch gemessen am BIP sehr gross. Abbildung 8.8 zeigt einen Vergleich mit Deutschland und den Vereinigten Staaten.

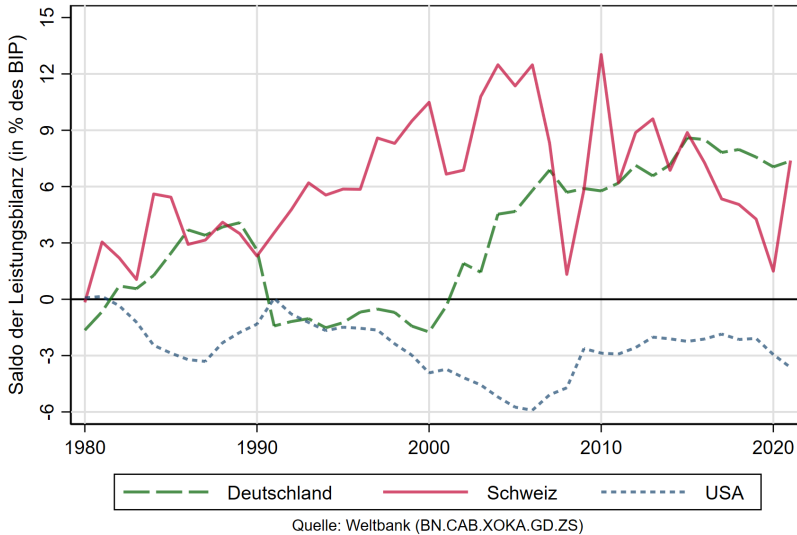


Abbildung 8.8: Saldo der Leistungsbilanz gemessen am Bruttoinlandsprodukt

Eng verbunden mit der Zahlungsbilanz ist auch das **Auslandsvermögen** (*net international investment position*) einer Volkswirtschaft. Übersteigen die Investitionen eines Landes im Ausland die Investitionen in gegenteiliger Richtung — das heisst es exportiert netto Kapital — so nimmt das Nettovermögen im Ausland zu. Die Leistungsbilanz muss hierfür einen Überschuss ausweisen. Vereinfacht gesprochen lebt das Land unter seinen Verhältnissen, es konsumiert weniger als es produziert. Die überschüssige Produktion wird ins Ausland verkauft, welches sich dafür verschuldet. Das Auslandsvermögen wird jedoch nicht nur durch Investitionen beeinflusst. Auch Veränderungen der Wechselkurse, Edelmetallpreise oder Aktienkurse haben einen Einfluss.

Die Schweiz verfügte zum Ende des Jahres 2020 über ein Nettoauslandsvermögen von rund 662 Milliarden Franken, was etwa 94% des BIP entsprach. Damit steht die Schweiz auf einem der vordersten Plätze in der Rangliste der Länder mit den höchsten Auslandsvermögen — sowohl in absoluten Zahlen als auch gemessen am BIP. Andere Nationen mit relativ grossen Auslandsvermögen umfassen Singapur, Norwegen, Taiwan, Saudi-Arabien, Japan sowie die Niederlande.

8.4 Preise in einer offenen Volkswirtschaft

Die bereits diskutierten Theorien zur Erklärung des internationalen Handels und seinen Auswirkungen betrachten in aller Regel den *realen* Güter- und Dienstleistungshandel. Das bedeutet, dass sie von monetären Aspekten — sprich von Geld — abstrahieren. In der Praxis spielen *nominale* Grössen jedoch eine wichtige Rolle und wir müssen uns mit Preisen im internationalen Handel genauer beschäftigen. Dazu werden wir nachfolgend drei relevante Aspekte beleuchten: (i) Wechselkurse, (ii) Güterpreise über Grenzen hinweg sowie die Kaufkraftparität, und (iii) die Zinsparität. Wechselkurse und deren Veränderung bestimmen unter anderem, ob Konsumenten einheimische oder ausländische Güter kaufen und ob Anleger einheimische oder ausländische Wertpapiere kaufen. Wir müssen daher analysieren, welche ökonomischen Gesetzmässigkeiten diese Entscheide und damit auch die Wechselkurse bestimmen.

8.4.1 Wechselkurse

Können Konsumenten in einer offenen Volkswirtschaft zwischen in- und ausländischen Gütern wählen, spielt der Wechselkurs eine wichtige Rolle beim Kaufentscheid. Auch bei der Wahl des Ferienortes — sprich beim Kauf von Dienstleistungen — ist der Wechselkurs ein bedeutender Entscheidungsfaktor. Konkret gibt der **nominale Wechselkurs** den Preis einer Währung in Einheiten einer anderen Währung an. Hierbei muss zwischen zwei Formen der Darstellung unterschieden werden:

- *Mengennotierung*: wie viele Einheiten an ausländischer Währung man für eine Einheit inländischer Währung bezahlen muss. So beträgt etwa der Wechselkurs 0.91 Euro pro CHF.
- *Preisnotierung*: wie viele Einheiten inländischer Währung man für eine Einheit ausländischer Währung bezahlen muss. Beispielsweise beträgt der Wechselkurs 1.10 CHF pro Euro.

Der Wechselkurs in der Mengennotierung entspricht somit dem Kehrwert des Wechselkurses in der Preisnotierung. International ist die Mengennotierung am weitesten verbreitet, allerdings ist im deutschsprachigen Raum die Verwendung der Preisnotierung üblich. Damit nachfolgend keine Irritationen entstehen, legen wir uns auf die Preisnotierung fest. Der nominale Wechselkurs (E) gibt somit an, wie viele Franken man für einen Euro (oder Dollar) bezahlen muss. Sinkt E , so bezeichnen wir dies als Aufwertung der heimischen Währung. Man benötigt dann weniger Franken, um einen Euro (oder Dollar) zu kaufen. Umgekehrt si-

gnalisiert ein Anstieg von E , dass der Schweizer Franken abwertet, das heisst an Wert verliert.

Betrachten wir die Entwicklung des Wechselkurses vom Schweizer Franken zu wichtigen anderen Währungen seit 1960, so erhalten wir Abbildung 8.9. Zunächst sehen wir darin, dass die Wechselkurse vor 1973 sehr stabil waren und erst danach stärkeren Schwankungen unterlagen. Dies lag am sogenannten *Bretton Woods-System*, eine internationale Währungsordnung mit mehr oder minder festen Wechselkursen, auf welche wir in Kürze noch genauer eingehen werden. Seit dieses System 1973 zusammenbrach hat sich der Schweizer Franken gegenüber allen dargestellten Währungen aufgewertet. Brauchte man beispielsweise dereinst noch über zwölf Franken, um ein britisches Pfund zu kaufen, sind es heute nicht mal mehr 1.50 CHF.

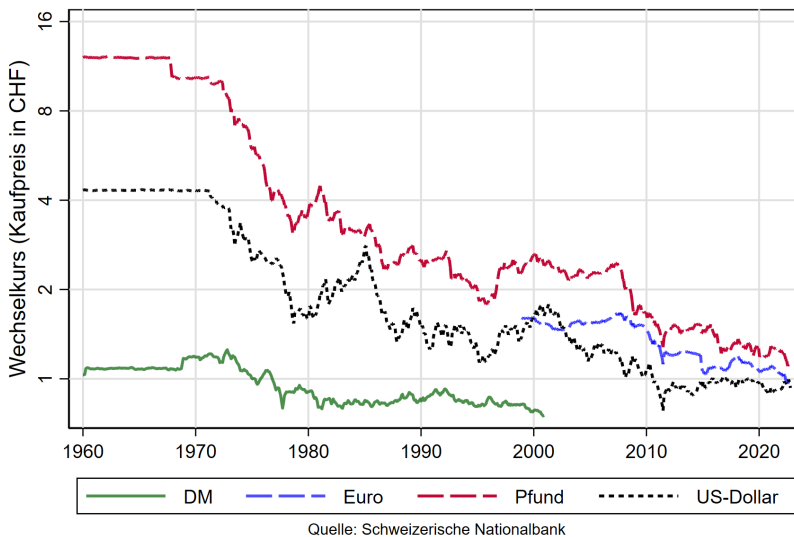


Abbildung 8.9: Entwicklung der Wechselkurse zum Schweizer Franken

Als international wichtigste Währung gilt der amerikanische Dollar. Da viele Rohstoffe wie Erdöl oder Metalle wie zum Beispiel Kupfer auf einem globalen Markt gehandelt und ihre Preise in US-Dollar ausgedrückt werden, besitzt der Wechselkurs zum Dollar eine grosse Bedeutung. Daneben sind der Euro, der japanische Yen, das britische Pfund und auch der Schweizer Franken viel verwendete Währungen. Abbildung 8.10 illustriert für die wichtigsten Währungen den Anteil an globalen Devisenmarkttransaktionen. Zu beachten ist, dass bei jeder Transaktion zwei Währungen getauscht werden, sodass sich die Summe in der Abbildung auf 200% addieren muss.

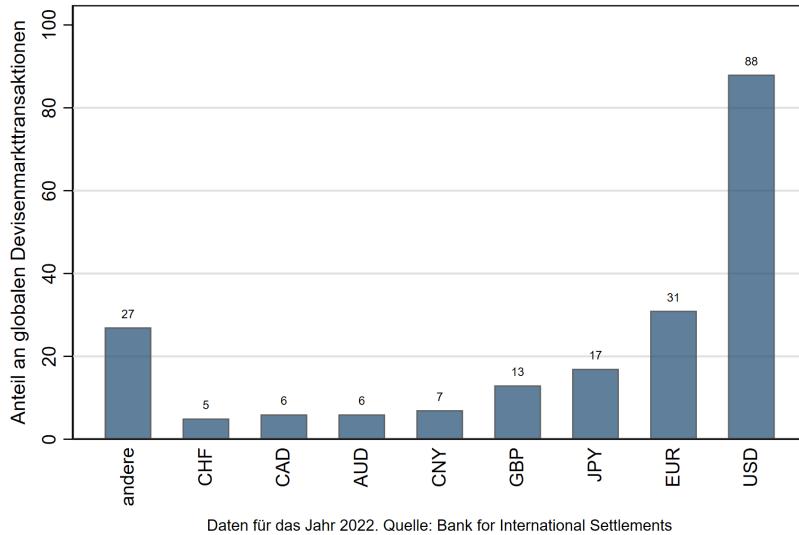


Abbildung 8.10: Die wichtigsten internationalen Währungen

Wie haben sich der Schweizer Franken, der Euro, der japanische Yen, das britische Pfund sowie der chinesische Renminbi (oft auch als Yuan bezeichnet, was jedoch im Chinesischen die Menge an Renminbi angibt) gegenüber dem Dollar entwickelt? Wir sehen die Antwort in Abbildung 8.11. Es gilt zwei Aspekte zu beachten. Erstens wird die international übliche Mengennotierung verwendet — ein Anstieg bedeutet somit eine Abwertung. Zweitens werden aus Skalierungsgründen 10 Renminbi (RMB) sowie 100 Yen dargestellt.

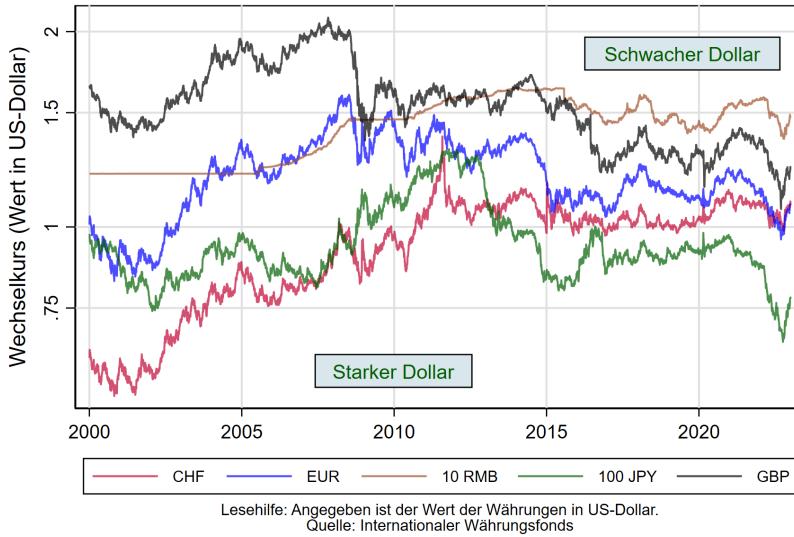


Abbildung 8.11: Entwicklung der Wechselkurse zum US-Dollar

Wie bereits angesprochen gibt es verschiedene **Wechselkursregime**. Grundsätzlich werden zwei Regime unterschieden. In einem System flexibler Wechselkurs bildet sich der Wechselkurs frei durch Angebot und Nachfrage auf dem Devisenmarkt (auch FX-Markt von Englischen *foreign exchange market*) Mit Devisen werden ausländische Währungen bezeichnet. Gemessen am Umsatz ist der Devisenmarkt der grösste Finanzmarkt der Welt: täglich wurden im Jahr 2019 durchschnittlich rund 6.6 Billionen Dollar auf dem internationalen Devisenmarkt gehandelt. Um dies einzuordnen, sei erwähnt, dass an einem gewöhnlichen Tag etwa 250 Milliarden US-Dollar an der grössten Börse der Welt in New York (NYSE) umgesetzt werden.

Die Alternative zu frei schwankenden Wechselkursen ist ein Regime der festen Wechselkurse. Darin existiert ein staatlich festgelegter Kurs, welcher in der Regel durch Interventionen der Zentralbank sichergestellt ist. Als Beispiel hierfür können wir den Wechselkurs des saudi-arabischen Riyal zum US-Dollar betrachten. Dieser ist seit Juni 1986 auf 3.75 Saudi-Riyal pro US-Dollar festgelegt. Eine solche Anbindung an eine andere Währung wird im Englischen als *peg* bezeichnet. Konkret heisst das, dass die Zentralbank des Königreichs Saudi-Arabien ständig auf dem Devisenmarkt interveniert, um den Wechselkurs bei diesem Niveau zu halten. Tatsächlich kommt es immer zu sehr kleinen Abweichungen. Im März 2021 schwankte der Wechselkurs zum US-Dollar jedoch nur zwischen 3.7495 und 3.7517 — sobald der Kurs unter bzw. über 3.75 lag, kaufte bzw. verkaufte die Zentralbank Riyal. Diese Interventionen am Markt setzen jedoch voraus, dass

die Zentralbank stets genügend ausländische Devisen hat, welche sie bei Bedarf verkaufen kann.

In der Praxis gibt es neben derart starren Wechselkursen auch solche mit einer zulässigen Bandbreite an Schwankungen. Beispielsweise hat die chinesische Regierung den Renminbi bis Juli 2005 fest an den US-Dollar gebunden und verwendet seitdem einen gesteuerten Wechselkurs (*managed floating exchange rate*), bei dem die täglichen Schwankungen gegenüber einem Mix aus anderen Währungen nicht mehr als zwei Prozent betragen können. Ein vergleichbares Band an zulässigen Schwankungen gab es auch im Vorfeld der Einführung des Euros, sprich im Europäischen Währungssystem (EWS) von 1979 bis Ende 1998. Der Ansatz wird auch als *snake in a tunnel* bezeichnet, wobei der Tunnel durch die obere und unter Grenze und die Schlange durch den sich darin auf und ab bewegende Wechselkurs dargestellt wird. Dieser Ansatz wird bis heute für Euro-Beitrittskandidaten angewendet.

Auch die Schweiz hat in der Vergangenheit Erfahrungen mit einem gesteuerten Wechselkurs gemacht. Bis zum 23. Januar 1973 war der Schweizer Franken an den US-Dollar gebunden. Seither gibt es einen flexiblen Wechselkurs, doch die Schweizerische Nationalbank (SNB) hat mitunter sehr stark interveniert. Zwischen dem 6. September 2011 und dem 15. Januar 2015 setzte die SNB einen Mindestkurs von 1.20 Franken pro Euro fest. Dies war eine Reaktion auf die Eurokrise, welche die Nachfrage nach Franken erhöhte und so zu einer starken Aufwertung der schweizerischen Währung führte. Da andere Massnahmen zur Schwächung des Franken nicht den gewünschten Effekt zeigten, kündigte die SNB schliesslich im September 2011 an, unlimitiert Devisen zu kaufen, damit das Kursziel von mindestens 1.20 Franken je Euro erreicht wird.

Anhand des Schweizer Mindestkurses zum Euro lassen sich die Vor- und Nachteile fester beziehungsweise gesteuerter Wechselkurse beschreiben. Durch die ständigen Interventionen der SNB reduzierten sich die Schwankungen im Wechselkurs, was insgesamt die Unsicherheit über künftige Veränderungen beschränkte. Solche Unsicherheiten sind generell problematisch für Unternehmen, welche über Ländergrenzen hinweg Geschäfte abwickeln. Produziert beispielsweise eine Firma Maschinen in der Schweiz zu 1'000 Franken Herstellungskosten, muss sie für ausländische Kunden einen Preis in Euro oder Dollar festlegen. Liegt dann die Zahlungsabwicklung in der Zukunft, ist unklar, wie viel (in Franken ausgedrückt) der Kaufpreis letztlich beträgt. Für weniger entwickelte Länder ist ein fester Wechselkurs zudem vorteilhaft, weil er die Zuversicht unter internationalen Investoren erhöhen kann. Ausserdem kann eine Zentralbank dadurch glaubhaft signalisieren, dass sie keine hohe Inflationsrate zulassen wird. Dies deshalb, weil ein fester Wechselkurs in gewisser Hinsicht die Autonomie der Zentralbank einschränkt. Damit sind wir auch schon bei den Nachteilen eines festen Wechsel-

kurses. Ein solcher verlangt ständige Interventionen durch die Zentralbank und schränkt daher deren geldpolitische Flexibilität ein. Um einen festen Wechselkurs zu garantieren, muss sie hinreichend Devisenbestände aufweisen — um damit, falls nötig, heimische Währung zu kaufen und so eine Abwertung zu verhindern. Alternativ kann eine Zentralbank die Abwertung der heimischen Währung verhindern, indem sie den inländischen Zinssatz durch kontraktive Geldpolitik anhebt.

Bislang haben wir uns ausschliesslich mit dem *nominalen* Wechselkurs beschäftigt. Für den Kaufentscheid der Konsumenten zwischen in- und ausländischen Gütern spielt neben dem nominalen Wechselkurs jedoch auch das jeweilige Preisniveau eine Rolle. Berücksichtigen wir diesen Aspekt, so erhalten wir den *realen Wechselkurs* in Preisnotierung:

$$\varepsilon = \frac{E * P^*}{P} \quad (8.6)$$

wobei wir mit P und P^* das inländische beziehungsweise ausländische Preisniveau beschreiben. Im Zähler steht der Preis der ausländischen Güter ausgedrückt in heimischer Währung, während der Nenner den Preis der einheimischen Güter (auch in heimischer Währung) zeigt. Wir vergleichen somit zwei Preise in derselben Währung. Da wir hier die Preisnotierung betrachten, gilt: Steigt ε , so wertet die heimische Währung real ab. Die ausländischen Güter werden folglich teurer im Verhältnis zu den einheimischen. Mit zwei Ländern und nur einem Gut lässt sich die Berechnung einfach veranschaulichen. Nehmen wir an, ein Liter Milch koste 1.80 CHF in der Schweiz und 1.09 Euro in Deutschland. Bei einem unterstellten nominalen Wechselkurs von $E = 1.10$ CHF / Euro beträgt der reale Wechselkurs:

$$\varepsilon = 1.10 \text{ CHF/ Euro} * \frac{1.09 \text{ Euro}}{1.80 \text{ CHF}} = 0.6661 \quad (8.7)$$

Der reale Wechselkurs hat keine Einheit (die Währungen kürzen sich raus), er gibt jedoch an, wie teuer das Produkt im Inland relativ zum Ausland ist. In unserem Beispiel kostet die Bio Milch in Deutschland rund 66.6% so viel wie in der Schweiz. Anders ausgedrückt ist die Milch in der Schweiz rund 1.5 Mal so teuer wie in Deutschland — also etwa 50% mehr (1.80 CHF statt umgerechnet 1.199 CHF pro Liter). Ganz allgemein gibt uns der reale Wechselkurs den Preis inländischer Güter in Einheiten ausländischer Güter an. Für einen Liter Milch in der Schweiz bekommt man 1.5 Liter in Deutschland. Dies würde darauf hindeuten,

dass der Schweizer Franken überbewertet ist.⁹

Der reale Wechselkurs einer Währung für ein bestimmtes Produkt und eine bestimmte andere Währung ist freilich nur von begrenzter Relevanz. Volkswirtschaftlich interessanter ist der reale Wechselkurs insgesamt zu anderen Währungen und auf Basis einer grossen Zahl an Produkten und Dienstleistungen. Dies liefert der sogenannte **reale effektive Wechselkurs** (auch realer multilateraler Wechselkurs oder im Englischen *real effective exchange rate*, REER). Die Berechnung erfolgt wie in Gleichung (8.6) beschrieben, allerdings betrachten wir sämtliche Handelspartner eines Landes (bzw. deren Währungen) und verwenden für jedes Partnerland beispielsweise den jeweiligen Konsumentenpreisindex (siehe Kapitel 6) für das Preisniveau:

$$\text{REER} = \prod_i^{n-1} \left(E_i * \frac{P_i^*}{P} \right)^{g_i} \quad \text{mit} \quad g_i > 0 \quad \text{sowie} \quad \sum_{i=1}^{n-1} g_i = 1 \quad (8.8)$$

wobei g_i das Gewicht der Währung des Partnerlandes i angibt und wir sämtliche n Länder der Welt betrachten (wir schreiben in der Formel daher $n - 1$, weil das eigene Land kein Gewicht erhält). Die Gewichtung der Partnerländer erfolgt in der Regel auf Basis des bilateralen Handelsvolumens. Findet beispielsweise 40% des schweizerischen Aussenhandels mit Ländern statt, die den Euro als Währung benutzen, so erhält der Euro in Gleichung (8.8) für die Schweiz ein Gewicht von 40%.

Statt des Konsumentenpreisindex können wir auch alternative Masse wie den Erzeugerpreisindex (PPI) oder den BIP-Deflator nehmen. Zudem kann es interessant sein, die Preise für inländischen Ex- und Importgütern zu verwenden — also was die Schweiz ins Ausland verkauft und umgekehrt aus diesem bezieht. Dieses Verhältnis von Exportgutpreisniveau und Importgutpreisniveau wird auch als **Terms of Trade** oder reales Austauschverhältnis bezeichnet.

Das Niveau des realen effektiven Wechselkurses ist für sich allein betrachtet wenig aussagekräftig, wichtig sind dessen Veränderungen. Steigt REER, so werden schweizerische Güter günstiger im Vergleich zu ausländischen. Der reale effektive Wechselkurs ist daher ein Mass für die Wettbewerbsfähigkeit eines Landes. Da die Schweiz mit vielen Ländern wichtige Handelsbeziehungen unterhält, stellt sich die Frage, wie sich ihre Wettbewerbsfähigkeit auf Basis des REER entwickelt hat. Abbildung 8.12 zeigt die Antwort für den wichtigsten Handelspartner:

⁹Bekannt ist für einen solchen Vergleich von Produktpreisen über Länder hinweg der sogenannte Big Mac Index der britischen Zeitschrift *The Economist*. Allerdings eignet sich dieser Burger wenig für einen solchen Vergleich, da Kunden bei McDonald's beim Big Mac primär für den Service und nicht das Produkt zahlen.

die Eurozone. Die starke nominale Aufwertung des Franken zum Euro ab 2008 wurde teilweise kompensiert durch eine niedrigere Inflation in der Schweiz.

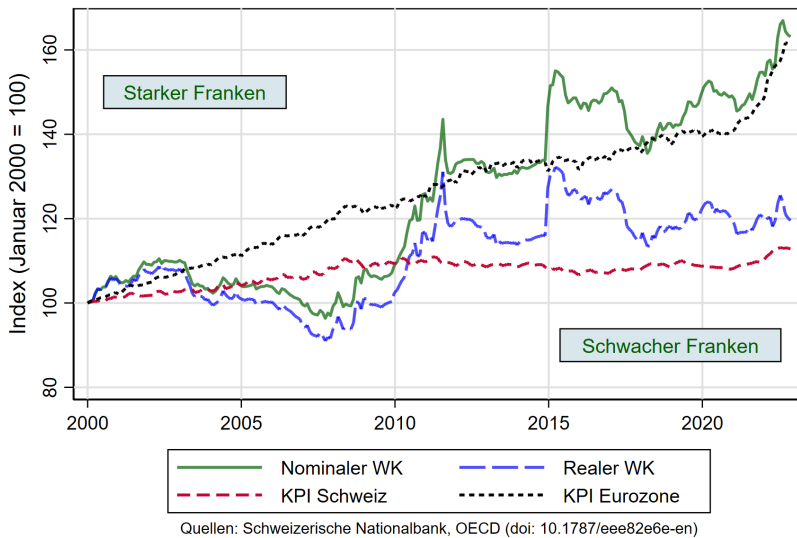


Abbildung 8.12: Nominaler und realer Wechselkurs zum Euro

8.4.2 Gesetz des einheitlichen Preises und Kaufkraftparität

Einen Aspekt des realen Wechselkurses müssen wir noch genauer betrachten: das unterschiedliche Preisniveau in verschiedenen Ländern. Warum unterscheiden sich die Preise für identische Güter über Ländergrenzen hinweg — und wie gross können die Unterschiede sein? Vielen ist bekannt, dass Waren und Dienstleistungen generell teurer sind in reicheren Ländern. Der Restaurantbesuch ist für viele Schweizer im Ausland oft eine Freude, da die Preise erheblich niedriger sind als im eigenen Land. Die Freude ist jedoch weniger gross bei jenen Schweizern, die glauben im Ausland auch das neue iPhone zu einem niedrigeren Preis zu erhalten. Abbildung 8.13 zeigt, wie teuer das iPhone 14 in europäischen Ländern gemäss offizieller Webseite des Herstellers im Januar 2023 war. Wir erkennen zwar eine gewisse Variation von 804 bis 920 Franken, doch ist der Preis ausgerechnet in den ärmsten Ländern am höchsten. Generell zeigt sich hier kaum ein Zusammenhang zwischen dem Einkommen eines Landes und dem Preis des iPhones — insbesondere, wenn man die Euro-Länder beachtet. Wie lässt sich das erklären?

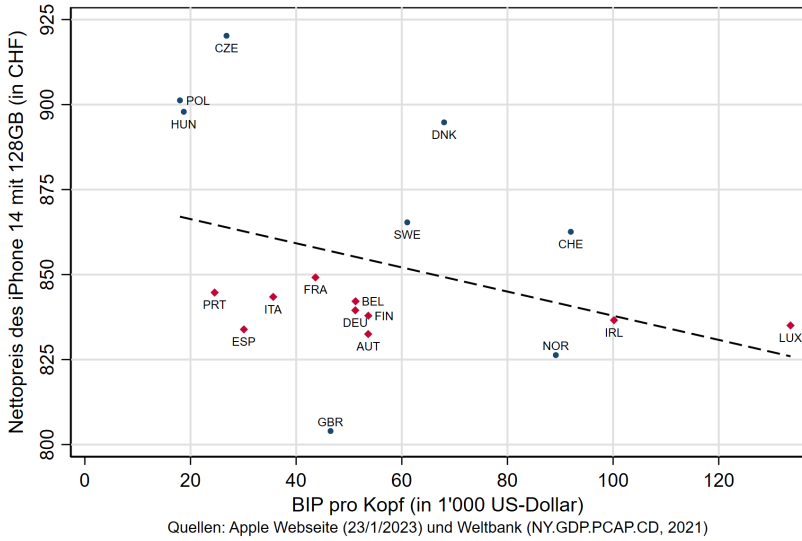


Abbildung 8.13: Preis des Apple iPhone 14 in europäischen Ländern

Warum ist das iPhone in einem relativ armen Land wie Tschechien nicht günstiger als im reichen Luxemburg? Die Frage klärt sich, wenn wir uns überlegen, was passieren würde, wenn Apple sein iPhone tatsächlich zu einem deutlich höheren Preis in reichen Ländern als in ärmeren Ländern verkaufen würde. Das iPhone ist ein international handelbares Gut: Es ist relativ leicht im Verhältnis zum Wert (daher gibt es relativ niedrige Transportkosten), die Zölle sind fast überall null und es lässt sich in jedem Land gleich verwenden. Wenig würde schweizerische Unternehmen wie Digitec oder Microspot davon abhalten, das iPhone zu einem tiefen Preis im Ausland in grosser Stückzahl zu erwerben und dann günstiger in der Schweiz anzubieten als Apple selbst. Eine solche Transaktion nennt man Arbitragegeschäft, eine Handelstätigkeit, bei der die Preisdifferenzen von gleichen Produkte auf verschiedenen Märkten ausgenutzt werden.

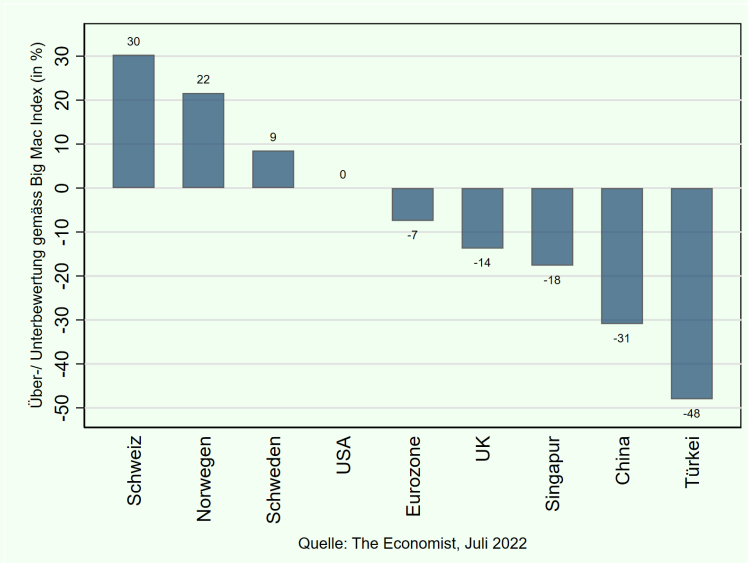
Bietet Apple das iPhone beispielsweise deutlich günstiger in Tschechien an als in der Schweiz, so werden einige Schweizer Händler das Produkt in Tschechien günstig kaufen und Apples schweizerische Preise unterbieten. Dies erhöht die Nachfrage nach iPhones in Tschechien, steigert das Angebot an iPhones in der Schweiz und sorgt für eine zusätzliche Nachfrage nach tschechischen Kronen (die Händler tauschen Franken gegen Krone, um iPhones zu kaufen). Alle drei Prozesse bewirken eine Angleichung der Preise in Tschechien und der Schweiz.¹⁰

¹⁰In der Praxis sind kleine Preisunterschiede dennoch möglich. Auch wenn Abbildung 8.13 die Preise ohne Mehrwertsteuer angibt, muss beachtet werden, dass Apple nicht täglich die landesspezifischen Preise ändert, jedoch die Wechselkurse variieren.

Diese Überlegungen lassen sich auf alle handelbaren Waren übertragen und wir erhalten das **Gesetz des einheitlichen Preises** (*law of one price*): Identische Konsumgüter haben tendenziell den gleichen Preis, unabhängig davon, wo sie verkauft werden. Wie es der englische Ökonom William Stanley Jevons (1835–1882) schon im Jahr 1871 formulierte: “In the same open market, at any moment, there cannot be two prices for the same kind of article.” In der Praxis gibt es jedoch Hindernisse, welche eine Angleichung der Preise verhindern: Transportkosten, Handelshemmnisse oder landesspezifische Regulierungen. Es sind solche Hindernisse, die es Firmen ermöglichen eine *pricing-to-market* Strategie umzusetzen, also höhere Preise in reichen Ländern zu verlangen.

Praxisbox 8.1: Der Big Mac Index

Seit dem Jahr 1986 ermittelt die britische Wochenzeitung *The Economist* den sogenannten Big Mac Index. Dieser nicht ganz wissenschaftliche Index beruht auf der Überlegung, dass der Hamburger der Fastfood-Kette McDonald's in vielen Ländern auf einheitliche Weise hergestellt und verkauft wird. Doch während der Big Mac überall gleich schmeckt, variiert der Preis sehr deutlich. In den USA wurde er im Juli 2022 für rund \$5.15 verkauft, während man in der Schweiz 6.50 CHF zahlen musste, was zum nominalen Wechselkurs von 0.97 CHF pro US-Dollar rund \$6.71 entsprach. Dies wird im Big Mac Index als eine Überbewertung des Schweizer Franken von etwa 30% ($= (6.71 - 5.15) / 5.15$) interpretiert. Für alle Länder, in welchen der Burger verkauft wird, berechnet der *Economist* eine Überbeziehungsweise Unterbewertung.



Aus volkswirtschaftlicher Sicht muss bei der Interpretation jedoch angemerkt werden, dass sich der Big Mac kaum für einen Test von einheitlichen Preisen eignet. McDonald's Kunden bezahlen in erster Linie für eine Dienstleistung — die Zubereitung des Burgers vor Ort — welche nicht international handelbar ist. Daher spielen für den Preis die lokalen Löhne, die Grundstückspreise, der Wettbewerb, das Einkommensniveau oder die Präferenz für Fastfood eine wichtige Rolle. Anders als beim iPhone ist keine Angleichung der Preise zu erwarten, da Arbitragegeschäfte kaum möglich sind.

Das Gesetz des einheitlichen Preises lässt sich auf alle handelbaren Güter und Dienstleistungen anwenden. In diesem Zusammenhang ist das Adjektiv 'handelbar' relativ zu beurteilen: wie hoch sind die Handelskosten im Verhältnis zum

Preisunterschied? Das iPhone kann problemlos aus dem Ausland bestellt werden, es fällt kein Zoll an und die Versandkosten sind gering. Anders verhält es sich mit einem Haarschnitt: dafür muss ein Kunde selbst ins Ausland reisen, was die Kosten deutlich erhöht. Dienstleistungen wie etwa jene des Coiffeurs sind daher in der Regel deutlich weniger handelbar — und entsprechend grösser sind die Preisunterschiede. Während das iPhone in der Schweiz sehr günstig ist, kostet ein Haarschnitt mehr als doppelt so viel wie in Tschechien.

Diese Beobachtung wird nach dem ungarisch-amerikanischen Ökonomen Béla Balassa (1928–1991) auch als **Balassa-Effekt** bezeichnet. Er beschreibt die Ursache für relativ niedrige Preise in ärmeren Ländern. Grob lassen sich alle Güter in handelbare und nicht-handelbare Waren und Dienstleistungen unterteilen. Bei ersteren sind ärmere Länder weniger produktiv, die Preise sind jedoch aufgrund des Gesetzes des einheitlichen Preises international sehr ähnlich. Bei nicht-handelbaren Gütern und Dienstleistungen (etwa dem Coiffeur) gibt es keine Produktivitätsunterschiede. Da der Sektor der handelbaren Güter ökonomisch bedeutender ist, bestimmt er zu grösseren Teilen das Lohnniveau. In ärmeren, weniger entwickelten Ländern sind daher die Löhne niedriger als in reichen Nationen. Und da die Mobilität der Arbeitskräfte international relativ gering, innerhalb eines Landes (zwischen den Sektoren) jedoch relativ hoch ist, werden auch in den Sektoren der nicht-handelbaren Güter niedrige Löhne gezahlt. Ein Coiffeur oder Taxifahrer in Zürich ist nicht produktiver als sein Pendant in Prag, aber er verdient einen deutlich höheren Lohn aufgrund des Balassa-Effekts. Er profitiert davon, dass die Schweizer in den handelbaren Sektoren eine höhere Produktivität aufweisen und schweizerische Kunden die von ihnen angebotenen Dienstleistungen nicht aus dem Ausland beziehen (können).

Diese Unterschiede im Preisniveau zwischen Ländern sind problematisch, wenn wir beispielsweise den materiellen Lebensstandard vergleichen wollen. Oft ist zu hören, dass man zwar in der Schweiz mehr verdiene, die Lebenshaltungskosten jedoch auch entsprechend höher seien. Im Ergebnis sei der Lebensstandard gar nicht (so viel) höher. Stimmt das? Ökonomen verwenden für derartige Vergleiche sogenannte **Kaufkraftparitäten** (KKP, im Englischen *purchasing power parity*, kurz PPP, genannt). Diese KKP werden auf der Grundlage des Preises eines einheitlichen Korbs von Waren und Dienstleistungen in jeder Volkswirtschaft berechnet. Sie sind ein Mass dafür, was man mit der lokalen Währung einer Volkswirtschaft in einer anderen Volkswirtschaft kaufen kann. KKP-basierte Umrechnungen von Ausgaben eliminieren den Effekt von Unterschieden im Preisniveau zwischen Volkswirtschaften. Wenn Kaufkraftparität gilt, kann ein Güterkorb in unterschiedlichen Währungsräumen für den gleichen Geldbetrag erworben wer-

den. Ein Geldbetrag hat über alle Länder dieselbe Kaufkraft.¹¹

Die Weltbank (im sogenannten *International Comparison Program*, ICP) und andere Organisationen stellen KKP-Umrechnungsfaktoren für alle Länder bereit. In Abbildung 8.14 sehen wir, wie sich dies auf das BIP pro Kopf der Schweiz, Deutschlands und der USA auswirkt. Da letztere als Referenz dienen, ist der KKP-Umrechnungsfaktor für die USA gleich eins. Wir erkennen zudem, dass der Unterschied im Lebensstandard zwischen der Schweiz und Deutschland auch nach Berücksichtigung des höheren Preisniveaus in der Schweiz bestehen bleibt. Allerdings ist das BIP pro Kopf unter KKP nur 26% statt 76% höher.

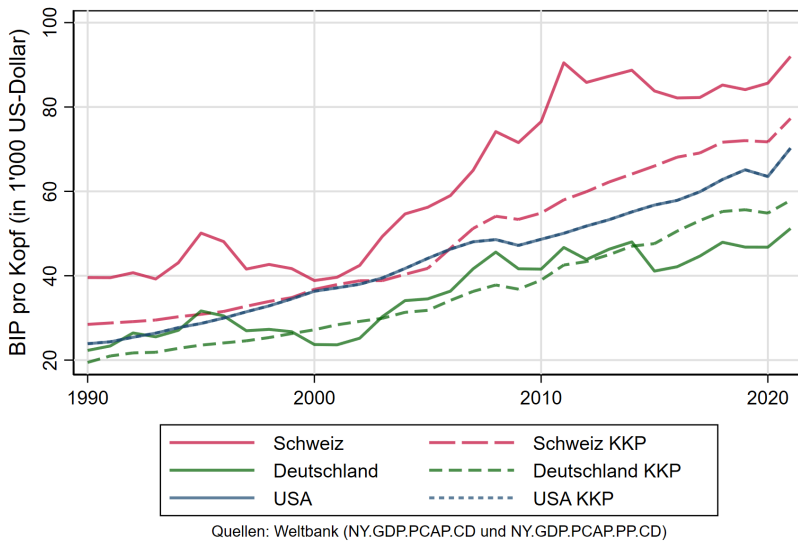


Abbildung 8.14: BIP pro Kopf, mit/ohne Kaufkraftparität

Die Beachtung der Kaufkraftparität ist auch wichtig, wenn wir die Grösse zweier Volkswirtschaften miteinander vergleichen möchten. Beispielsweise sieht man hin und wieder eine Graphik, in welcher das BIP der USA grösser ist als das von China und manchmal ist es umgekehrt. Der Unterschied erklärt sich dadurch, dass im zweiten Fall die KKP berücksichtigt wurde. Das BIP misst die wirtschaftliche Leistung einer Volkswirtschaft. Entsprechend werden sämtliche Güter und Dienstleistungen gezählt, die in einem Jahr hergestellt werden. Hierbei ist der internationale Vergleich aus zweierlei Gründen schwierig. Erstens haben Länder unterschiedliche Währungen. Die aktuellen Wechselkurse erlauben uns

¹¹Bei vollkommener Kaufkraftparität lauten die Wechselkurse: Nominaler PPP-Kurs (CHF/\$) = CH-Preisniveau / US-Preisniveau sowie Realer PPP-Kurs = 1 (= Nominaler PPP-Kurs (CHF/\$) x US-Preisniveau / CH-Preisniveau).

zwar einen Vergleich, doch können Wechselkurse aufgrund verschiedener Entwicklungen kurzfristig stark schwanken. Zweitens gibt es das Problem, dass der Dienstleistungssektor in den meisten Volkswirtschaften über die Hälfte des BIP ausmacht. Da Dienstleistungen wie bereits erwähnt in der Regel viel weniger handelbar sind als Güter, ist deren Preis stark abhängig vom lokalen Einkommensniveau. Ein einfacher Haarschnitt kostet etwa fünf Franken in Bulgarien und 30 Franken in der Schweiz. Da es keine nennenswerten Qualitätsunterschiede gibt, sollte folglich ein Haarschnitt in beiden Ländern das BIP gleichermassen erhöhen. Aufgrund des höheren Preises steigt das BIP in der Schweiz jedoch stärker. Um diesen Aspekt zu adressieren, verwenden Ökonomen Kaufkraftparitäten.

Das chinesische BIP betrug im Jahr 2019 rund 98.65 Billionen Renminbi, was zum offiziellen Wechselkurs (etwa 7 Renminbi = 1 USD) rund 14.1 Billionen US Dollar entsprachen. Die Weltbank ermittelt nun einen Umrechnungsfaktor von 4.184, weshalb das chinesische BIP in Kaufkraftparitäten 23.6 Billionen US Dollar betrug und damit grösser als jenes der USA (21.43 Billionen, keine Anpassung nötig, da das Land als Basis für KKP verwendet wird). Somit führt eine Nicht-Beachtung der KKP zu einer Unterschätzung des BIP von weniger entwickelten Ländern.¹²

8.4.3 Zinsparität

Zum Abschluss des Kapitels wenden wir uns noch den Finanzmärkten zu. Beim Gesetz des einheitlichen Preises haben wir gesehen, dass Preise sich international angleichen, wenn die Handelskosten niedrig sind. Auf dem Finanzmarkt sind Handelskosten oftmals sehr gering, da der internationale Kapitalverkehr weitgehend liberalisiert wurde. Was bedeutet dies für die Preise (sprich Zinsen) auf dem Finanzmarkt?

In einer offenen Volkswirtschaft können Individuen auch wählen, wo sie ihr Geld anlegen — das heisst, ob sie inländische oder ausländische Wertpapiere kaufen. Beispielsweise haben Anleger die Wahl zwischen 10-jährigen Staatsanleihen des schweizerischen Bundes (sogenannten Bundesobligationen) und solchen des amerikanischen Staates (*treasury notes*). Am 31. März 2021 lag der Zinssatz für die Bundesobligationen bei -0.27 Prozent und für *treasury notes* bei 1.72 Prozent.

¹²Diese Beobachtung wird in Anlehnung an die *Penn World Tables* (einer Datenbank mit landesspezifischen ökonomischen Variablen) auch als *Penn effect* bezeichnet. Sie basiert auf dem Balassa-Samuelson Effekt, welcher den diskutierten Balassa-Effekt um den Samuelson-Effekt ergänzt. Dieser besagt, dass beim wirtschaftlichen Aufstieg ärmerer Länder vor allem die Produktivität bei handelbaren Gütern steigt. Wenn daraufhin das Lohnniveau steigt, verteuert dies die nicht-handelbaren Gütern, sodass sich zu einer relativ unterbewerteten Währung (Balassa-Effekt) eine höhere Inflation gesellt.

Da beides sehr sichere Anlageformen sind — das Ausfallrisiko ist bei beiden Staatsanleihen äusserst niedrig — stellt sich die Frage, warum überhaupt jemand die Bundesobligationen kaufen möchte. Abgesehen von bestimmten Anlagevorschriften scheint zunächst kaum ein Grund zu bestehen, bei dieser Wahl nicht die höherverzinsten US-Staatsanleihen zu kaufen.

Warum eine Investition in Bundesobligationen in diesem Fall dennoch bevorzugt werden könnte, ist ersichtlich, wenn wir beide Anlagen genau betrachten. Nehmen wir an, dass heute 1'000 CHF investiert werden. Bei welcher Anlage haben wir in zehn Jahren mehr Geld? Im Fall der Bundesobligationen werden aus den 1'000 CHF aufgrund des Negativzinses über zehn Jahre hinweg $1'000 * (0.9973)^{10} = 973$ Franken. Wird stattdessen die Investition in amerikanische Staatsanleihen gewählt, so müssen zunächst heute die 1'000 Franken in US-Dollar umgetauscht werden. Der Wechselkurs lag am 31. März 2021 bei rund 1.062, sodass wir 1'062 US-Dollar für zehn Jahre zum Zinssatz 1.72% anlegen. Dies ergibt 1'259 US-Dollar, welche wir in zehn Jahren erhalten. Um diese mit den 973 CHF zu vergleichen, müssen wir den Wechselkurs in zehn Jahren kennen. Dieser ist heute nicht bekannt, aber wir können den sogenannten Terminkurs (*forward rate* im Englischen) verwenden. Dieser stand am 31. März 2021 bei rund 0.77 Franken pro US-Dollar. Investoren erwarten folglich eine deutliche Aufwertung des Schweizer Franken bis zum 31. März 2031.¹³ Im Ergebnis hätten wir bei einer Anlage in US-Staatsanleihen nach zehn Jahren folglich $0.77 * 1'259 = 970$ Franken. Beide Anlageoptionen bringen also über einen Zeitraum von zehn Jahren auf Basis heutiger Informationen nahezu denselben Ertrag beziehungsweise Zinssatz. Der höhere jährliche Zinssatz auf US-Staatsanleihen wird ausgeglichen durch die erwartete jährliche Abwertung des US-Dollar gegenüber dem Schweizer Franken.

Dieses Ergebnis können wir verallgemeinern. Sei der inländische (risikofreie) Zinssatz i_t , der ausländische Zins i_t^* , der heutige Wechselkurs E_t und der erwartete Wechselkurs in einem Jahr E_{t+1}^e , dann muss für einen risikoneutralen Investor gelten:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*) * E_t / E_{t+1}^e \quad \text{bei kleinen Werten: } i_t \approx i_t^* - \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad (8.9)$$

¹³Für Devisen wird der Terminkurs üblicherweise in Punkten angegeben. In dem hier gewählten Beispiel betrug der Terminkurs rund -1'700. Dies ist so zu lesen, dass sich der Wechselkurs im Zeitraum von zehn Jahren um $-1'700/10'000 = -0.17$ reduzieren wird, also von 0.94 CHF pro US-Dollar zu 0.77 CHF pro Dollar.

Verbal ausgedrückt besagt diese Gleichung, dass der Zins im Inland gleich ist dem Zins im Ausland plus Auf- bzw. Abwertung. Dies wird als **ungedeckte Zinsparität** bezeichnet. Für die **gedeckte Zinsparität** verwendet man statt E_{t+1}^e den Terminkurs — wie im obigen Beispiel. Die Intuition für die Zinsparität folgt wie schon beim Gesetz des einheitlichen Preises aus der Arbitragemöglichkeit. Würde die Anlage in den USA einen höheren erwarteten Zins bringen, würden schon heute Anleger ihre schweizerischen Wertpapiere verkaufen und in amerikanische Staatsanleihen investieren. Dies würde das Angebot an Schweizer Franken und die Nachfrage nach US-Dollar erhöhen. In der Folge würde der Franken heute abwerten und damit in Zukunft stärker aufwerten, sodass die Anlage in den USA wieder an Attraktivität verliert.

Ein anschauliches Beispiel für die Zinsparität liefert die Einführung des Euros. Im Dezember 1995 beschloss der Europäische Rat, eine einheitliche Währung, den Euro, einzuführen. Damals gab es eine Vielzahl von Währungen in Europa, wobei einige wie etwa die deutsche Mark tendenziell aufwerteten und andere wie die italienische Lira oder die spanische Peseta an Wert verloren. Die Wechselkursbewegungen hatten auch Auswirkungen auf die Zinssätze, zu denen sich die europäischen Regierungen Geld leihen konnten. Wie Abbildung 8.15 zeigt, mussten Italien und Spanien über 10% Zinsen auf zehnjährige Staatsanleihen zahlen, während sich der deutsche und schweizerische Staat wesentlich günstiger verschulden konnten. Doch mit der Ankündigung des Euros im Jahr 1995 verschwand sukzessive das Abwertungsrisiko. Bis zur Einführung des Euros — digital im Jahr 1999, physisch als Bargeld im Jahr 2002 — reduzierten sich folglich auch die Zinsunterschiede (im Englischen *spreads* genannt) der Euro-Länder vollständig. Diese traten erst im Zuge der Finanzkrise im Jahr 2008 wieder auf, als Austritte einzelner Länder aus dem Euro-Raum diskutiert wurden. Wie durch die Zinsparität vorhergesagt, stiegen die Zinsen auf italienische, spanische und vor allem griechische Staatsanleihen, als eine Wiedereinführung nationaler Währungen (und damit ein Abwertungsrisiko) im Gespräch war.

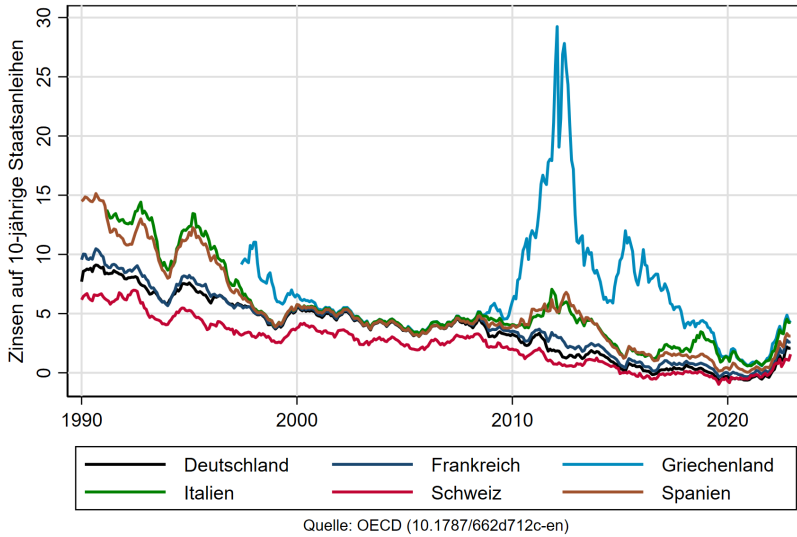


Abbildung 8.15: Renditen auf zehnjährige Staatsanleihen

In der Praxis hat sich jedoch gezeigt, dass die Zinsparität, welche übrigens auf John Maynard Keynes zurückgeht, keineswegs immer gilt. Vielmehr hat sich gezeigt, dass es profitabel sein kann, sich in einem Land mit niedrigen Zinsen Geld zu leihen und dies in einem Land mit höherem Zinsniveau anzulegen. Dies wird auch als *Currency Carry Trade* (Zinsdifferenzspekulation) bezeichnet. Gemäss der Zinsparitätentheorie sollten sich solche Anlageformen nicht rentieren, doch hier weicht die Praxis mitunter etwas von der vereinfachenden Theorie ab.

Nichtsdestotrotz ist die Zinsparität ein Erklärungsansatz für die heutigen Wechselkurse. Welche Faktoren bestimmen darüber hinaus kurz- und mittelfristig den Wechselkurs zwischen zwei Währungen? Da die meisten Währungen frei gehandelt werden, bestimmt sich der Preis durch Angebot und Nachfrage. Wie wir bereits gesehen haben, können Zentralbanken darauf Einfluss nehmen — und zwar sowohl auf Angebot als auch Nachfrage. Entweder sie kaufen und verkaufen selbst Devisen oder sie ändern den einheimischen Zinssatz, was entlang der Logik der Zinsparität Einfluss hat auf den Wechselkurs. Neben den eher kurzfristigen Bestimmungsfaktoren spielen mittelfristig auch Unterschiede in Inflationsraten und -erwartungen sowie unterschiedliche Niveaus der Staatsverschuldung (und damit verbundene Anreize für höhere Inflationsraten in der Zukunft) eine wichtige Rolle. Auch die wirtschaftliche Entwicklung generell spielt eine Rolle: tendenziell möchten globale Anleger eher in stark wachsende Volkswirtschaften investieren, sodass die Nachfrage nach deren Währung steigt. Den Einfluss der Politik auf den Wechselkurs werden wir im nächsten Kapitel genauer beleuchten.

8.5 Zusammenfassung

Volkswirtschaften sind vielfältig mit dem Ausland verbunden, im Güter- und Dienstleistungshandel, über Finanzströme und Migration. In diesem Kapitel haben wir die wesentlichen Erklärungsansätze betrachtet, um den internationalen Handel und finanziellen Verflechtungen zu verstehen. Die Handelstheorie hilft uns Gewinne und Verluste durch Handel zu analysieren. Der Handel über Grenzen hinweg erfolgt in der Regel mit unterschiedlichen Währungen, sodass die nominalen und realen Wechselkurse wichtig sind. Im nächsten Kapitel erweitern wir das IS-LM Modell um die Aspekte der offenen Volkswirtschaft. Zudem diskutieren wir, was daraus für die Wirtschaftspolitik folgt.

9 Internationale Makroökonomik

Nachdem wir uns im vorherigen Kapitel intensiv mit den Aspekten einer offenen Volkswirtschaft auseinandergesetzt haben, können wir nun die gewonnenen Erkenntnisse mit Ergebnissen aus früheren Kapiteln verbinden. Konkret stellen sich zwei Aufgaben. Erstens möchten wir das uns bekannte IS-LM Modell so erweitern, dass auch die relevanten Zusammenhänge in einer offenen Wirtschaft berücksichtigt werden. Dazu werden wir in diesem Kapitel das sogenannte Mundell-Fleming Modell sowie das IS-LM-ZP Modell entwickeln. Als zweites setzen wir es uns zum Ziel, ein besseres Verständnis der Auswirkungen von Fiskal- und Geldpolitik unter Berücksichtigung der Aspekte einer offenen Wirtschaft zu erhalten. In diesem Zusammenhang werden wir auch auf Besonderheiten wie etwa Währungskrisen in ärmeren Ländern oder internationale Konjunkturzyklen eingehen.

Eine wichtige Einschränkung, welche wir in diesem Kapitel vornehmen, ist die Missachtung von grenzüberschreitenden Faktoreinkommen. Dies vereinfacht die Analyse, da somit das Bruttoinlandsprodukt dem Bruttonationaleinkommen ($BIP = BNE$) entspricht und der Saldo der Handelsbilanz dem Saldo der Leistungsbilanz gleicht. Letzteres wird auch als Nettoexporte bezeichnet.

9.1 IS-LM Modell mit internationalem Handel

In Kapitel 4 haben wir das IS-LM Modell für die Analyse der Volkswirtschaft in der kurzen Frist verwendet. Die Wirtschaft war dabei annahmegemäss geschlossen, das heisst es fanden keine ökonomischen Transaktionen über die Landesgrenze hinaus statt. Wie wir jedoch aus Kapitel 8 wissen, sind der Aussenhandel und ganz allgemein die wirtschaftlichen Beziehungen zum Ausland für Länder wie etwa die Schweiz von zentraler Bedeutung. Wie können wir also das IS-LM Modell um die zentralen Aspekte einer offenen Volkswirtschaft ergänzen? Vergewärtigen wir uns die Gleichung für das Bruttoinlandsprodukt, wird sofort deutlich, wo wir ansetzen müssen:

$$\text{BIP} = Y = C + I + G + X - IM = C + I + G + NX \quad (9.1)$$

Bei der Analyse einer offenen Volkswirtschaft können wir nicht länger die Nettoexporte auf null setzen (wie in den Kapiteln 2 bis 7), sondern müssen uns näher mit den Ex- und Importen von Gütern und Dienstleistungen auseinandersetzen. Insbesondere gilt es zu bestimmen, welche Faktoren Einfluss haben auf die Ex- und Importe. Überdies müssen wir internationale Kapitalströme betrachten, welche insbesondere durch die im vorherigen Kapitel beschriebene Zinsparität beeinflusst werden.

9.1.1 IS-Kurve in der offenen Volkswirtschaft

Die IS-Kurve beschreibt das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt. Es stellt sich daher die Frage, wie der internationale Güter- und Dienstleistungshandel in unsere Analyse des Gütermarkts einfließt. Mit Blick auf Gleichung (9.1) erkennen wir, dass wir in einer offenen Volkswirtschaft zwei neue Komponenten des BIP berücksichtigen müssen: es gibt ausländischen Konsum inländischer Güter (Exporte) sowie inländischen Konsum ausländischer Güter (Importe). Die Güternachfrage in einem Land wird folglich durch Ex- und Importe beeinflusst. In der offenen Volkswirtschaft entfällt ein Teil der inländischen Nachfrage auf ausländische Güter und ein Teil der Nachfrage nach inländischen Gütern kommt aus dem Ausland. Da im IS-LM Modell die Nachfrageseite das BIP bestimmt ("es wird produziert, was nachgefragt wird"), müssen wir diese beiden Komponenten nun berücksichtigen. Konkret besteht die Nachfrage nach im Inland produzierten Gütern nun aus fünf Komponenten:

$$Z \equiv C + I + G + X - IM \quad (9.2)$$

Hierzu müssen wir einige Anmerkungen aufstellen. Die ersten drei Komponenten ($C + I + G$) beschreiben die inländische Nachfrage wie bisher. Mit X bezeichnen wir die Nachfrage aus dem Ausland, sprich die Exporte. Und zuletzt gibt uns IM die Importe an. Bei diesen müssen wir jedoch vorsichtig sein: Produkte aus dem Ausland haben Preise in ausländischer Währung. Um diese in Beziehung zu inländischen Produkten zu setzen, müssen wir sie in Einheiten inländischer Güter ausdrücken. Dazu verwenden wir den realen Wechselkurs ($\epsilon = E * P^* / P$), welchen wir im vorherigen Kapitel definiert hatten als den Preis inländischer Güter ausgedrückt in Einheiten ausländischer Güter. Bezeichnen wir mit Q den Wert der Importe in Einheiten *ausländischer* Güter, so

entspricht $\varepsilon Q = (EP^*/P) * Q$ dem Wert der Importe in Einheiten *einheimischer* Güter. Wenn wir also in Gleichung (9.2) die Importe als *IM* bezeichnen, so gilt: $IM = \varepsilon Q$.

Nehmen wir zur Veranschaulichung dieser Problematik einen Studenten, welcher einen neuen Computer kaufen möchte. Angenommen dieser PC kostet in der Schweiz 1'200 CHF und in Deutschland 982 Euro und der Wechselkurs (in Preisnotierung) betrage 1.10 CHF pro Euro. Sehen wir von Transportkosten oder Steuern ab, so ist der Computer im Ausland billiger (982 Euro entsprechen rund 1'080 CHF). Entscheidet sich der Student in diesem Fall für den Kauf im Ausland, gehen dem Inland somit keine 1'200 CHF an Nachfrage verloren, sondern 1'080 CHF. Der reale Wechselkurs (ε) entspricht $1.10 \text{ CHF/Euro} * (982 \text{ Euro}/1'200 \text{ CHF}) = 0.90$. Anders ausgedrückt entspricht der Kauf von zehn ausländischen PCs — was die Nachfrage angeht — dem Kauf von neun inländischen Computern ($10 * 1'080 = 9 * 1'200$).

Wie schon in Kapitel 2 müssen wir uns auch jetzt der Frage stellen, was das Niveau der beiden Komponenten (Ex- und Importe) bestimmt. Betrachten wir dazu die Schweizer Volkswirtschaft. Die ausländische Nachfrage nach schweizerischen Gütern, sprich die Schweizer Exportnachfrage, hängt in erster Linie vom ausländischen Einkommen ab. Dieses bezeichnen wir mit Y^* . Je höher das ausländische Einkommen, desto grösser wird die dortige Nachfrage nach allen Gütern — schweizerischen wie ausländischen — sein, sodass die Exporte mit Y^* steigen. Allerdings beachten ausländische Konsumenten bei ihren Kaufentscheidungen das unterschiedliche Preisniveau und den Wechselkurs. Daher spielt der reale Wechselkurs eine zentrale Rolle. Je höher $\varepsilon = E * P^*/P$, desto günstiger sind für die ausländischen Konsumenten die schweizerischen Produkte in Relation zu den heimischen. Dies wird ersichtlich, wenn wir uns klarmachen, dass ε aus drei Gründen steigen kann. Erstens kann der nominale Wechselkurs (E) steigen, was einer Abwertung des Schweizer Franken entspricht. Zweitens kann das ausländische Preisniveau (P^*) steigen. Und drittens ist es möglich, dass das schweizerische Preisniveau (P) sinkt. Alle drei Entwicklungen macht es für Ausländer attraktiver, Schweizer Waren zu kaufen. Wir fassen diese Überlegungen in einer Gleichung zusammen:

$$X = X_{(+)}(Y^*, \varepsilon_{(+)}) \quad (9.3)$$

Sowohl ein Anstieg des ausländischen Einkommens als auch des realen Wechselkurses erhöhen die Exporte unserer Volkswirtschaft. Da die Importe eines Landes letztlich den Exporten eines anderen Landes entsprechen, haben wir somit auch die Bestimmungsgrößen der Importe ermittelt:

$$IM = IM(Y, \varepsilon) \quad (9.4)$$

(+) (-)

Die inländischen Importe hängen positiv vom heimischen Einkommen und negativ vom realen Wechselkurs ab. Ein Anstieg des realen Wechselkurses (ε) macht ausländische Produkte teurer und führt daher zu niedrigeren Importen. Es gilt allerdings zu beachten, dass es hier zwei gegenläufige Effekte gibt. Greifen wir dazu erneut das zuvor erwähnte Beispiel auf, in welchem ein Schweizer Student einen neuen Computer für 1'200 CHF im Inland oder für 982 Euro aus dem Ausland kaufen konnte. Steigt der ausländische Preis, sinkt der Anreiz den Computer im Ausland zu kaufen. Allerdings: Solange der PC weiterhin aus dem Ausland gekauft wird, steigen die Ausgaben für den Computer.¹ Wir unterstellen fortan, dass die Ausgaben für Importe sinken, wenn der reale Wechselkurs steigt — also der erste Effekt dominiert. Fassen wir die Gleichungen (9.3) und (9.4) zusammen, erhalten wir für die Nettoexporte ($= X - IM$):

$$NX = NX(Y, Y^*, \varepsilon) \quad (9.5)$$

- + +

An dieser Stelle sei eine Besonderheit der kurzen Frist erwähnt. Während sich die Nettoexporte zwar gemäss Gleichung (9.5) infolge einer Abwertung (ε steigt) erhöhen, ist dies in der Praxis nur mit einer gewissen Zeitverzögerung der Fall. Ökonomen sprechen hier von der **J-Kurve**. Diese beschreibt die Beobachtung, dass die Nettoexporte in der Praxis nach einer Abwertung zunächst fallen und danach steigen. Wie lässt sich das erklären? Wertet eine Währung ab, ändern sich sehr kurzfristig die *Mengen* der Ex- und Importe nicht, allerdings die *Preise in heimischer Währung*. Mit unserer vorhin eingeführten Notation: es ändert sich ε , aber sowohl X als auch Q bleiben unverändert. Im Falle der Schweiz führt eine Abwertung des Franken dazu, dass die Euro-Preise der schweizerischen Exporte sinken und die Franken-Preise der Importe steigen. Nehmen wir an, die Schweiz exportiere Waren im Wert von 200 Milliarden Franken in die Eurozone und importiere von dort Güter im Wert von 150 Milliarden Euro. In den ersten Tagen nach einer Abwertung des Frankens wird sich an den Mengen nichts geändert haben — es braucht mehr Zeit, bis Lieferketten angepasst werden — aber sämtliche Importe

¹Kostet der ausländische PC beispielsweise neu 1'000 statt 982 Euro oder wertet sich der nominale Wechselkurs auf 1.15 CHF pro Euro ab, so muss mehr für Importe ausgegeben werden und es reduziert sich die (verbleibende) Nachfrage nach inländischen Gütern. Allerdings wird es neben diesem Preiseffekt auch einen Mengeneffekt geben: einige Konsumenten werden als Folge der Verteuerung der ausländischen Güter die einheimischen Güter bevorzugen.

werden nun zum neuen Wechselkurs in der Schweizer Leistungsbilanz erfasst. Da der Franken in unserem Beispiel abgewertet hat, steigen die Importe in Franken ausgedrückt zunächst. Mit der Zeit werden die Schweizer jedoch weniger aus dem Ausland bestellen und Ausländer werden mehr Güter aus der Schweiz kaufen, sodass sich die Nettoexporte dann vergrössern.

Sowohl Ex- als auch Importe hängen somit vom realen Wechselkurs ab. Man könnte hier einwenden, dass dieser Wechselkurs selbst erst noch bestimmt werden muss. Allerdings behandeln wir den realen Wechselkurs (ϵ) in diesem Lehrbuch weitgehend als exogene Variable. Das heisst, wir erklären das Niveau des realen Wechselkurses nicht im Rahmen unseres Modells. Stattdessen können wir die Güternachfrage in einer offenen Volkswirtschaft (siehe Gleichung 9.2) mit jener aus der geschlossenen Wirtschaft vergleichen. Abbildung 9.1 zeigt oben links die inländische Güternachfrage wie in einer geschlossenen Wirtschaft. Davon müssen wir die Importnachfrage abziehen (Graphik oben rechts) und die Exportnachfrage hinzurechnen (unten links). Im Ergebnis ergibt sich die Nachfrage als $C + I + G + NX$. Die Nettoexporte (NX) entscheiden, ob die Nachfrage höher oder niedriger ist als in der geschlossenen Volkswirtschaft. Dass NX negativ vom heimischen Einkommen (Y) abhängt ist schnell ersichtlich: je höher das inländische Einkommen, desto höher sind die Importe. Allerdings hängen die Exporte nicht vom inländischen Einkommen ab, sodass bei steigendem Einkommen die Nettoexporte fallen. Wir bezeichnen mit Y_{HB} jenes Einkommensniveau, bei welchem die Handelsbilanz ausgeglichen ist.

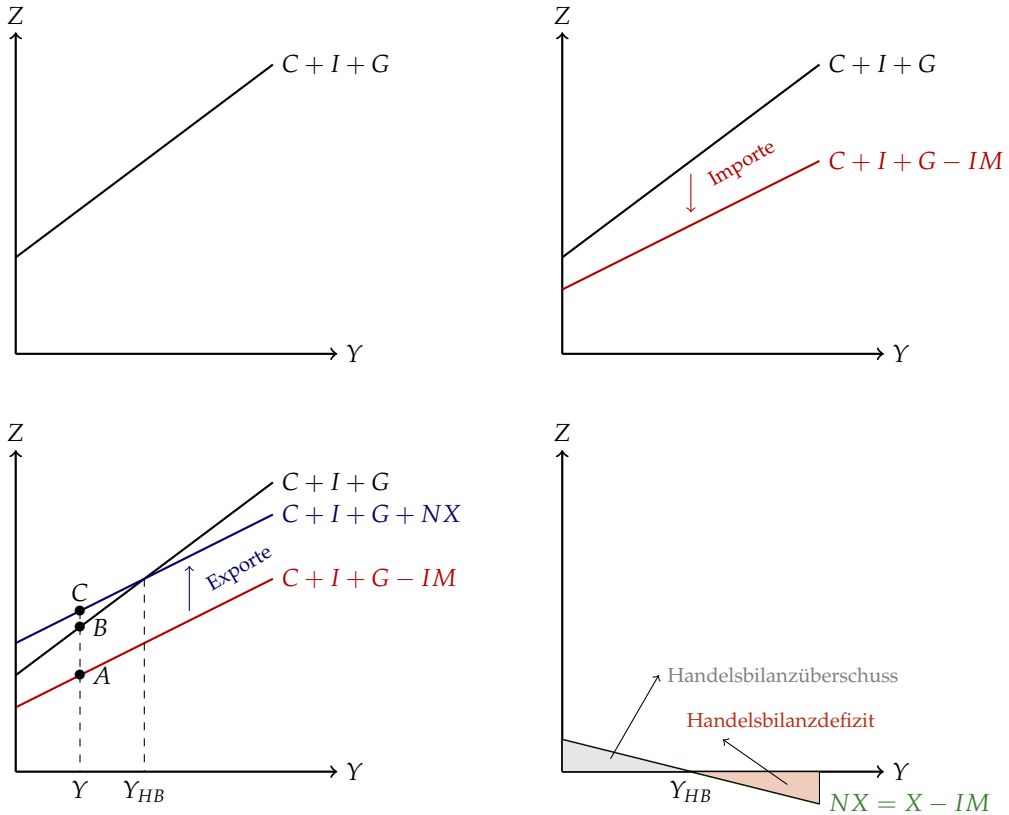


Abbildung 9.1: Güternachfrage in der geschlossenen und offenen Volkswirtschaft

Bei Abbildung 9.1 gilt es eine Reihe von Aspekten zu beachten. Zunächst erhalten wir oben rechts nach Abzug der Importe eine flachere Gerade. Dies spiegelt die Tatsache wider, dass bei einem steigenden Einkommen ein Teil der zusätzlichen Nachfrage auf ausländische Güter entfällt. Zudem sehen wir unten links, dass die Linie mit Exporten ($C + I + G + NX$) parallel zu jener ohne Exporte ($C + I + G - IM$) verläuft. Da die Exporte nicht vom inländischen Einkommen (Y) abhängen, verschiebt sich die Güternachfrage einfach nach oben. Wir erkennen darüber hinaus mehrere relevante Größen. Die Strecke $A-C$ bezeichnet die Exporte, $A-B$ zeigt die Importe und $B-C$ die Nettoexporte. Und noch eine Beobachtung ist interessant: Die Güternachfrage in der offenen Volkswirtschaft ($C + I + G + NX$) ist weniger einkommenselastisch (sprich flacher in der Darstellung) als in der geschlossenen Volkswirtschaft ($C + I + G$). Damit tragen wir der Überlegung Rechnung, dass die Güternachfrage in einer offenen Volkswirtschaft weniger stark vom heimischen Einkommen (Y) abhängt als in einer geschlossenen Wirtschaft.

Das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt ergibt sich wie in Kapitel 2 aus der Bedingung $Y = Z$: die inländische Produktion entspricht der Nachfrage nach inländischen Gütern. Wir sehen dieses Gleichgewicht graphisch in Abbildung 9.2 dargestellt.

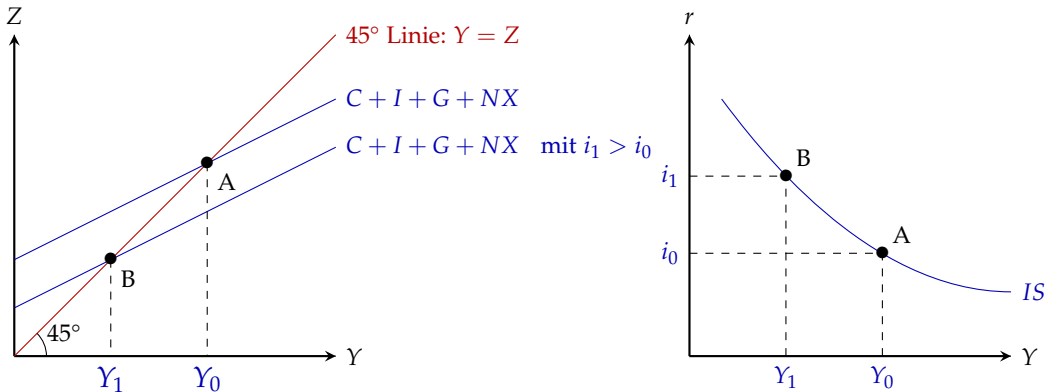


Abbildung 9.2: Gütermarktgleichgewicht, IS-Kurve der offenen Volkswirtschaft

Erneut beschreibt die IS-Kurve das Gleichgewicht auf dem Gütermarkt, wobei wir von den Erweiterungen aus den Kapiteln 5–7 (Realzins, Risikoprämie) absehen:

$$Y = C(Y - T) + I(i) + G + NX(Y, Y^*, \varepsilon) \quad (9.6)$$

Das BIP der Volkswirtschaft hängt somit von einer ganzen Reihe von Einflussfaktoren ab:

$$Y = Y(T, i, G, Y^*, \varepsilon) \quad (9.7)$$

Hierbei muss ein Aspekt diskutiert werden: Wie reagieren die Nettoexporte auf einen Anstieg des realen Wechselkurses — sprich eine reale Abwertung des Schweizer Franken? In Gleichung (9.7) sehen wir einen positiven Zusammenhang. Dies ist jedoch das Ergebnis von drei Effekten — zwei Mengeneffekte und ein Preiseffekt — welche bei einer realen Abwertung (einem Anstieg von ε) erfolgen:

- Exporte nehmen zu, da schweizerische Produkte für Ausländer relativ günstiger werden.

- Importe gehen zurück, da ausländische Produkte für Schweizer relativ teurer werden.
- Der in Schweizer Franken ausgedrückte Wert der nach wie vor importierten Güter und Dienstleistungen steigt.

Damit wir einen positiven Zusammenhang zwischen NX und ε erhalten, also die Nettoexporte bei einer realen Abwertung zunehmen, müssen die ersten beiden Effekte den dritten überlagern. Dies ist auch als **Marshall-Lerner-Bedingung** bekannt, zu Ehren des englischen Ökonomen Alfred Marshall (1842–1924) sowie dem moldawisch-britisch-amerikanischen Volkswirt Abba P. Lerner (1903–1982). In der Praxis muss diese Bedingung jedoch nicht immer erfüllt sein. Beispielsweise werden fast alle Exporte von Kolumbien — ob Erdöl, Kaffee oder Gold — in US-Dollar gehandelt. Als der kolumbianische Peso im Sommer 2014 stark an Wert verlor, kam es daher nicht zu einem Anstieg der Exporte.²

Je nachdem, ob wir der Zentralbank Zins- oder Geldmengensteuerung unterstellen, ergibt sich das IS-LM Modell mit den beiden Kurven:

- IS-Kurve: $Y = C(Y - T) + I(i) + G + NX(Y, Y^*, \varepsilon)$
- LM-Kurve: $i = i_0$ bzw. $M^S / P = Y * L(i)$

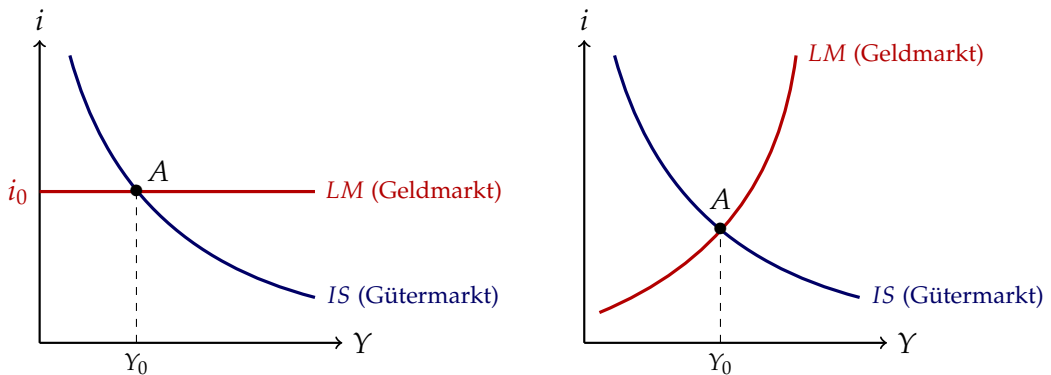


Abbildung 9.3: IS-LM Modell bei Zins- bzw. Geldmengensteuerung

Es scheint in Abbildung 9.3, als könnten wir einige Aspekte der *offenen* Volkswirtschaft auch im Rahmen des bereits bekannten IS-LM Modells analysieren.

²Dieses Beispiel wird ausführlich diskutiert im Artikel “Global trade’s dependence on dollars lessens its benefits”, publiziert am 29. August 2020 in der britischen Zeitschrift *The Economist*. Die zugrundeliegende Forschung stammt unter anderem von Emine Boz, Camila Casas, Georgios Georgiadis, Gita Gopinath, Helena Le Mezo, Arnaud Mehl und Tra Nguyen: “Patterns in Invoicing Currency in Global Trade”, *IMF Working Papers*, 2020.

Beispielsweise führt expansive Fiskalpolitik weiterhin zu einem Anstieg des BIP. Wie wir jedoch noch sehen werden, ist der Multiplikatoreffekt nun geringer. Dies liegt daran, dass die Menschen einen Teil ihres gestiegenen Einkommens für Importe ausgeben. Zudem missachtet das IS-LM Modell wie in Abbildung 9.3 die Auswirkungen auf den Wechselkurs. Eine expansive Fiskalpolitik führt in unserem Modellrahmen zu Anstieg von Y und damit zu einem Absinken der Nettoexporte (siehe Gleichungen 9.3 und 9.4). Um dies analysieren zu können, müssen wir das IS-LM Modell ein wenig erweitern. Zunächst betrachten wir den Fall fixer Wechselkurse (Mundell-Fleming Modell) und wenden uns anschliessend der Situation mit flexiblen Wechselkursen (IS-LM-ZP Modell) zu.

9.2 Das Mundell-Fleming Modell

Der kanadische Volkswirt Robert Mundell (1932–2021) und der britische Ökonom John Marcus Fleming haben in den 1960er Jahren das nach ihnen benannte **Mundell-Fleming Modell** entwickelt. Darin gibt es neben der IS- und LM-Kurve noch die FE-Kurve (für *fixed exchange rate*, in manchen Darstellungen auch als ZZ- oder BoP-Kurve, für *balance of payments*, bezeichnet). Die IS-Kurve bleibt wie in Gleichung (9.6) beschrieben. Die LM-Kurve kann ebenfalls unverändert übernommen werden, jedenfalls solange die Inländer annahmegemäss nur die einheimische Währung als Kasse halten. Wichtig ist, dass der Zinssatz nicht länger eine endogene Variable ist, sondern wie in Kapitel 8 beschrieben durch die Zinsparität bestimmt wird. Die LM-Kurve beschreibt daher das Gleichgewicht auf dem Finanzmarkt bei einem durch das Ausland bestimmten Zinssatz:

$$L(Y, i) = M/P \quad (9.8)$$

Bei festen Wechselkursen und freiem internationalen Kapitalverkehr muss die Zentralbank sich in ihrer Geldpolitik am Weltmarktzins orientieren. Es gilt die Zinsparität:

$$i = i^W + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \quad (9.9)$$

wobei wir mit i^W den Weltmarktzinssatz beschreiben. Dieser dient als Referenzwert für die kleine offene Volkswirtschaft: der inländische Zinssatz (i) kann nur unter dem Weltmarktzins liegen, falls für die heimische Währung eine Aufwertung erwartet wird. In Gleichung (9.9) bedeutet dies, dass der für die Zukunft

(also Periode $t + 1$) erwartete nominale Wechselkurs (E_{t+1}^e) in Preisnotierung unter dem heutigen Wechselkurs (E_t) liegt. Beispielsweise kann der Zinssatz in der Schweiz 1.0% und im Euroraum 1.9% betragen, falls der erwartete Wechselkurs ausgehend vom heutigen Niveau $E_t = 1.10$ bei etwa $E_{t+1}^e = 1.09$ liegt. Ohne erwartete Auf- oder Abwertung muss der Zinssatz im Inland dem Weltmarktzins entsprechen. Daher können wir ihn in Abbildung 9.4 als horizontale FE-Linie (für *fixed exchange rate*) ergänzen. Bei festen Wechselkursen sind somit in Gleichung (9.8) der Zinssatz, das nominale Geldangebot (M) und auch das Preisniveau (P) exogen gegeben (wir betrachten das Preisniveau im IS-LM Modell generell als fix). Daher verbleibt das BIP (Y) als einzige endogene Variable übrig. Eine Erhöhung der Geldmenge muss folglich zu einem Anstieg des BIP führen.³

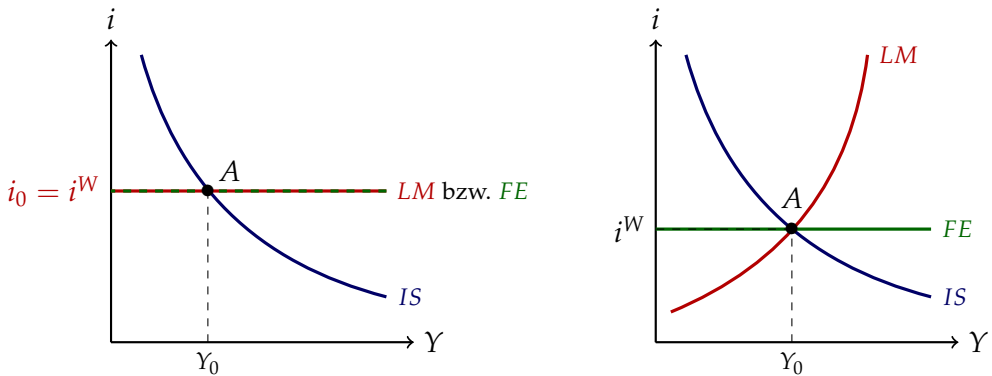


Abbildung 9.4: Mundell-Fleming Modell bei Zins- bzw. Geldmengensteuerung

Die FE-Kurve können wir auch so interpretieren, dass sie alle Zahlungsbilanzsal- den von Null darstellt, also alle Zins-Einkommen-Kombinationen, bei welchen sich der Aussenbeitrag zum BIP (NX) und die Nettokapitalexporte zu Null ad- dieren. Wie wir aus Kapitel 8 wissen, muss ein Land mit einem Leistungsbi- lanzüberschuss ($NX > 0$) netto Kapital exportieren, also ein Kapitalbilanzdefizit aufweisen. Andersherum kann ein Land nur dann mehr konsumieren als es pro- duziert (Leistungsbilanzdefizit), wenn es gleichzeitig Kapital aus dem Ausland erhält (Kapitalbilanzüberschuss). Mathematisch ergibt sich mit $F(i, i^W)$ als Saldo der Kapitalbilanz:

$$NX(Y, Y^*, \varepsilon) + F(i, i^W) = X(Y^*, \varepsilon) - IM(Y, \varepsilon) + F(i, i^W) = 0 \quad (9.10)$$

³Hier zeigt sich erneut der keynesianische Betrachtungsweise: Da wir die Angebotsseite und dor- tige Ressourcenbegrenzungen ausser Acht lassen, führt jede nachfrageseitige, expansive Politik zu einem Anstieg des BIP.

Unter der Annahme freier internationaler Kapitalmobilität beschreibt die FE-Kurve das Gleichgewicht auf dem Devisenmarkt. Steigende Nettoexporte ($NX > 0$) bedeuten ein steigendes Angebot an Devisen: exportiert die Schweiz mehr Güter, so müssen die ausländischen Kunden ihr Geld (aus Schweizer Sicht sind das Devisen) gegen Schweizer Franken tauschen, um die schweizerischen Güter zu kaufen. Ein Kapitalbilanzdefizit ($F(i, i^W) < 0$) wiederum führt zu einer steigenden Nachfrage nach Devisen. Kauft ein Schweizer Bürger eine Wohnung in Frankreich, so muss er diese in Euro bezahlen und somit Schweizer Franken verkaufen.

Aus Gleichung (9.10) folgt, dass die FE-Kurve bei völliger Kapitalmobilität horizontal verläuft. Um dies zu sehen, bilden wir das totale Differenzial:

$$NX_\epsilon d\epsilon + NX_Y dY + NX_{Y^*} dY^* + F_i di + F_{i^W} di^W = 0 \quad (9.11)$$

Da der Wechselkurs konstant ist ($d\epsilon = 0$) und wir das ausländische BIP (Y^*) sowie den Weltmarktzins (i^W) als gegeben annehmen (also $dY^* = di^W = 0$), folgt daraus:

$$\frac{di}{dY} = -\frac{NX_Y}{F_i} \quad (9.12)$$

Wir wissen, dass Nettoexporte mit dem heimischen Einkommen fallen ($NX_Y < 0$) und dass die Kapitalimporte mit dem inländischen Zinssatz steigen ($F_i > 0$). Daher ergibt sich grundsätzlich eine steige FE-Kurve für Abbildung 9.4. Allerdings haben wir vollkommene internationale Kapitalmobilität unterstellt, sodass gilt: $F_i = \infty$. Somit ergibt sich eine flache FE-Kurve. Diese verschiebt sich, wenn sich die als gegeben betrachteten Variablen (etwa der reale Wechselkurs) ändern.

Die Volkswirtschaft in Abbildung 9.4 befindet sich im Punkt *A* im Gleichgewicht. Hierbei muss allerdings zwischen dem binnenwirtschaftlichen, aussenwirtschaftlichen und gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht unterschieden werden. Das binnenwirtschaftliche Gleichgewicht ist der Schnittpunkt zwischen IS- und LM-Kurve, während alle aussenwirtschaftliche Gleichgewichte durch die FE-Kurve dargestellt werden. Eine Volkswirtschaft befindet sich nur dann im gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht, wenn das binnenwirtschaftliche Gleichgewicht auf der FE-Kurve liegt. Die FE-Kurve muss daher durch den Schnittpunkt von IS- und LM-Kurve verlaufen. Befindet sich die Volkswirtschaft oberhalb der FE-Kurve, so ist der inländische Zinssatz höher als der Weltmarktzins. Dies lockt Kapital aus dem Ausland an, was die Nachfrage nach inländischer Währung erhöht und somit zu einer nominalen Aufwertung führt. Da wir das Preisniveau

im IS-LM Modellrahmen als fix betrachten, bedeutet dies auch eine reale Aufwertung. Diese wird die Nettoexporte reduzieren, das BIP und die Einkommen sinken, bis dass die Volkswirtschaft wieder im gesamtwirtschaftlichen Gleichgewicht ist.⁴

Wir sehen in Abbildung 9.4, dass im Fall der Zinssteuerung die LM- und FE-Kurve zusammenfallen. Bei flexiblen Wechselkursen und völliger Kapitalmobilität kann eine Zentralbank nicht mehr länger den Zinssatz wählen. Sie muss stattdessen den Zins so halten, dass weder Auf- noch Abwertungsdruck entsteht. Ökonomen sprechen in diesem Zusammenhang vom **makroökonomischen Trilemma**. Im Englischen auch als *impossible trinity* (Unmöglichkeit der Dreieinigkeit) bezeichnet, zeigten Mundell (*Canadian Journal of Economics and Political Science*, 1963) und Fleming (*IMF Staff Papers*, 1962), dass es einen Zielkonflikte zwischen drei Zielen der Zentralbank gibt: autonome Geldpolitik, freier Kapitalverkehr, sowie feste Wechselkurse. Von diesen drei Zielen sind maximal zwei erreichbar. In unserem Fall unterstellten wir, dass es zu keiner Auf- oder Abwertung kommen soll (daher $i_0 = i^W$). Die Zentralbank wählt somit stabile Wechselkurse und den freien Kapitalverkehr. Als Folge muss sie auf eine autonome Geldpolitik verzichten. Nicht anders ist die Situation, wenn die Zentralbank Geldmengensteuerung betreibt (rechte Graphik in Abbildung 9.4). Auch in diesem Fall muss die Zentralbank den Zinssatz i^W anstreben, damit es weder Auf- noch Abwertungsdruck gibt.

9.3 IS-LM in der offenen Wirtschaft: IS-LM-ZP Modell

Das Mundell-Fleming Modell unterstellt, dass der heutige Wechselkurs dem für die Zukunft erwarteten Wechselkurs entspricht, sodass gilt: $i_0 = i^W$. Betrachten wir Gleichung (9.9) jedoch erneut, so können wir auch Abweichungen von E_t und E_{t+1}^e zulassen. In diesem Fall kann der heimische Zinssatz vom Weltmarktzins abweichen. Ein Anstieg des einheimischen Zinses (i) relativ zum Weltmarktzins führt bei gegebenem erwarteten Wechselkurs (E_{t+1}^e) zu einer Aufwertung. Diese Aufwertung heute bewirkt, dass sich die Währung künftig in Erwartung entweder weniger stark auf- oder sogar abwertet. Es stellt sich somit die Frage, wie sich der für die Zukunft erwartete Wechselkurs bestimmt. Darauf gehen wir später noch ein. Zunächst nehmen wir diesen als gegeben hin und bezeichnen ihn mit $\bar{E}^e$:

⁴Im Fall der Geldmengensteuerung führt ein Rückgang der Einkommen automatisch zu einem fallenden Zinssatz. Bei der Zinssteuerung muss die Zentralbank den Zins auf das Weltmarktniveau absenken, damit ein aussenwirtschaftliches Gleichgewicht erreicht wird.

$$i = i^W + \frac{\bar{E}^e - E_t}{E_t} \quad (9.13)$$

Da auch der Weltmarktzins (i^W) exogen gegeben ist, erhalten wir (bei Preisnotierung) einen negativen Zusammenhang zwischen dem inländischen Zinssatz (i) und dem heutigen Wechselkurs (E_t): steigt der Zinssatz, wertet die heimische Währung auf (das heisst E_t sinkt). Dies zeigt auch die rechte Graphik in Abbildung 9.5 in Form einer steigenden ZP-Kurve (Zinsparitätskurve).

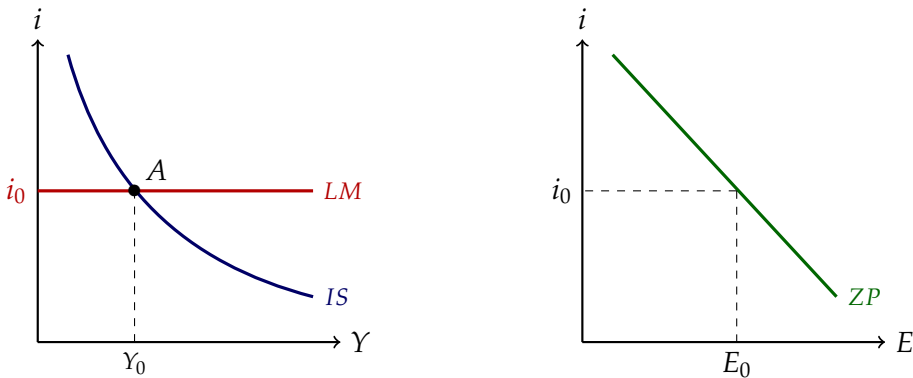


Abbildung 9.5: Das IS-LM-ZP Modell bei Zinssteuerung

Wir sehen in Abbildung 9.5 den Fall der Zinssteuerung, könnten jedoch ebenso gut die Geldmengensteuerung (mit einer steigenden LM-Kurve) verwenden. Der Schnittpunkt von IS- und LM-Kurve beschreibt wie bisher das simultane Gleichgewicht auf dem Güter- und Finanzmarkt. Die rechte Graphik zeigt den dazu gehörigen, gleichgewichtigen Wechselkurs (E_0). Dieser ergibt sich aus dem inländischen Zinsniveau (i_0) und der Zinsparität. Es gilt zwei Aspekte zu beachten. Erstens ist die ZP-Kurve für einen gegebenen Weltmarktzins (i^W) sowie für einen gegebenen für die Zukunft erwarteten Wechselkurs (E_{t+1}^e) gezeichnet. Verändern sich diese beiden exogenen Variablen, verschiebt sich die ZP-Kurve. Konkret verschiebt sie sich nach oben, wenn i^W oder E_{t+1}^e steigt. Zweitens hat die IS-Kurve nun aus zwei Gründen einen fallenden Verlauf: steigt der Zinssatz (i), fallen die Investitionen und die heimische Währung wertet auf, was wiederum die Nettoexporte reduziert.

9.4 Wirtschaftspolitik in der offenen Volkswirtschaft

Das IS-LM Modell hat es uns erlaubt, die *geschlossene* Wirtschaft in der kurzen Frist zu analysieren — insbesondere auch, wie der Staat über Fiskal- und Geldpolitik Einfluss nehmen kann. Wie ändert sich die Analyse in der *offenen* Volkswirtschaft? In erster Linie ändert sich die Wirksamkeit von wirtschaftspolitischen Eingriffen, welche die Güternachfrage erhöhen sollen. Zusätzliches Einkommen (Y) kann nun auch für Importe ausgegeben werden. Dies kann die Effektivität von Konjunkturprogrammen reduzieren, respektive sie teurer machen. Insbesondere in kleinen offenen Volkswirtschaften geht viel “ins Ausland verloren”. Ökonomen sprechen daher auch von einem *import leakage*, also einem Importleck.

Darüber hinaus beeinflussen Fiskal- und Geldpolitik in der offenen Volkswirtschaft den realen Wechselkurs (ϵ), was wiederum Auswirkungen auf Ex- und Importe hat. Es gibt somit weitere Möglichkeiten für den Staat und die Zentralbank die Wirtschaft in einer Rezession zu stimulieren. Wie wir wissen, erhöhen Exporte das BIP (siehe BIP Gleichung). Es stellt sich daher die Frage, ob nicht eine Abwertung der eigenen Währung sinnvoll ist. Ausserdem gilt es zu beachten, dass der internationale Handel oftmals durch Massnahmen beeinflusst wird, welche nicht primär handelspolitisch motiviert sind. Beispielsweise haben neue Gesetze zum Konsumenten-, Umwelt- oder Klimaschutz mitunter sehr starke Auswirkungen auf die Ex- und Importe eines Landes. Ausserdem kann eine Regierung die Attraktivität als Produktionsstandort beeinflussen — beispielsweise durch niedrige Unternehmenssteuern — um so ausländische Investitionen anzuziehen. All diese Aspekte wollen wir nachfolgend analysieren.

9.4.1 Fiskalpolitik in der offenen Volkswirtschaft

In einem ersten Schritt wenden wir uns der Fiskalpolitik zu und untersuchen, wie diese in einer offenen Wirtschaft wirkt. Wie schon in den Kapiteln 2 bis 4 diskutiert, ist im IS-LM Modell der keynesianische Multiplikator entscheidend für die Auswirkung höherer Staatsausgaben (G) oder niedrigerer Steuern (T). In Kapitel 2 hatten wir die Gleichung 2.3 (siehe Seite 74):

$$Y = c_0 + c_1(Y - T) + I(i) + G \quad (9.14)$$

In der geschlossenen Volkswirtschaft waren Ex- und Importe gleich null und als Multiplikator fanden wir $1/(1 - c_1)$. Mit anderen Worten gingen infolge einer expansiven Fiskalpolitik in jeder Runde $(1 - c_1)$ an Stimulus ‘verloren’, da ein Teil der zusätzlichen Einnahmen von Menschen gespart wird. In der offe-

nen Volkswirtschaft kommen Importe als zweites ‘Leck’ (im Englischen *leakage*) hinzu. Bezeichnen wir mit m die marginale Importneigung, also wie viel Prozent des verfügbaren Einkommens für importierte Güter und Dienstleistungen ausgegeben werden, dann erhalten wir⁵

$$Y = c_0 + c_1(Y - T) - m(Y) + (i) + G + X \quad (9.15)$$

Lösen wir diese wiederum nach Y auf, so ergibt sich

$$Y = \frac{1}{1 - c_1 + m} \left[c_0 + I(i) + G - c_1 T + X \right] \quad (9.16)$$

Wir erhalten als neuen Multiplikator: $1/(1 - c_1 + m)$. Da sich der Nenner durch die marginale Importneigung (m) erhöht, fällt der Multiplikator nun kleiner aus. Als Beispiel aus der Praxis können wir dafür die sogenannte Umweltprämie (auch Abwrackprämie genannt) in Deutschland aus dem Jahr 2009 anführen. Mit insgesamt fünf Milliarden Euro subventionierte der deutsche Staat den Kauf neuer Autos. Personen erhielten unter bestimmten Voraussetzungen 2'500 Euro, wenn sie ein altes Kraftfahrzeug verschrotten liessen und sich einen Neu- oder Jahreswagen kauften. Da letztere jedoch oftmals aus dem Ausland stammten, floss letztlich ein beachtlicher Teil der fünf Milliarden Euro in die entsprechenden Herkunftsländer und stimulierte nicht die deutsche Wirtschaft. Derselben Logik folgte die OECD in ihrem *Economic Outlook* im März 2021. Sie prognostizierte, dass das amerikanische Konjunkturpaket im Umfang von 1.9 Billionen US-Dollar das BIP in den USA um 3-4 Prozent anheben wird, jedoch auch das BIP-Wachstum in Ländern wie China oder der Eurozone um rund einen halben Prozentpunkt steigern dürfte.

Zusätzliche staatliche Konsumausgaben (G) oder Steuersenkungen erhöhen (wie schon in der geschlossenen Wirtschaft) die volkswirtschaftliche Güternachfrage und somit das BIP. Allerdings steigen mit dem Einkommen (Y) auch die Importe, welche gemäss Gleichung (9.4) positiv vom Einkommen abhängen. Da die Exporte hingegen vom ausländischen Einkommen abhängen (siehe Gleichung 9.3) und daher unverändert bleiben, sinken in unserem Modell die Nettoexporte ($NX = X - IM$). Der kleinere Multiplikator und das Handelsbilanzdefizit haben dieselbe Ursache: Ein Teil der durch die expansive Fiskalpolitik geschaffenen

⁵Streng genommen müssten wir schreiben $IM = m(Y - T)$, dass also die Ausgaben für Importe vom verfügbaren Einkommen (nach Steuern) abhängen. Allerdings müssten wir dann in Gleichung (9.4) auch schreiben: $IM = IM(Y - T, \varepsilon)$. Für den zentralen Punkt hier, den veränderten Multiplikatoreffekt, spielt es keine Rolle.

Nachfrage entfällt auf ausländische Güter.

Welche Schlussfolgerungen lassen sich hieraus ziehen? Es zeigt sich, dass die Wirksamkeit expansiver Fiskalpolitik in der offenen Volkswirtschaft durch die Möglichkeit von Importen eingeschränkt wird. Wir verstehen nun, warum sich viele Ökonomen für eine internationale Koordination von Konjunkturpolitik aussprechen. Auf diese Weise verteilen sich die Kosten der Konjunkturpolitik und das Trittbrettfahrerproblem wird berücksichtigt.

Eine zweite Auswirkung expansiver Fiskalpolitik haben wir jedoch bisher ausser Acht gelassen: die Konsequenzen für den Wechselkurs. Um dies auch in der Analyse zu berücksichtigen, können wir das IS-LM-ZP Modell verwenden. Nehmen wir an, der Staat erhöht im Rahmen einer expansiven Fiskalpolitik den staatlichen Konsum (G). Dies wird wie im einfachen IS-LM Modell die IS-Kurve nach rechts verschieben. Wir sehen dies in Abbildung 9.6 dargestellt. Die Volkswirtschaft bewegt sich von Punkt A zu Punkt B . Da die Zentralbank Zinssteuerung betreibt und den Zinssatz auf dem Niveau i_0 hält, kommt es auch zu keiner Änderung des Wechselkurses (E) in der rechten Graphik.

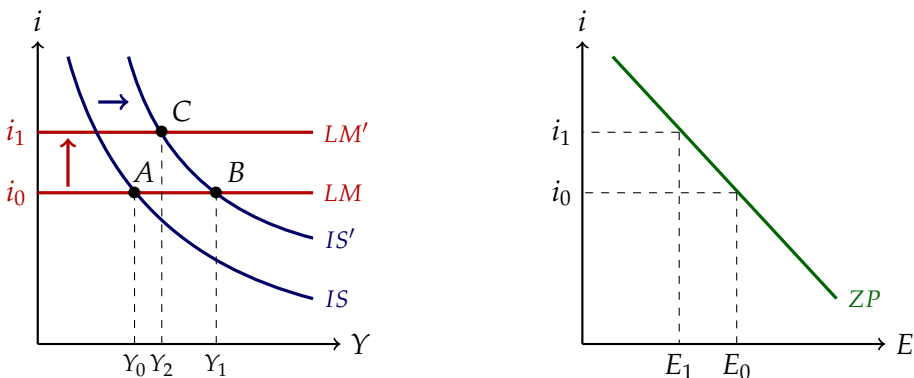


Abbildung 9.6: Expansive Fiskalpolitik im IS-LM-ZP Modell

Das Ergebnis der expansiven Fiskalpolitik ist, dass die Staatsausgaben (G), der private Konsum (C) und das BIP (Y) gestiegen sind. Da sich weder der Wechselkurs noch (gemäss Annahme) das ausländische BIP verändert haben, müssen die Nettoexporte gesunken sein: die Exporte sind unverändert, aber die Importe gestiegen. Das höhere Haushaltsdefizit des Staates führt zu einer Verschlechterung der Handelsbilanz.

Wie wir bereits aus den Kapiteln 5 bis 7 wissen, hängen die Auswirkungen expansiver Fiskalpolitik jedoch auch von der Ausgangssituation ab, speziell, ob das BIP ursprünglich unterhalb oder oberhalb des Produktionspotentials (Y_n) lag. Gehen wir davon aus, dass das BIP in der Ausgangssituation bereits dem na-

türlichen Produktionsniveau entsprach, also $Y_0 = Y_n$, so muss die Zentralbank als Folge der expansiven Fiskalpolitik einen Anstieg der Inflationsrate erwarten. Um die Überhitzung der Wirtschaft zu verhindern, kann sie die Zinsen anheben. Wir sehen dies in Abbildung 9.6 als eine Verschiebung der LM-Kurve nach oben. Da wir jedoch eine offene Volkswirtschaft betrachten, hat der Zinsanstieg Auswirkungen auf den Wechselkurs. In der rechten Graphik von Abbildung 9.6 erkennen wir, dass sich die heimische Währung aufgewertet hat (eine Reduktion von E beschreibt bei der Preisnotierung eine Aufwertung). Der höhere inländische Zinssatz hat ausländisches Kapital angezogen.

Im Ergebnis führt die expansive Fiskalpolitik in Kombination mit einer kontraktiven Geldpolitik zu einem Anstieg von Staatsausgaben, BIP und privatem Konsum (hängt positiv vom Einkommen ab). Die privaten Investitionen fallen aufgrund des höheren Zinses und die Nettoexporte fallen aufgrund der gestiegenen Importe (hängen positiv vom inländischen Einkommen ab) und der realen Aufwertung (was Importe steigen und Exporten fallen lässt). Die zusätzlichen Staatsausgaben verdrängen in diesem Fall nicht nur private Investitionen (das aus Kapitel 4 bekannte *crowding out*), sondern auch Exporte (als *international crowding out* bezeichnet). Beides führt im Ergebnis dazu, dass das BIP nicht so stark steigt wie bei der Zinssteuerung.

Vergleichen wir die in Abbildung 9.6 dargestellte Situation noch mit zwei Alternativen. Erstens können wir der Zentralbank eine Geldmengensteuerung unterstellen. In diesem Fall verläuft die LM-Kurve steigend. Expansive Fiskalpolitik — also eine Rechtsverschiebung der IS-Kurve — führt in diesem Fall zu einem Anstieg des Zinssatzes und einer Aufwertung der heimischen Währung. Erneut stellt sich eine Verdrängung von privaten Investitionen und Exporten ein. Als zweite Alternative können wir die expansive Fiskalpolitik im Rahmen des Mundell-Fleming Modells aus Abbildung 9.4 analysieren. Solange wir vollkommene internationale Kapitalmobilität unterstellen, der Wechselkurs unverändert bleiben soll und die Zentralbank Zinssteuerung betreibt, muss die Zentralbank den Zinssatz auf dem Niveau i^W halten. Eine expansive Fiskalpolitik bewirkt daher einen starken Anstieg des BIP, da es weder zu einem Zinsanstieg noch zu einer Aufwertung kommt. Gänzlich anders ist bei der Geldmengensteuerung (rechte Graphik in Abbildung 9.4): expansive Fiskalpolitik verschiebt die IS-Kurve nach rechts, sodass der neue Schnittpunkt bei einem Zinssatz oberhalb von i^W liegt. Dies führt zu Kapitalimporten, was die heimische Währung aufwertet. Solange die Zentralbank hierauf nicht reagiert, bleibt der Aufwertungsdruck bestehen. Die Exporte fallen daraufhin, was die IS-Kurve wieder in die Ausgangssituation führt.

Eine wichtige Erkenntnis aus dieser Diskussion ist, dass die Wirkung der expansiven Fiskalpolitik sowohl von der Geldpolitik als auch vom Wechselkurs-

regime (fix oder flexibel) abhängt. Tendenziell bewirken Steuersenkungen und zusätzliche staatliche Ausgaben einen Anstieg der Zinsen und damit zusätzliche Kapitalimporte, was wiederum zu einer Aufwertung der heimischen Währung führt. Verhindert die Zentralbank durch entsprechende geldpolitische Massnahmen diese Aufwertung nicht, kommt es zur Verdrängung von Exporten.

9.4.2 Geldpolitik in der offenen Volkswirtschaft

Betrachten wir die Auswirkungen der Geldpolitik in der offenen Volkswirtschaft, so können wir erneut einen Blick auf Abbildung 9.6 werfen. Darin haben erkennen wir die Folgen *kontraktiver* Geldpolitik, welche die LM-Kurve nach oben verschiebt, die Zinsen erhöht, das BIP senkt und zu einer Aufwertung der heimischen Währung führt. Letzteres bewirkt einen Rückgang der (Netto-) Exporte und somit einen weiteren Rückgang des BIP. Diesen doppelten Effekt auf das Bruttoinlandsprodukt gibt es auch bei *expansiver* Geldpolitik. Diese senkt nicht nur das Zinsniveau, sondern belebt die Wirtschaft zusätzlich durch die Abwertung der heimischen Währung. Durch die Abwertung wird ein Land (kurzfristig) international wettbewerbsfähiger, man spricht von einer *competitive devaluation*. In einer offenen Volkswirtschaft ist expansive Geldpolitik somit *kurzfristig* besonders attraktiv.

Dies gilt allerdings nur in einem Regime der flexiblen Wechselkurse. Bei festen Wechselkursen und freier internationaler Kapitalmobilität verliert die Zentralbank hingegen ihre geldpolitische Autonomie. Wie wir bereits im makroökonomischen Trilemma gesehen haben, muss die Zentralbank dann den Zins jeweils an das relevante Weltmarktniveau anpassen. Möchte die Schweizerische Nationalbank beispielsweise einen festen Wechselkurs zum Euro und führt keine Beschränkungen des Kapitalverkehrs ein, so muss sie bei jeder Zinssenkung der Europäischen Zentralbank (EZB) ebenfalls die Zinsen senken. Dies war kaum mehr möglich, da der Leitzins ab 2009 bereits bei unter 0.5% lag (er wurde im Januar 2015 dann auf -0.75% gesenkt). Daher musste die SNB selbst am Devisenmarkt intervenieren und mit neu geschaffenen Franken in Euro gezeichnete Vermögenswerte (beispielsweise deutsche Staatsanleihen) kaufen. Die Überlegung war, dass man auf dem offenen Markt unbeschränkt Euros und andere Devisen kauft, da ein stärker werdender Schweizer Franken ähnlich schädlich für die Konjunktur sei wie eine Zinserhöhung.

Es lohnt sich diesen Prozess noch genauer zu betrachten. Betreibt die SNB eine expansive Geldpolitik, um die Aufwertung des Schweizer Frankens zu verhindern, erscheint dies zunächst sehr attraktiv. Im Tausch für günstig 'hergestellte' Schweizer Franken kann die SNB beispielsweise Aktien von französischen Firmen kaufen. Allerdings muss beachtet werden, dass diese Geldpolitik letzt-

lich Kaufkraft von den Bürgern der Schweiz hin zur Zentralbank verschiebt: die Aufwertung hätte der schweizerischen Bevölkerung eine höhere Kaufkraft ermöglicht. Stattdessen erwirbt die SNB Vermögenswerte.⁶ Zudem hat die Politik der SNB dazu geführt, dass sich ihre Bilanz sehr stark vergrößert hat. Dies ist in Abbildung 9.7 dargestellt.⁷ Auf der Vermögensseite (Aktiva) finden sich vor allem Staats- und Unternehmensanleihen sowie Aktien und Gold. Durch die Interventionen der SNB seit der Finanzkrise 2008 haben sich die Wertpapiere in Fremdwährungen massiv erhöht.⁸ Spiegelbildlich hat dies auch die Passivseite vergrößert, da die SNB den Verkäufern der Wertpapiere entsprechende Guthaben auf ihren Girokonten bei der SNB gutgeschrieben hat. Diese Konten lauten in Schweizer Franken und können durch die SNB theoretisch unbeschränkt vergrößert werden. Der Zinssatz auf Giroguthaben liegt seit dem 22. Januar 2015 bei -0.75% — es ist also keineswegs attraktiv, das Geld bei der Zentralbank liegen zu lassen. Doch warum ziehen private Geschäftsbanken es dann nicht ab? Diese Problematik ist komplexer als es ein einführendes Lehrbuch darstellen kann. Kurz zusammengefasst lässt sich jedoch sagen, dass es Freigrenzen gibt, unter denen Geschäftsbanken keinen Strafzins zahlen müssen. Zudem können sie die Guthaben zwar in Bargeld umwandeln, was jedoch ebenfalls mit Kosten (Tresore, Versicherungen) verbunden wäre. Die hohen Guthaben erlauben es den Geschäftsbanken zwar — ganz im Sinne einer expansiven Geldpolitik — viele Kredite an die private Wirtschaft zu vergeben, doch fehlt es in der Kreditvergabe und im Anlagegeschäft an hinreichend vielen attraktiven Geschäftsmöglichkeiten. Somit bleibt das Geld bei der SNB liegen und wird nicht inflationswirksam. Im Rahmen der Quantitätstheorie (Gleichung 6.3 auf Seite 199) entspricht dies einem sehr starken Anstieg der Geldmenge (M) verbunden mit einem sehr starken Rückgang der Umlaufgeschwindigkeit (V).

⁶Es lässt sich argumentieren, dass die Interventionen der SNB den Schweizer Franken schwächen, dadurch die Exportindustrie fördern und somit die Kaufkraft einiger Bürger erhöhen. Der Nettoeffekt auf die Kaufkraft der Schweizer Bevölkerung ist somit *a priori* unklar und variiert von Person zu Person.

⁷Die Graphik orientiert sich an einer ähnlichen Darstellung im Artikel "Was steckt eigentlich in der Nationalbank drin?", publiziert in der Zeitschrift *Republik* am 7. Mai 2018.

⁸Ende des Jahres 2020 waren 40% der Devisenreserven der SNB in Euro, 36% in US-Dollar, 8% in Yen, 6% in Britischen Pfund, und 10% in sonstigen Währungen ausgestellt. Bei den Anlageklassen machten Staatsanleihen 70% und Aktien 20% aus. Bezüglich des Ausfallrisikos hatten 62% ein AAA-Rating, 19% ein AA- und 15% ein A-Rating.

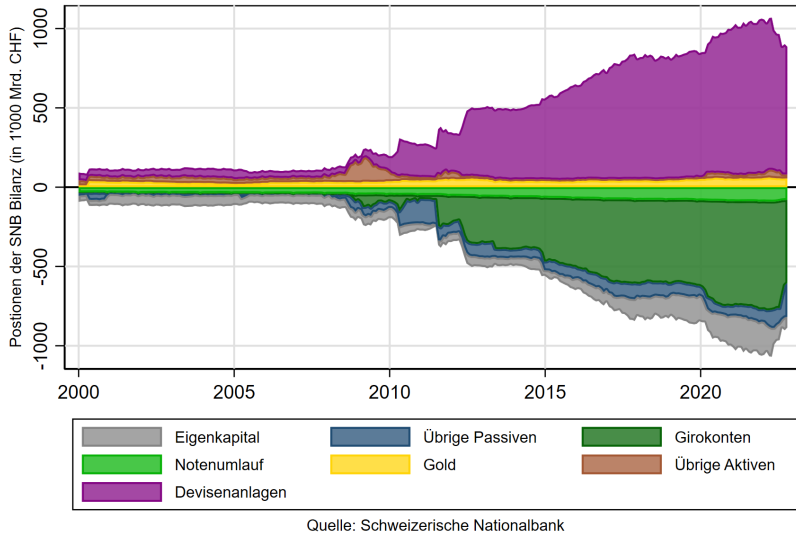


Abbildung 9.7: Bilanz der Schweizerischen Nationalbank

Zu Beginn des Jahres 2021 besass die SNB insgesamt Devisenanlagen im Wert von mehr als 900 Milliarden Franken. Dies war nur möglich aufgrund einer starken Erhöhung der Geldmenge, wie wir sie schon in Abbildung 6.9 (Seite 206) gesehen haben. Dies muss nicht zu einer höheren Inflation führen, da die privaten Geschäftsbanken das meiste von der Nationalbank geschaffene Geld horten. Dennoch ist die Ausweitung der Zentralbankbilanz problematisch. Zum einen fallen Gewinne und Verluste der Nationalbank aus ihren Währungsreserven höher und volatiler aus. Zum anderen stellt sich das Problem der politischen Einflussnahme. Die grossen Vermögenswerte wecken politisches Interesse, welche in der Schweiz oft in Form eines Staatsfonds ausgedrückt werden. Es gibt auch Überlegungen, die Investitionen der SNB nach politischen Zielen zu steuern. Die Zentralbank würde dann allerdings aufgrund ihrer Bilanzgrösse stark in die Wirtschaft eingreifen, ohne hierfür ein klares Mandat zu haben. Sie stünde vor schwierigen Abwägungen: sollte sie breit gestreut investieren, um Wertschwankungen zu minimieren oder gezielt beispielsweise in 'grüne' Unternehmen? Neben ihren eigentlichen Zielen (Preisstabilität und stabiles Wirtschaftswachstum in der Schweiz) würden neue Ziele etabliert, was unweigerlich zu Zielkonflikten führen würde.

Wechselkurspolitik

In einer offenen Volkswirtschaft bestimmt eine Zentralbank nicht nur die Geldpolitik, sondern direkt oder indirekt auch die Wechselkurspolitik. Eine expansive Geldpolitik führt kurzfristig zu einer nominalen Abwertung, da im Verhältnis zu

anderen Währungen mehr Franken vorhanden sind. In Gleichung (9.17) gesprochen, steigt E an (wir nutzen die Preisnotierung). Da sich die Preise kurzfristig nicht ändern, führt die nominale Abwertung auch zu einer realen Abwertung. Dies verbessert die Wettbewerbsfähigkeit einheimischer Unternehmen.

$$\varepsilon = E * \frac{P^*}{P} \quad (9.17)$$

Führt die expansive Geldpolitik jedoch wie in Kapitel 6 beschrieben mittelfristig zur Inflation, dann steigen die Preise im Inland relativ zu jenen im Ausland (P^*/P sinkt). Anhand von Gleichung (9.17) erkennen wir, dass dies einer realen Aufwertung (ε sinkt) gleichkommt. Die Auswirkungen expansiver Geldpolitik auf den realen Wechselkurs unterscheiden sich somit in der kurzen und der mittleren Frist. Und wir erkennen erneut, dass die Veränderung einer nominalen Grösse wie der Geldmenge sich mittelfristig nicht auf eine reale Grösse wie den realen Wechselkurs auswirkt.

Dennoch stellt sich die Frage, ob Länder besser einen festen oder flexiblen Wechselkurs anstreben sollten. Zunächst gilt es eine Reihe von Nachteilen fester Wechselkurse zu beachten. Im Kern gibt ein Land durch die Festlegung eines fixen Wechselkurses die Möglichkeit auf, selbst den heimischen Zinssatz festzulegen. Dies wird deutlich an einem Beispiel aus den frühen 1990er Jahren. Nach der Wiedervereinigung Deutschlands kam es in Deutschland zu einem Wirtschaftsboom (jährliches BIP-Wachstum in den Jahren 1990 und 1991 rund 5%). Die Bundesbank verfolgte damals eine kontraktive Geldpolitik, um einer Überhitzung der deutschen Wirtschaft vorzubeugen. Grossbritannien hingegen steckte zur selben Zeit in einer Rezession (BIP-Wachstum von 0.7% und -1.1% in den Jahren 1990 und 1991). Da das Land jedoch seit dem 8. Oktober 1990 Mitglied des Europäischen Währungssystems (EWS) war, musste die *Bank of England* den Wechselkurs zur Deutschen Mark innerhalb enger Schwankungsbreiten (plus/minus 6%) stabil halten. Seit Mitte des Jahres 1990 lag der Wechselkurs bei 2.95 DM pro Pfund, was die britische Währung relativ hoch bewertete. Um diesen zu halten, musste die englische Zentralbank im Gleichgang mit der deutschen Bundesbank die Zinsen anheben. Allerdings wirkte sich dies nachteilig auf die britische Wirtschaft aus und sorgte für Probleme auf dem Immobilienmarkt, da viele Hauskäufer die steigenden Kreditzinsen nicht mehr bedienen konnten. Der 16. September 1992 ging schliesslich als *Black Wednesday* in die Geschichte ein. Da viele Investoren wie etwa George Soros auf eine Abwertung des britischen Pfunds wetteten — sie liehen sich britisches Pfund und kauften damit in DM notierte Vermögenstitel — erhöhte die *Bank of England* zunächst die Zinsen von 10 auf 15%, kündigte um 19 Uhr jedoch an, den EWS zu verlassen. Die Zinsen wurden wieder auf 10%

gesenkt und das britische Pfund verlor innerhalb weniger Wochen rund 15% an Wert gegenüber der deutschen Mark.

Während George Soros als “Man who broke the Bank of England” bekannt wurde und einen Milliardenengewinn einstrich, verlor die *Bank of England* mehrere Milliarden durch die letztlich erfolglosen Stützungsversuche des britischen Pfund. Das Ereignis wurde von vielen als nationale Demütigung empfunden und zeigt, wie problematisch ein fester Wechselkurs sein kann. Gibt es Spekulationen um eine kurz bevorstehende Abwertung einer Währung, benötigt eine Zentralbank gegebenenfalls grosse Devisenreserven, um den Wechselkurs zu halten. Aus Sicht der Spekulanten ergibt sich eine sehr attraktive Rechnung. Nehmen wir an, die Wahrscheinlichkeit einer Abwertung des britischen Pfunds um 15% innerhalb des nächsten Monats tritt mit einer Wahrscheinlichkeit von 10% ein. Setzen wir den Zins für Deutschland (i^D) und jenen für Grossbritannien (i^{UK}) in die Zinsparitätsgleichung ein, so ergibt sich

$$1 + i^D = 0.9 * (1 + i^{UK}) + 0.1 * ((1 + i^{UK}) * 0.85) \quad (9.18)$$

$$\iff 1 + i^D = 0.985 * (1 + i^{UK})$$

Der *monatliche* Zinssatz in Grossbritannien muss somit ($1/0.985 =$) 1.52 Prozentpunkte über dem Zins in Deutschland liegen. Da zehnjährige Bundesanleihen damals rund 9% *pro Jahr* brachten, also etwa $(1.09)^{1/12} = 0.7\%$ pro Monat, hätten die *jährlichen* Zinsen in England bei rund 30.1% liegen (1.0222^{12}) müssen. Dies zeigt sich wie attraktiv die Spekulation sein kann, selbst bei relativ kleiner Wahrscheinlichkeit einer Abwertung (wir sind von 10% ausgegangen). Ist absehbar, dass eine Zentralbank nicht genügend Devisenreserven hat, um einen Wechselkurs zu verteidigen, steigt die Wahrscheinlichkeit einer Abwertung und die mögliche Rendite steigt sehr stark an.

Das Beispiel von Grossbritannien verdeutlicht einige der Nachteile fester Wechselkurse. Flexible Wechselkurse ermöglichen zudem eine rasche volkswirtschaftliche Anpassung bei grossen negativen Schocks. Der wirtschaftliche Einbruch in Thailand, Indonesien, Malaysia und Korea während der Asienkrise 1997 war vergleichbar mit dem BIP-Rückgang in Griechenland, Irland, Spanien und Italien während der Euro-Krise ab 2009. Doch die asiatischen Länder konnten ihre Währungen abwerten und so rasch wieder wettbewerbsfähig werden. Im Gegensatz dazu fehlte den Euro-Ländern diese Flexibilität. Auch in der Wirtschaft Grossbritanniens gelang es im Zuge des überraschenden Brexit-Entscheids im Jahr 2016 dank einer Abwertung des britischen Pfunds die Arbeitslosenquote tief und den wirtschaftlichen Einbruch gering zu halten.

Eine Währungsunion stellt in gewisser Hinsicht den Extremfall eines festen Wechselkurses dar. In einer solchen Union sind asymmetrische Schocks problematisch, also Schocks, welche gewisse Länder besonders stark treffen und andere weniger. Es gibt dann drei Anpassungsmechanismen: flexible Löhne und Preise, mobile Arbeitskräfte, sowie ausgleichende Fiskalströme. Genau hier liegt das Kernproblem der Euro-Zone: sie ist anfällig für asymmetrische Schocks und die Ausgleichsmechanismen sind nur in geringem Masse vorhanden. Beispielsweise ist die Mobilität der Arbeitnehmer in der Eurozone deutlich geringer als in den Vereinigten Staaten. Wie es Aymo Brunetti (*“Volkswirtschaftslehre”*, 2013, Seiten 323-331) beschreibt, kam es durch den Beschluss zur Einführung des Euros auf dem Madrider Gipfel von 1995 zu einem Schock. Die Zinsen sanken dramatisch in den GIPS-Ländern (Griechenland, Irland, Spanien und Portugal), weil es plötzlich kein Abwertungsrisiko mehr gab. Die Institutionen der Eurozone, insbesondere die Europäische Zentralbank, waren nach dem Vorbild der Deutschen Bundesbank errichtet, welche über Jahrzehnte Preisstabilität in Deutschland erreicht hatte. Der Beschluss zur Einführung des Euros und die dadurch ausgelösten Zinssenkungen in Südeuropa hatten sehr stimulierende Wirkungen in den Volkswirtschaften der GIPS-Länder. Allerdings hatte der wirtschaftliche Boom zwei Nebeneffekte: einen stetigen Verlust der Wettbewerbsfähigkeit sowie starke Anreize zur staatlichen Verschuldung. Bei der Bekämpfung der steigenden Arbeitslosigkeit sowie der wachsenden Staatsschulden stand den GIPS-Ländern dann jedoch eine Währungsabwertung als Instrument nicht mehr zur Verfügung. Angesichts dieser Nachteile eines festen Wechselkursregimes stellt sich die Frage, warum manche Länder dennoch ihre Währung entweder an eine andere koppeln oder gar mit anderen Ländern eine gemeinsame Währungsunion eingehen. Ein zentrales Argument ist, dass ein fester Wechselkurs Volatilität und damit Unsicherheit reduziert. Wenige Investoren möchten Geld in Ländern anlegen, wenn deren Währung stark im Wert variiert. Auch für Unternehmen sind grenzüberschreitende Aktivitäten schwieriger — beziehungsweise teurer mit Versicherungen gegen Wechselkursrisiken — wenn es flexible Wechselkurse gibt. Während dies besonders für kleinere, ärmere Volkswirtschaften ein bedeutendes Argument ist, gilt es auch beispielsweise für die Länder der heutigen Eurozone. Wie stark die Schaffung einer gemeinsamen europäischen Währung jedoch den Handel zwischen den beteiligten Ländern gefördert hat, ist unter Ökonomen umstritten.⁹

Ein weiterer Vorteil eines festen Wechselkurses besteht darin, dass eine Zentral-

⁹Als aktuelle Beispiele seien genannt die Studie von Larch, Wanner, Yotov und Zyklin (*Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 2018) sowie Larch, Wanner und Yotov (*Economics Letters*, 2018). Ähnlich unklare Resultate liefern die Arbeiten von Glick und Rose (*NBER* 2015, sowie *European Economic Review* 2016).

bank damit eine niedrigere Inflationsrate erreichen kann. Dies erfolgt auf zwei Arten. Erstens stabilisiert der feste Wechselkurs die Importpreise. Eine Abwertung der heimischen Währung kann sonst rasch zu einer *importierten Inflationsrate* führen, wenn international in Dollar gehandelte Produkte aufgrund der Abwertung im Inland teurer werden. Zweitens schränkt die Zentralbank damit die Möglichkeit einer allzu expansiven Geldpolitik ein — diese würde dem festen Wechselkurs zuwiderlaufen. Sie diszipliniert sich in gewisser Hinsicht selbst. Diese Überlegung führt uns auch zu einer Erklärung dafür, was *mittelfristig* den nominalen Wechselkurs bestimmt.

Rufen wir uns erneut die Definition des realen Wechselkurses aus Gleichung (9.17) in Erinnerung. Wären alle Güter international ohne Handelskosten handelbar, so müsste der Preis in derselben Währung ausgedrückt überall gleich sein, sprich es würde gelten: $\varepsilon = 1$. In der Praxis ist dies nicht der Fall, da es eben Handelskosten gibt. Ändern sich diese jedoch über einige Jahre hinweg nicht allzu stark, so muss ein Anstieg des ausländischen Preisniveaus (P^*) tendenziell einhergehen mit einer Abwertung der ausländischen Währung (formal einer Reduktion von E). Anders ausgedrückt: eine tiefere Inflationsrate im Inland sollte zu einer Aufwertung der heimischen Währung führen. Nehmen wir an, das Apple iPhone koste 900 CHF in der Schweiz und 900 US-Dollar in den USA bei einem Wechselkurs von 1:1. Steigt dann aufgrund von Inflation in den USA der Preis auf 1'800 US-Dollar, so muss der nominale Wechselkurs auf 1 CHF zu 2 US-Dollar fallen. In Abbildung 9.8 testen wir den Zusammenhang zwischen Inflationsraten und Änderungen der Wechselkurse. Für jedes dargestellt Land sehen wir die Inflationsrate (basierend auf dem Konsumentenpreisindex) von 2000 bis 2019 relativ zu den USA: Werte grösser als eins auf der horizontalen Achse bedeuten, dass ein Land eine höhere Inflationsrate hatte als die USA. Auf der vertikalen Achse sehen wir die Veränderung des Wechselkurses zum US-Dollar. Werte grösser als eins bedeuten eine Abwertung zum Dollar. Der sehr klare statistische Zusammenhang, welcher wie in der Theorie nahe an der 45-Grad Linie ist, spricht stark für den vorhin postulierten Zusammenhang: Länder mit hoher Inflationsrate haben tendenziell eine sich abwertende Währung.

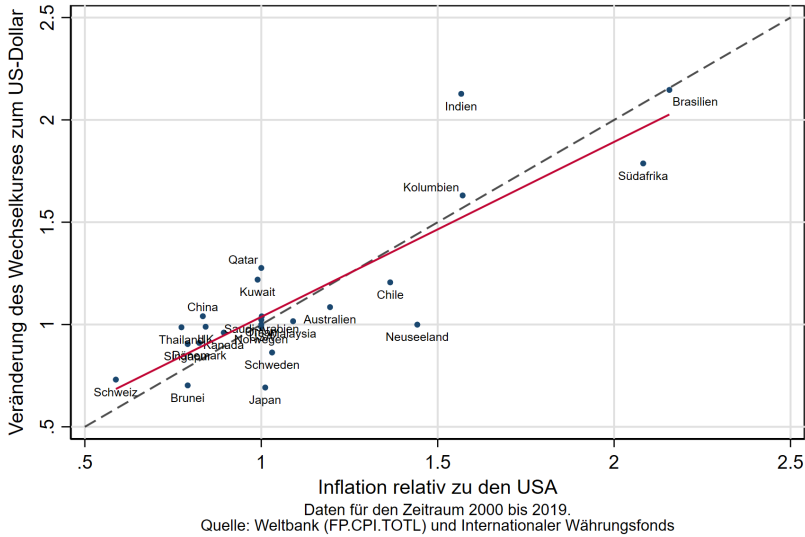


Abbildung 9.8: Inflation und Veränderung des Wechselkurses

Während wir in Abbildung 9.8 für eine grössere Anzahl an Ländern die Inflationsrate mit der Veränderung des Wechselkurses zwischen zwei Jahren vergleichen, können wir alternativ auch die Kaufkraftparität mit dem Wechselkurs vergleichen. Abbildung 9.9 zeigt für die Schweiz und Grossbritannien (bzw. für den Franken und das britische Pfund) wie sich der KKP-Umrechnungskurs zum US-Dollar sowie der Wechselkurs zum US-Dollar verändert haben. Eine Bewegung nach unten entspricht einer Aufwertung gegenüber dem Dollar. Befindet sich der Wechselkurs (WK) unterhalb der KKP-Linie spricht dies tendenziell für eine Abwertung. Wir sehen beispielsweise, dass der Schweizer Franken ab etwa 2001 sehr rasch aufwertete. Da die Preisniveaus nicht so stark auseinander liefen, war eine Verlangsamung der Aufwertung ab 2010 zu erwarten. Auch Abbildung 9.9 deutet somit an, dass sich der Wechselkurs mittelfristig so entwickelt, wie wir es auch Basis der bisherigen Überlegungen vermuten: ist die Inflationsrate in einem Land höher als in einem anderen, so wertet seine Währung tendenziell ab.

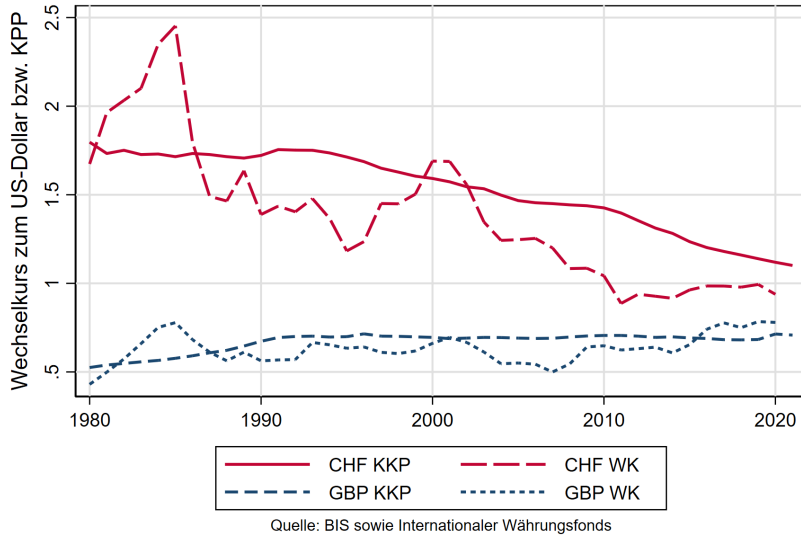


Abbildung 9.9: Kaufkraftparität und Veränderung des Wechselkurses

Neben den Inflationsraten gibt es auch andere ökonomische Variablen, welche tendenziell Veränderungen der Wechselkurse voraussagen können. Dazu zählt auch der öffentliche Haushalt eines Landes. Weist eine Nation ein anhaltendes Haushaltsdefizit aus, so besteht ein Anreiz, die wachsende Staatsschuld durch Inflation abzubauen. Ebenso gelten Leistungsbilanzdefizite als ein Indikator für Wechselkursänderungen. Ein Land mit einem anhaltenden Defizit in der Leistungsbilanz benötigt mehr Devisen als es verdient. Es kann daher erwartet werden, dass es tendenziell zu einer Abwertung der heimischen Währung kommt, da ein überschüssiges Angebot an inländischer Währung vorliegt. Umgekehrt gilt, dass der Schweizer Franken auch deshalb aufwertet, weil die Schweiz mehr Waren und Dienstleistungen exportiert als importiert. Die dabei verdienten Euros und US-Dollar möchten die Schweizer in heimische Währung umtauschen, sodass tendenziell der Franken aufwerten wird. Dies wird unterstützt durch die Tatsache, dass die Schweiz als wirtschaftlich und politisch stabiles Land attraktiv für ausländische Investitionen ist. Auch dies erhöht die Nachfrage nach Schweizer Franken und trägt zur Aufwertung bei.

Was folgt nun aus all diesen Überlegungen für die Wechselkurspolitik eines Landes? Es gilt zunächst im jeweiligen landesspezifischen Kontext die Vor- und Nachteile eines flexiblen bzw. festen Wechselkurses abzuwägen. Hernach müssen auch bei der Einflussnahme auf den Wechselkurs die positiven und negativen Auswirkungen einer Ab- bzw. Aufwertung berücksichtigt werden. Eine Abwertung der heimischen Währung führt in unserem Modellrahmen zu einer Sti-

mulierung der Wirtschaft, aufgrund höherer Exporte und niedrigerer Importe. Allerdings können logischerweise nicht alle Länder gleichzeitig diese Strategie der *competitive devaluation* verfolgen, da Währungen stets gegeneinander gepreist sind. Nach der Finanzkrise 2008 haben die Zentralbanken in den USA, Japan, Grossbritannien und der Eurozone dies nacheinander versucht. Ganz allgemein gibt es wenige Beispiele von Ländern, die erfolgreich ihre Währung abgewertet haben. China hatte im Jahr 1993 geringe Auslandsschulden, war nicht besonders abhängig von Importen und hatte bereits einen substanziellen Industriesektor. Eine Abwertung konnte in diesem Fall als Erfolg beschrieben werden. Aber dies ist die Ausnahme, welche die Regel bestätigt: ein Land kann sich nicht zu Wohlstand abwerten. Zum einen bewirkt eine Abwertung der heimischen Währung eine Verschlechterung der *Terms of Trade* — wie bei einer Firma, welche ihre Preise senkt. Zum anderen kann eine wiederholte Abwertung zu weiteren Abwertungserwartungen führen, die dann selbsterfüllend sein können. Dies kann Auslöser einer [Wechselkurskrise](#) sein wie sie beispielsweise Argentinien 2018/2019, die Türkei ab 2018 oder Pakistan 2019 erlebten. Eine Abwertungsspirale wie in diesen Ländern kann nur durchbrochen werden, wenn es der heimischen Zentralbank — gegebenenfalls mit Unterstützung des Internationalen Währungsfonds — durch Ankauf eigener Währung und hinreichender Devisenbestände den Wechselkurs zu stabilisieren. Auch temporäre Beschränkungen des internationalen Kapitalverkehrs können zur Stabilisierung beitragen, allerdings sind deren Durchsetzung und Signalwirkung problematisch.

9.4.3 Besonderheiten in ärmeren Ländern

Viele der wechselkurspolitischen Fragen müssen wie bereits erwähnt im landesspezifischen Kontext beantwortet werden. Insbesondere bei ärmeren und kleineren Volkswirtschaften muss man einige Besonderheiten beachten. Dazu gehören die Schwierigkeiten dieser Länder, sich am internationalen Finanzmarkt zu beteiligen. David Lubin beschreibt diese in seinem 2018 erschienenen Buch „Dance of the Trillions“ sehr ausführlich. Die Kernthese ist, dass die internationalen Finanzströme erstens massgeblich durch die finanziellen Bedingungen in den USA bestimmt werden und zweitens im Verhältnis zur Grösse einiger Volkswirtschaften gigantisch sind. Senkt die amerikanische Zentralbank die Zinsen, sucht sich sehr viel Finanzkapital global attraktivere Orte. Für kleine, ärmere Volkswirtschaften kann dies einen grossen Kapitalimport innerhalb kürzester Zeit verursachen. Der dadurch ausgelöste Boom (daher der Titel des Buches „Dance of the Trillions“) hält jedoch nur so lange, bis die Zinsen in den USA wieder steigen. Den grossen internationalen Finanzströmen ausgesetzt, können daher die Wechselkurse einzelner Länder sehr stark schwanken. Nur mit hinreichend grossen

Devisenreserven können diese ihre Wechselkurse stabilisieren. China hat diese Erkenntnis beispielsweise aus der Asienkrise 1997 gezogen und seine Devisenreserven von etwa 170 Milliarden US-Dollar im Jahr 2000 auf 3'800 Milliarden US-Dollar im Jahr 2014 erhöht.

Damit verbunden ist die Problematik der sogenannten **Zwillingsdefizite** (*twin deficits*). Bereits aus Kapitel 2 (genauer Seite 83) kennen wir die Gleichung

$$I = S + (T - G) + (IM - X) \quad (9.19)$$

Schreiben wir diese um, so erhalten wir

$$I - S = (T - G) + (IM - X) \quad (9.20)$$

Während in einer geschlossenen Volkswirtschaft ohne Staat die Investitionen den Ersparnissen entsprechen müssen, kann es in der Praxis zu einem Zwillingsdefizit kommen: Es gibt Länder, welche sowohl ein staatliches Haushaltsdefizit ($T - G < 0$) als auch ein Leistungsbilanzdefizit ($IM - X < 0$) aufweisen. Wie Abbildung 9.10 zeigt, zählen etwa die USA, Pakistan, Ägypten oder die Türkei dazu.

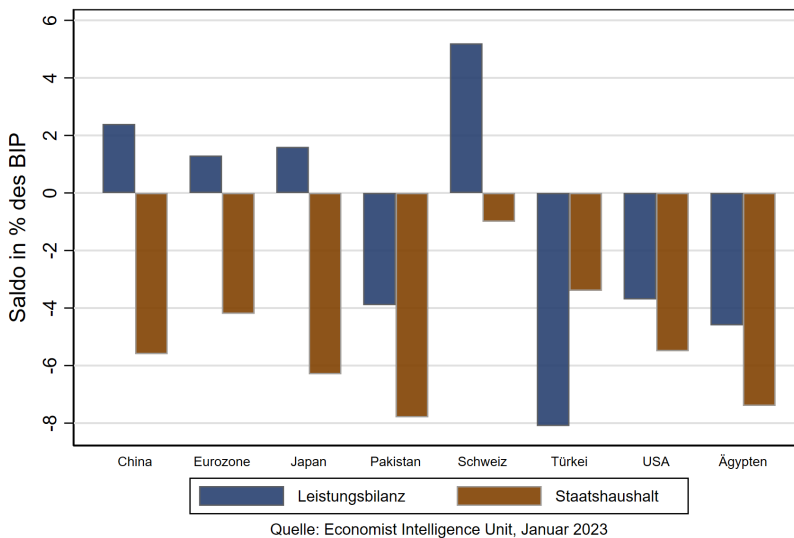


Abbildung 9.10: Leistungsbilanz- und Haushaltssaldo in ausgewählten Ländern

Im Falle der USA liegt ein Zwillingsdefizit (mit kurzen Unterbrechungen) seit den 1980er Jahren vor. Dies ist aufgrund des sogenannten *exorbitant privilege* — der US-Dollar ist die Leitwährung des internationalen Finanzsystems — tendenziell leichter zu verkraften.¹⁰ Für ärmere Länder kann ein Zwillingsdefizit hingegen sehr problematisch sein. Um das Haushaltsdefizit zu finanzieren, muss sich der Staat verschulden. Dies ist oftmals günstiger, wenn die Staatsanleihen in US-Dollar statt in der heimischen Währung ausgeschrieben sind. Internationale Investoren verlangen aufgrund des Abwertungsrisikos einer eher schwachen Währung wie der türkischen Lira oder argentinischer Pesos einen entsprechenden Aufschlag, wenn die Staatsanleihen nicht in Dollar notiert sind. Verschuldet sich ein Staat jedoch in ausländischer Währung, erhält er dennoch seine Steuereinnahmen in heimischer Währung. Es entsteht somit eine Schuld, deren Wert in Bezug auf die Einnahmequelle im Falle einer Währungsabwertung sehr stark steigen kann. Kommt es tatsächlich zu einem Abwertungsdruck, benötigt das Land zudem seine Devisen, um den Wechselkurs zu stabilisieren. Aufgrund der in Zusammenhang mit Gleichung (9.18) beschriebenen Logik, kann dies rasch sehr teuer werden. Beispielsweise verbrauchte die türkische Zentralbank fast ihre gesamten Devisenbestände in weniger als zwei Jahren als die türkische Lira ab 2018 unter Druck geriet.¹¹ Die Verschuldung in ausländischer Währung kann somit sehr problematisch sein — auch deshalb, weil der Bruchpunkt (*breaking point*) unvorhersehbar ist. Wie es der deutsche Ökonom Rüdiger Dornbusch (1942–2002) im Jahr 1995 in einem PBS *Frontline* Interview sagte: “The crisis takes a much longer time coming than you think, and then it happens much faster than you would have thought. [...] It took forever and then it took a night.”

9.4.4 Internationale Konjunkturzyklen

Die wirtschaftliche Offenheit gegenüber dem Ausland bringt es auch mit sich, dass die Entwicklungen in anderen Ländern die heimische Wirtschaft beeinflussen. Ein Rückgang (oder verlangsamtes Wachstum) von Y^* bei einem wichtigen Handelspartner wie etwa Deutschland reduziert (verlangsamt) die schweizerischen Exporte und reduziert damit das Schweizer BIP insgesamt. Graphisch verschiebt sich dabei in Abbildung 9.5 die IS-Kurve nach links.

Durch diesen Mechanismus übertragen sich Konjunkturzyklen von einem Land

¹⁰Pierre-Olivier Gourinchas, Hélène Rey und Nicolas Govillot diskutierten dieses exorbitante Privileg in einer vielbeachteten Studie (IMES Discussion Paper 2010-E-20). Sie zeigen, warum die USA im Zentrum des Finanzsystems stehen und daher neben dem Privileg sich umfassender verschulden zu können auch eine exorbitante Verpflichtung haben: sie bieten mit dem US-Dollar eine Art Versicherungsleistung, welche besonders in Krisenzeiten sehr wertvoll ist.

¹¹Die Entwicklung wird unter anderem im Artikel "As the lira slides, what will Turkey's central bank do?", publiziert in der Zeitschrift *The Economist* am 15. August 2020 beschrieben.

auf andere. Wie Studien beispielsweise von Kiminori Matsuyama aufzeigen, führt ein grösserer bilateral Handel zu einer Synchronisation von Konjunkturzyklen. Wir können dies auch anhand von Daten verdeutlichen. In Abbildung 9.11 sehen wir rund 25'000 Länderpaare als Punkte dargestellt. Für jedes zeigt die horizontale Achse, wie wichtig das jeweils andere Land als Handelspartner ist — den Anteil am gesamten Aussenhandel. Auf der vertikalen Achse ist der Korrelationskoeffizient für die BIP-Wachstumsraten der beiden Ländern abgetragen.¹² Der positive Zusammenhang zwischen beiden Variablen unterstützt die These, dass eine engere wirtschaftliche Verflechtung tendenziell mit einer Synchronisation der Konjunkturzyklen einhergeht.

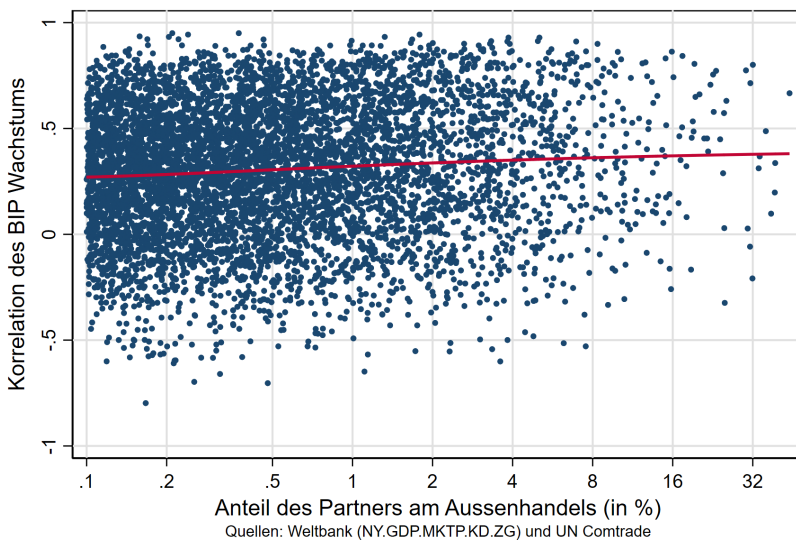


Abbildung 9.11: Bilateral Handel und synchrone Konjunkturzyklen

9.4.5 Die Holländische Krankheit

Die Unterscheidung zwischen einer geschlossenen und einer offenen Volkswirtschaft wird auch bei vielen anderen Entwicklungen bedeutsam. Beispielsweise werden die meisten Menschen es als grosses Glück wahrnehmen, wenn in ihrem Heimatland wertvolle Rohstoffe wie Erdöl gefunden werden. Ein solcher

¹²Die Anteile des Partnerlandes am Aussenhandel stammen aus dem Jahr 2010 und der Beobachtungszeitraum für das BIP Wachstum umfasst die Jahre 2000 bis 2019. Der Zusammenhang ist statistisch hoch signifikant (t-Statistik 15.4) und der geschätzte Regressionskoeffizient suggeriert, dass eine Erhöhung des Handelsanteils um einen Prozentpunkt die Korrelation um 0.02 anhebt.

Fund würde das Land bereichern und *könnte* allen Bewohnern zugutekommen. In der Praxis spielt es zum einen jedoch eine Rolle, wie die Erdöleinnahmen verteilt werden. Norwegen und Äquatorialguinea zeigen hier sehr unterschiedliche Entwicklungen auf. Zum anderen gilt es die Auswirkungen des Rohstofffundes *gesamtwirtschaftlich* zu beurteilen. In den 1960er Jahren kam es in den Niederlanden zur Entdeckung grosser Erdgasvorkommen. Die Förderung und der Export von Erdgas hatten zwei zentrale Folgen für die niederländische Wirtschaft. Erstens zog der boomende Erdgassektor Ressourcen wie etwa Arbeitskräfte aus anderen Sektoren ab. Diese im Englischen als *resource movement effect* bezeichnete Entwicklung ist notwendig, um das Erdgas zu fördern, allerdings schädlich für die restlichen Teile der Wirtschaft. Als zweite Auswirkung kommt es zum sogenannten *spending effect*. Der boomende Erdgassektor konnte hohe Löhne zahlen, was auch alle anderen Sektoren zu Lohnerhöhungen trieb (so diese ihre qualifizierten Arbeitskräfte halten wollen). Zudem stieg durch den Export des Erdgases die Nachfrage nach niederländischen Gulden, was zu einer realen Aufwertung des Guldens führte und somit die internationale Wettbewerbsfähigkeit anderer niederländischer Exportindustrien verschlechterte.

Im Ergebnis kam es zu einer Schrumpfung des industriellen Sektors in den Niederlanden. Daher wird dieser Fall auch als holländische Krankheit (*Dutch disease*) bezeichnet. Vergleichbare Entwicklungen hat es in vielen Ländern gegeben, sei es in Australien durch den Rohstoffboom der letzten zwanzig Jahre oder Russlands Exporte von Öl und Gas im selben Zeitraum. In einer offenen Volkswirtschaft ist ein Rohstofffund somit nicht uneingeschränkt ein Gewinn für das Land. Und makroökonomisch betrachtet lassen sich die Überlegungen zur holländischen Krankheit auch auf verwandte Entwicklungen übertragen. Wie Max Corden und Peter Neary bereits im Jahr 1982 im *Economic Journal* aufzeigten, gibt es eine ähnliche Logik, wenn wir boomende Sektoren in Irland, Japan oder der Schweiz betrachten. Auch diese ziehen Ressourcen an und können zu einer Aufwertung der heimischen Währung beitragen.

9.5 Zusammenfassung

Wir haben uns in diesem Kapitel mit den volkswirtschaftlichen Auswirkungen einer wirtschaftlichen Offenheit gegenüber dem Ausland beschäftigt. Zunächst konnten wir das uns bekannte IS-LM Modell um den internationalen Güter- und Dienstleistungshandel erweitern. Sowohl das Mundell-Fleming als auch das IS-LM-ZP Modell helfen uns, volkswirtschaftliche Entwicklungen in einer international verflochtenen Wirtschaft zu verstehen. Besondere Bedeutung hat in diesem Zusammenhang die Zinsparität, da sie ein zentraler Bestimmungsfaktor von

Wechselkursen ist. Wir haben uns darüber hinaus mit den Auswirkungen der wirtschaftlichen Offenheit für die Wirtschaftspolitik beschäftigt. Dabei wurde erstens klar, dass sich die Folgen expansiver Fiskal- und Geldpolitik in der offenen Volkswirtschaft von jenen in der geschlossenen Wirtschaft unterscheiden. Zudem spielt das Wechselkursregime (fix oder flexibel) eine zentrale Rolle. Einerseits gewinnt die Wirtschaftspolitik damit eine weitere Einflussmöglichkeit. Andererseits schränkt es den wirtschaftspolitischen Spielraum jedoch auch ein. Festzuhalten bleibt in jedem Fall, dass wir volkswirtschaftliche Entwicklungen nur dann nachvollziehen können, wenn wir die Aspekte der internationalen Verflechtung berücksichtigen.

Teil IV

Die lange Frist

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

Im vierten und letzten Teil des Buches wenden wir uns dem Wirtschaftswachstum in der langen Frist zu. Während vor allem die kurzfristigen Entwicklungen in den Medien dokumentiert und diskutiert werden, nehmen sich Konjunkturzyklen auf die lange Frist betrachtet recht unbedeutend aus. Für den Wohlstand der Menschen in einem Land sind jedoch die Wachstumsraten der Wirtschaft über Jahrzehnte hinweg entscheidend. Wie Abbildung 10.1 zeigt, ist der heutige Wohlstand in Ländern wie den USA oder der Schweiz über Generationen hinweg aufgebaut worden. Noch im Jahr 1900 waren die Menschen in allen dargestellten Ländern ärmer als im heutigen Indonesien. Und bis ins Jahr 1950 hinein lag das pro-Kopf Einkommen in Argentinien auf demselben Niveau wie in der Schweiz. Die stark divergierenden Entwicklungen werfen viele Fragen auf. Was treibt das Wirtschaftswachstum in der langen Frist? Wie können wir die Unterschiede über Länder hinweg verstehen? Was folgt daraus für die Ausgestaltung der Wirtschaftspolitik?

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

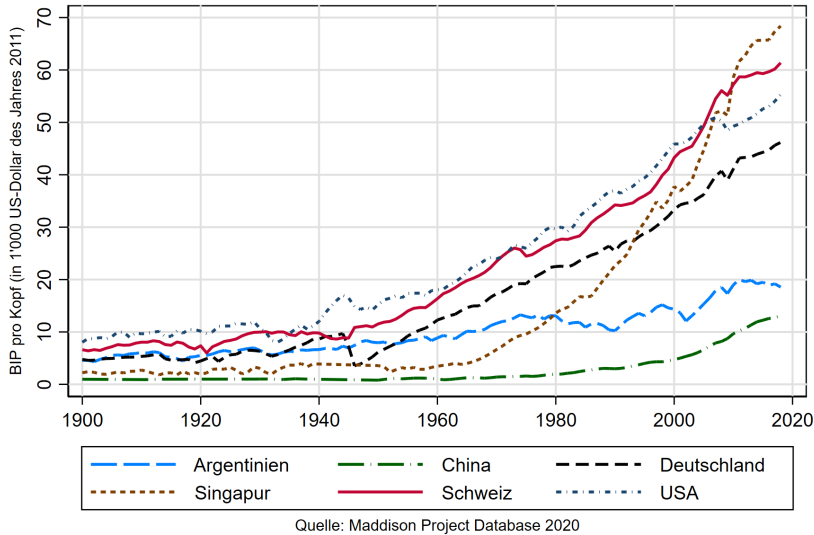


Abbildung 10.1: Entwicklung des BIP pro Kopf seit 1900

Die Zahlen aus Abbildung 10.1 zeigen auch, dass ein langfristiges Wirtschaftswachstum keineswegs natürlich ist. Es gibt viele Länder, welche bis heute kein hohes Einkommensniveau erreicht haben. Gemäss Daten der Weltbank hatten von 186 Ländern im Jahr 2019 elf Nationen ein BIP pro Kopf von unter 2'000 US-Dollar in Kaufkraftparitäten. In Burundi und der Zentralafrikanischen Republik lag es sogar unter 1'000 Dollar. Während 58 Länder ein BIP pro Kopf zwischen 2'000 und 10'000 US-Dollar aufwiesen, gab es 93 Nationen mit einem Level von 10'000 bis 50'000 Dollar und 24 Länder mit einem pro Kopf Einkommen über 50'000 US-Dollar. Wie schwierig und langsam der Aufstieg zu sehr hohen Wohlstandsniveaus ist, zeigt auch das Beispiel Chinas. Trotz enormem Wirtschaftswachstum seit 1978 — die chinesische Wirtschaft hat sich seitdem um den Faktor 39 vergrössert — beträgt das pro-Kopf Einkommen heute erst rund ein Viertel des amerikanischen Niveaus. Dennoch stellt die chinesische Wirtschaft für Ökonomen einen besonders interessanten Fall dar. Wie gelang es dort, das jährliche Wirtschaftswachstum über Jahrzehnte bei 4% oder mehr zu halten? Wäre so etwas auch in der Schweiz oder in den USA möglich?

Wäre ein solch hohes Wirtschaftswachstum überhaupt erstrebenswert? Dies ist eine komplexe Frage und es muss sicherlich zwischen reichen und armen Ländern unterschieden werden. Die Sinnhaftigkeit von Wirtschaftswachstum wird denn auch fast ausschliesslich in hochentwickelten Ländern infrage gestellt. Für die Vielzahl an ärmeren Ländern stehen die materiellen Bedürfnisse im Vordergrund. Bereits in Kapitel 1 des Buches haben wir gesehen, dass das Pro-Kopf Ein-

kommen eines Landes sehr stark mit der Lebenserwartung, der Kindersterblichkeitsrate oder den Bildungschancen korreliert. Selbstverständlich geht die Kausalität hierbei in beide Richtungen: eine hohe Lebenserwartung steigert den Anreiz, in Bildung zu investieren, was wiederum dem BIP pro Kopf zugutekommt. Dennoch bleibt die Bedeutung des Wirtschaftswachstums auch für reiche Länder hoch. Für die Schweiz bedeutet ein Prozent BIP-Wachstum bei konstanter Bevölkerung einen Wohlstandsgewinn um rund sieben Milliarden Franken oder rund 800 Franken pro Einwohner. In den Worten des Nobelpreisträgers Robert Lucas: "Once you start thinking about growth, it's hard to think about anything else." Es gibt darüber hinaus auch nicht-materielle Gründe für Wirtschaftswachstum. Ohne einen kontinuierlichen Anstieg des BIPs pro Kopf verkommt die Wirtschaft letztlich zu einem Nullsummenspiel: Die Zugewinne des einen sind die Verluste des anderen. So ergibt sich eine vollkommen andere politische Diskussion. Ludwig Erhard, früherer Wirtschaftsminister und Kanzler der Bundesrepublik Deutschland, schrieb dazu im Buch "Wohlstand für Alle" (1957): "Es ist sehr viel leichter, jedem einzelnen aus einem immer grösser werdenden Kuchen ein grösseres Stück zu gewähren, als einen Gewinn aus einer Auseinandersetzung um die Verteilung eines kleinen Kuchens ziehen zu wollen." Dementsprechend zeigte Benjamin M. Friedman in seinem 2005 publizierten Buch "The Moral Consequences of Economic Growth", dass selbst in etablierten Demokratien Fremdenfeindlichkeit und antidemokratische Entwicklungen zunehmen, wenn die Wirtschaft stagniert oder gar fällt: "The attitude of people toward themselves, toward their fellow citizens, and toward their society as a whole is different when their living standard is rising than when it is stagnant or falling."

Es ist in gewisser Hinsicht die Abwesenheit langfristigen Wachstums, die deren Bedeutung aufzeigt. Auch in hochentwickelten Ländern wie Japan hat wirtschaftliche Stagnation eine Reihe negativer Folgeerscheinungen.¹ Es lohnt sich also, die langfristige Wirtschaftsentwicklung genauer zu untersuchen. Dazu werfen wir zunächst einen Blick in die Daten und betrachten eine Reihe stilisierter Fakten. Dabei zeigen sich einige Entwicklungen, welche wir dann in strukturierter Weise analysieren möchten. Dazu verwenden wir in diesem Kapitel den Ansatz des Growth Accounting sowie das Solow Modell. In Kapitel 11 setzen wir uns dann mit Innovationen und Institutionen auseinander. Zudem diskutieren wir wirtschaftspolitische Massnahmen, welche das langfristige Wirtschaftswachstum fördern. Zwei Aspekte lassen wir in der langen Frist weg: Nachfrage und Geld. Der Fokus liegt stattdessen auf der Angebots- bzw. Produktionsseite sowie auf realen Grössen.

¹Beispielsweise beschrieb die *Financial Times* am 30. November 2020, dass in Japan Optimismus und die Bereitschaft, Risiken einzugehen, aufgrund der wirtschaftlichen Stagnation stark zurück gegangen sind.

10.1 BIP Wachstum in der langen Frist

Wir wenden uns nun ein letztes Mal der Graphik zur wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes zu. Abbildung 10.2 ist uns bereits aus den Kapiteln 0 und 7 bekannt. Sie hat uns in gewisser Hinsicht durch das gesamte Lehrbuch begleitet. Nachdem wir die kurzfristigen Schwankungen des BIP sowie das mittelfristige Niveau ($Y_{n,t}$ zu einem gegebenen Zeitpunkt t) bereits kennen, wenden wir uns nun der langfristigen volkswirtschaftlichen Entwicklung zu und analysieren, was die Steigung der blauen Trendlinie bestimmt. Mit anderen Worten wollen wir verstehen, wie Länder langfristig ihr BIP steigern können.

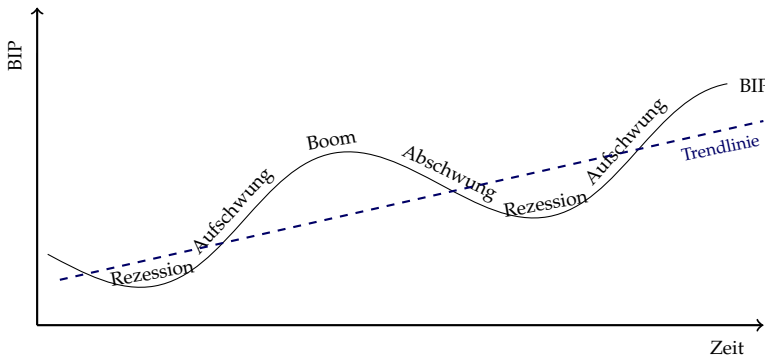


Abbildung 10.2: Schematische Darstellung der Entwicklung des BIP

Während wir in Abbildung 10.2 eine Trendlinie mit positiver Steigung sehen, muss dies in der Praxis nicht der Fall sein. Wirtschaftliche Armut ist sowohl geschichtlich als auch heute noch vielerorts die Norm. Es braucht somit weniger eine Erklärung dafür, warum manche Länder arm sind. Vielmehr gilt es, die erfreulichen Ausnahmen zu studieren und daraus Erkenntnisse für alle Länder zu gewinnen. Wir müssen dazu von der Nachfrage- zur Angebotsperspektive wechseln, denn langfristig ist das BIP nicht durch die Nachfrage nach Gütern und Dienstleistungen bestimmt, sondern durch die für die Produktion eingesetzten Mittel und Technologien. Wie schon in Abbildung 10.2 zu erkennen, orientiert sich das BIP einer Wirtschaft langfristig an ihrem Produktionspotential. Da wir in der Analyse der mittleren Frist das Produktionspotential (Y_n) so bestimmt haben, dass die Produktionsfaktoren ausgelastet waren, können wir bei der Analyse der langen Frist Aspekte wie die Arbeitslosigkeit aussen vor lassen.

Historisch betrachtet ist Wirtschaftswachstum ein recht junges Phänomen. Wie Abbildung 10.3 aufzeigt, gab es zwischen dem Jahr 0 und 1800 praktisch gar keinen dauerhaften Anstieg des Pro-Kopf-Einkommens. Es gab zwar immer wieder Perioden, in welchen neue Technologien zeitweise und regional eine höhere

Wirtschaftsleistung ermöglichte, aber dies wurde durch stärkeres Bevölkerungswachstum ausgeglichen. Wie Oded Galor 2005 in seinem Buch “Unified Growth Theory” aufzeigt, ist daher für Zeiten vor der Industriellen Revolution eher die Bevölkerungsdichte ein Indikator für materiellen Wohlstand.

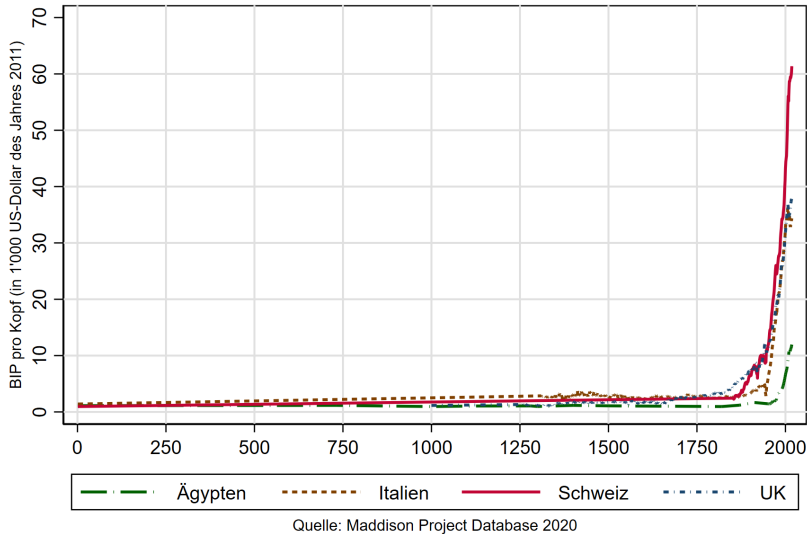


Abbildung 10.3: Entwicklung des BIP pro Kopf seit Christi Geburt

Dass es dann im 18. Jahrhundert zu einem plötzlichen Anstieg der Wachstumsraten kam, ist seiner Theorie zufolge das Resultat eines sehr langfristigen Prozesses, nicht eines technologischen Schocks. Warum der wirtschaftliche Aufstieg in Europa begann, ist unter Forschern nach wie vor umstritten. Wie Nico Voigtländer und Hans-Joachim Voth (*Review of Economic Studies*, 2013) aufzeigten, war dies nicht unbedingt zu erwarten. Der Kontinent war politisch fragmentiert, zerrissen durch ständige militärische Konflikte, gekennzeichnet durch eine niedrige Bildung und wurde durch feudale Eliten beherrscht. China hingegen war schon damals ein geeintes Land, hatte eine funktionierende Bürokratie, viele Innovationen und Erfindungen. Doch schon im Jahr 1700, also vor der Industriellen Revolution, war das Pro-Kopf-Einkommen in Europa höher. Voigtländer und Voth argumentieren, dass es gerade die Nachteile Europas waren — die Pest im 14. Jahrhundert, die grossen Städte mit miserablen Lebensbedingungen, die häufigen Kriege und die sich durch den Handel verbreitenden Krankheiten — welche Europas wirtschaftliche Entwicklungen begünstigten. Ihr Argument ist, dass all diese Nachteile primär Menschen getötet haben. Im Ergebnis war Arbeitskraft knapp und die Löhne höher.

Es zeigt sich auch an diesem Beispiel, wie wichtig die Unterscheidung zwischen kurz- und (sehr) langfristigen wirtschaftlichen Auswirkungen ist. Zudem müssen die Wirkungsketten im jeweiligen Kontext gesehen werden. Selbst wenn die Kriege in Europa früher langfristig nützlich waren, galt dies spätestens mit Beginn des 20. Jahrhunderts und der Erfindung von viel effektiveren Waffen nicht mehr. Zudem wird erneut deutlich, dass der Aufstieg zu einem hohen Einkommensniveau sehr lange dauert. Gestützt auf die Daten aus Abbildung 10.3 müssen wir festhalten, dass erst im Jahr 1924 ein Land (Australien) das Niveau von 10'000 US-Dollar (in heutigen Preisen) erreichte. Und erst im Jahr 1974 erreichten erstmals zwei Länder (Kuwait und Katar) das Niveau von 50'000 US-Dollar. Ausser anderen Ölländern und kleineren Staaten wie Luxemburg, Irland, Singapur oder der Schweiz haben dies nur die USA erreicht.

Erinnern wir uns an die 72er-Regel aus Kapitel 1, so gilt, dass bei einer konstanten Wachstumsrate eine Verdoppelung nach x Jahren erfolgt, wobei $x = 72/(\text{jährliche Wachstumsrate})$. Selbst wenn also das BIP pro Kopf jährlich um 3 Prozent steigt, benötigt ein Land 24 Jahre für eine Verdoppelung. In einem Jahrhundert erreicht man somit eine Steigerung um den Faktor 16. Bei einem langsameren Wachstum um 2 % jährlich, steigt das BIP pro Kopf auf rund das Achtfache. In den USA passt dies recht gut, da das Pro-Kopf-Einkommen von etwa 8'000 US-Dollar im Jahr 1921 auf rund 58'000 US-Dollar (in Preisen des Jahres 2011) im Jahr 2021 gestiegen ist. Abbildung 10.4 zeigt dies graphisch, wobei sich die kurzfristigen Konjunkturzyklen — mit Ausnahme der Grossen Depression in den 1930er Jahren — im Vergleich zu einem konstanten Wachstum von 1.65 % erstaunlich gering ausnehmen.

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

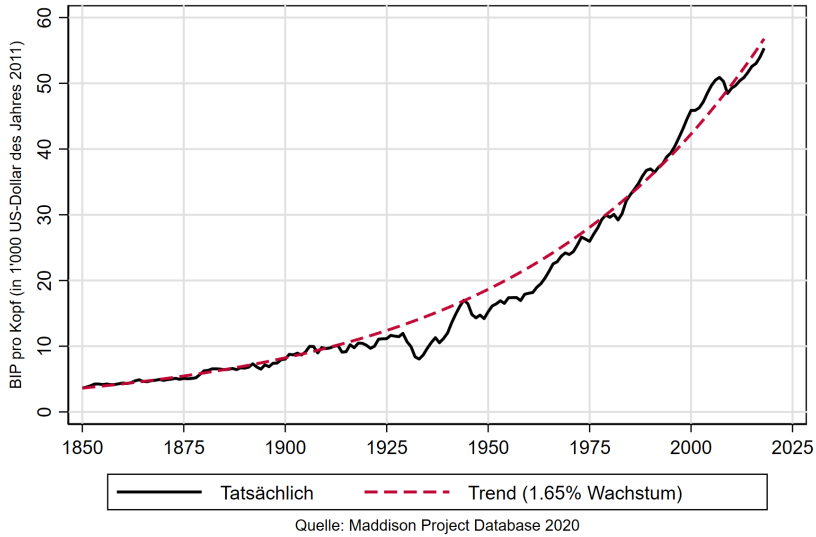


Abbildung 10.4: Entwicklung des BIP pro Kopf in den USA seit 1850

Die Entwicklung des BIP pro Kopf in den USA verdeutlicht auch, wie lange es dauert, bis ein Land ein hohes Wohlstandsniveau erreicht. Auch bei hohen Wachstumsraten braucht es Generationen, um aus einer armen eine reiche Nation zu machen. Umso absurder war es, als beispielsweise Husni az-Za'im kurz nach seiner Machtübernahme in Syrien im Jahr 1949 verkündete, "Gebt mir fünf Jahre und ich mache aus Syrien eine zweite Schweiz." Er blieb nur viereinhalb Monate im Amt, doch geschafft hätte er es ohnehin nicht. Gemäss Daten der *Maddison Project Database 2020* lag das Pro-Kopf-Einkommen in Syrien im Jahr 1950 bei rund 3'800 US-Dollar. Bis 1981 stieg es auf knapp 11'000, um anschliessend bis 2018 wieder auf rund 3'300 US-Dollar zu fallen. Zum Vergleich: In der Schweiz lag das BIP pro Kopf bereits im Jahr 1950 bei rund 11'000 US-Dollar und stieg kontinuierlich auf über 60'000 im Jahr 2018.²

Um exponentielle Wachstumsprozesse besser verstehen und darstellen zu können, greifen Wissenschaftler gerne auf logarithmierte Skalen zurück. Auf Basis der einfachen Logarithmus-Regeln wissen wir: $\ln(x * a) = a * \ln(x)$. Aus einem exponentiellen wird somit ein linearer Zusammenhang. Graphisch ergibt sich eine gerade Linie, wenn die jährliche Wachstumsrate konstant ist. Abbildung 10.5 verdeutlicht dies für Deutschland. Ähnlich wie die USA sehen wir auch hier langfristig ein sehr stabiles Wachstum, allerdings mit einem markanten Einbruch durch Weltkriege, Weltwirtschaftskrise und Hyperinflation.

²Das Zitat stammt aus dem Buch "Weltgeschichte to go" von Alexander von Schönburg. Die Pro-Kopf-Einkommen werden in US-Dollar mit der Kaufkraft des Jahres 2011 ausgedrückt.

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

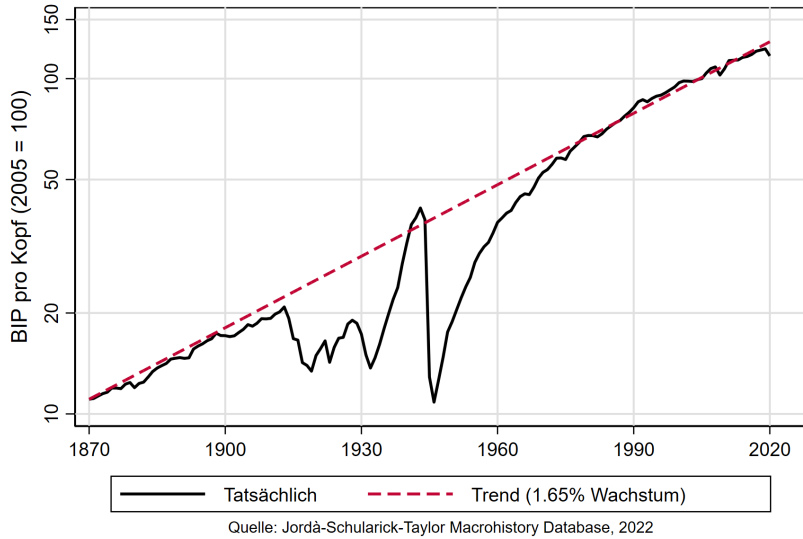


Abbildung 10.5: Logarithmierte Entwicklung des BIP pro Kopf in Deutschland

In Abbildung 10.6 vergleichen wir die Entwicklung Deutschlands mit anderen Ländern. Dabei erkennen wir beispielsweise, dass das Wirtschaftswachstum in den USA oder der Schweiz seit Jahrzehnten sehr gleichmässig verläuft.

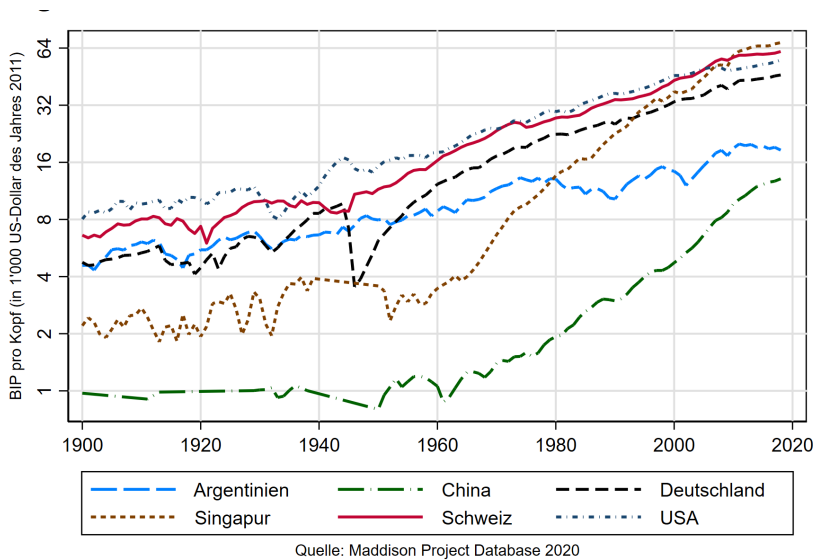


Abbildung 10.6: Logarithmierte Entwicklung des BIP pro Kopf seit 1900

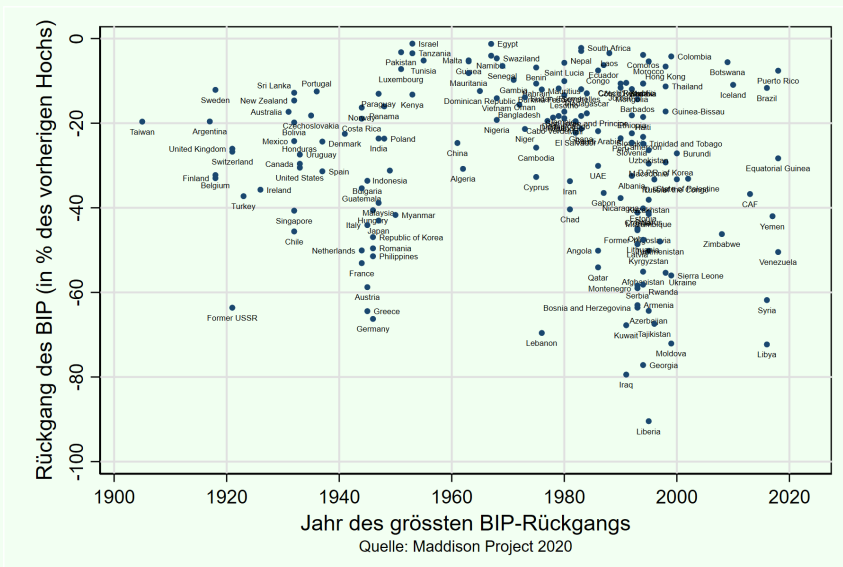
Auffallend in Abbildung 10.6 ist auch, wie gravierend Einbrüche der jährlichen Wirtschaftsleistung sein können. Beispielsweise fiel das Pro-Kopf-Einkommen in Deutschland um rund 64% zwischen den Jahren 1944 und 1946 aufgrund des Zweiten Weltkriegs. Ebenso markant ist eine Entwicklung in China. Die dort während der Jahre 1958 bis 1961 unter dem Namen "Grosser Sprung nach vorn" verfolgte Politik verursachte nicht nur eine Hungersnot mit bis zu 45 Millionen Toten, sondern reduzierte auch das BIP pro Kopf von etwa 1'073 auf 799 US-Dollar. Jedes nachfolgende Wachstum fiel daher auf eine niedrigere Basis.³

³Man kann hier eine Analogie herstellen zur Erkenntnis des amerikanischen Investors Warren Buffett, welcher seine zwei Regeln des Geldanlegens wie folgt ausdrückte: "Rule Number One: Never Lose Money. Rule Number Two: Never Forget Rule Number One."

Praxisbox 10.1: Grosse Krisen

Historisch hat praktisch jedes Land Zeiten grosser wirtschaftlicher Verwerfungen erlebt. Neben Kriegen ist oftmals der Immobilienmarkt Auslöser von scharfen Wirtschaftseinbrüchen. Als Beispiele können Japan von 1990, die Schweiz von 1991, oder die USA im Jahr 2007 genannt werden. Warum ist das Platzen einer Immobilienblase so schädlich für die Wirtschaft? Im Immobilienmarkt ist sehr viel Geld gebunden. Zudem ist es vermeintlich risikoarm angelegt und mit Kredithebel gebunden. Rückgänge bei Immobilienpreisen schlagen deshalb direkt auf die Bankbilanzen durch. Und wenn diese negativ getroffen werden, schlägt das aus auf die Kreditvergabe, was wiederum die Gesamtwirtschaft betrifft.

Das Ausmass von grossen Krisen ist beachtlich. In den USA fiel das BIP zu Beginn der 1930er Jahre um mehr als 30 Prozent im Vergleich zum vorherigen Höchstwert. Deutschland erlebte in Folge des Zweiten Weltkriegs einen Einbruch um fast zwei Drittel. Und auch die Schweiz erlebte zu Beginn der 1920er Jahre einen Rückgang um mehr als 25 Prozent.



Zusammenfassend können wir bisher festhalten, dass sich Länder sehr deutlich im BIP pro Kopf unterscheiden. Auch die Wachstumsraten variieren stark über Zeit und Länder hinweg. Und ohne grosse Disruptionen wie Kriege, Depressionen oder Naturkatastrophen ist das Wachstum oftmals sehr konstant. Es stellt sich die Frage, ob es ökonomische Modelle gibt, welche diese Beobachtungen erklären können. Bevor wir uns diesen zuwenden, müssen wir jedoch zunächst die Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums analysieren.

10.2 Determinanten des Wachstums

Was bestimmt die langfristige wirtschaftliche Entwicklung eines Landes? Bei der Beantwortung dieser Frage lassen sich sehr viele Aspekte nennen. Insbesondere mit dem Aufkommen stärkerer Rechenleistung in den 1990er Jahren wurde versucht, auf Basis von Datenauswertungen Klarheit zu schaffen. Studien wie etwa jene von Robert J. Barro (*Quarterly Journal of Economics*, 1991) stützten sich auf Daten für Dutzende Länder über einen Zeitraum von Jahrzehnten und fanden, dass das BIP Wachstum negativ oder positiv mit verschiedenen Variablen korreliert. Beispielsweise zeigten die Datenauswertungen, dass politische Stabilität der wirtschaftlichen Entwicklung zuträglich sei. Die aus heutiger Sicht sehr beschränkten statistischen Methoden lassen jedoch kaum gehaltvolle Erkenntnisse zu. Schon im Jahr 1997 zeigte Xavier Sala-i-Martin (*American Economic Review*), dass ökonomische Wachstumstheorien keine eindeutige Beschreibung zulassen, welche Faktoren die Wirtschaftsentwicklung bestimmen. Folglich ist auch unklar, welches empirische Modell man schätzen sollte. Sala-i-Martin testete daher jede mögliche Spezifikation — seine Studie trägt den Titel “I just ran two million regressions”. Doch wirklich belastbare Ergebnisse liefert ein solcher Ansatz nicht. Wir müssen uns daher der Problematik auf andere Weise nähern.

Eine systematische Betrachtung der Treiber der wirtschaftlichen Entwicklung liefert der sogenannte **Growth Accounting** Ansatz (auf Deutsch etwa “Buchhaltung des Wirtschaftswachstums”). Hierbei kann man sich an folgendem Gedanken orientieren: die Produktion in einem Land steigert sich über die Zeit hinweg, wenn entweder mehr Produktionsmittel zur Verfügung stehen oder diese produktiver eingesetzt werden. In Anlehnung an Aymo Brunetti (“Volkswirtschaftslehre”, 2013, S.161) können wir die Quellen des Wirtschaftswachstums daher wie in Abbildung 10.7 darstellen. Ein höheres BIP pro Kopf lässt sich erzielen, wenn mehr Arbeitsstunden geleistet werden und / oder wenn pro Arbeitsstunde eine grössere Produktion erfolgt, sprich die Arbeitsproduktivität steigt. Letzteres ist möglich, falls den Arbeitern mehr und bessere Maschinen zur Verfügung stehen (mehr Realkapital), sie bessere Fähigkeiten besitzen (mehr Humankapital) oder der Produktionsprozess effizienter gestaltet ist (mehr Wissen). Und die Anzahl geleisteter Arbeitsstunden lässt sich erhöhen, indem entweder mehr Menschen erwerbstätig sind oder die durchschnittliche Zahl an Arbeitsstunden pro Erwerbstätigen erhöht wird. Ökonomen fassen diese Aspekte mit drei Quellen des Wachstums zusammen: Arbeit, Kapital und Technologie. Auf alle drei haben sowohl exogene Faktoren (etwa die klimatischen Bedingungen), aber auch die Wirtschaftspolitik (etwa Abbau von Bürokratie) einen gewissen Einfluss.

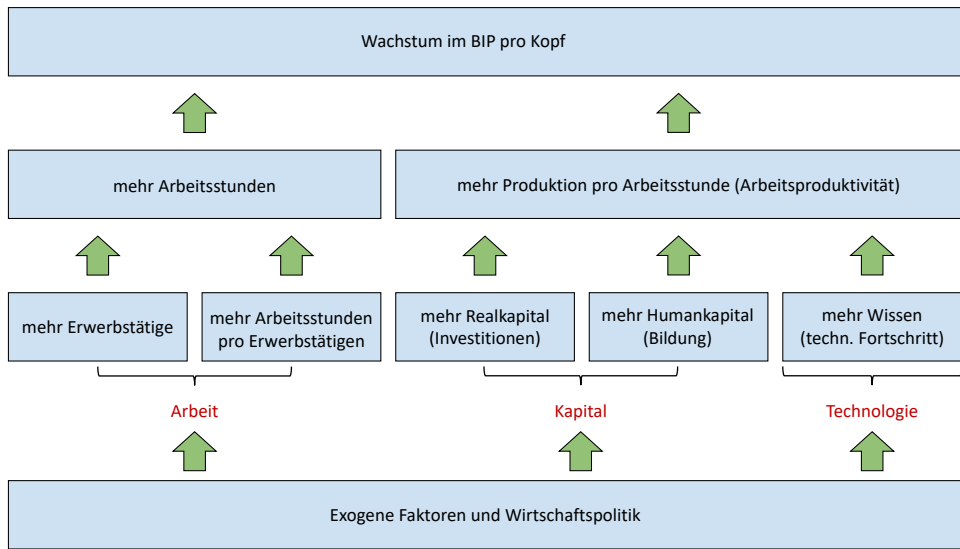


Abbildung 10.7: Quellen des langfristigen Wachstums

Eine Wirtschaft stellt Güter und Dienstleistungen her, indem Ressourcen in Output verwandelt werden. In der Wachstumstheorie wird hierzu eine Produktionsfunktion unterstellt, die zwei Produktionsfaktoren enthält: Kapital (K) und Arbeit (L). Diese werden mit einer sogenannten totalen Faktorproduktivität (TFP) eingesetzt, sodass wir als BIP erhalten:

$$BIP = Y = F(TFP, K, L) \quad (10.1)$$

Aufmerksame Lesern werden beobachten, dass wir für den Faktor Arbeit den Buchstaben L statt N verwenden. In Kapitel 5 haben wir unterstellt, dass vom gesamten Arbeitskräftepotential (L) nur ein Teil beschäftigt ist. In der Analyse der langen Frist lassen wir jedoch den Aspekt der Arbeitslosigkeit aussen vor (die Wirtschaft produziert gemäss ihrem strukturellen Potential) und setzen daher $L = N$. Die Funktion $F(TFP, K, L)$ werden wir in Kürze noch genauer spezifizieren. Für den Moment halten wir sie allgemein und betrachten die drei Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums genauer.

Bei all jenen Faktoren, welche die frühen empirischen Arbeiten in den 1990er Jahren untersucht haben, lässt sich ein Bezug herstellen zu L , K , und TFP . Beispielsweise erhöht politische Stabilität den Anreiz, zu investieren und erhöht somit den Kapitalstock. Die Unterteilung in drei Treiber strukturiert somit die Analyse. Eine viel beachtete Anwendung des Growth Accounting Ansatzes findet sich in

dem Artikel "The myth of Asia's miracle", welchen der amerikanische Ökonom Paul Krugman 1994 in der Zeitschrift *Foreign Affairs* publizierte. Darin wurde unter anderem dargelegt, dass das hohe Wirtschaftswachstum der sogenannten asiatischen Tigerstaaten (Hong Kong, Korea, Singapur, Taiwan) sehr stark auf der Erhöhung der Inputs (K und L) und weniger auf besserer Technologie basiert. Es handelt sich somit keineswegs um ein schwer zu erklärendes "Wirtschaftswunder". Krugman stützte sich in seiner Darlegung massgeblich auf die Studie von Alwyn Young (*Quarterly Journal of Economics*, 1995), in welcher es heisst: "Once one accounts for the dramatic rise in factor inputs, one arrives at estimated total factor productivity growth rates that are closely approximated by the historical performance of many of the OECD and Latin American economies. While the growth of output and manufacturing exports in the newly industrializing countries of East Asia is virtually unprecedented, the growth of total factor productivity in these economies is not."

Die Studie von Alwyn Young wendete schlicht den Ansatz des Growth Accounting an und begann daher auch mit dem bemerkenswerten Satz "This is a fairly boring and tedious paper, and is intentionally so". Langfristiges BIP Wachstum ist demnach auf drei Wegen möglich, wobei Paul Krugman die englischen Begriffe prägte:

- einen grösseren Arbeitseinsatz L : *perspiration*
- einen grösseren Kapitalstock K : *sacrifice*
- eine höhere totale Faktorproduktivität TFP : *inspiration*

Im ersten Fall braucht es mehr Arbeitskräfte beziehungsweise mehr geleistete Arbeitsstunden, weshalb es Krugman mit dem Begriff '*perspiration*' (Schwitzen) bezeichnet. Diese Arbeitsstunden müssen jedoch im offiziellen Sektor der Wirtschaft verrichtet werden, also nicht in der Schattenwirtschaft oder Heimarbeit. Gerade in unterentwickelten Wirtschaften lässt sich — grösstenteils auf dem Papier — eine hohe Wachstumsrate erzielen, indem Menschen aus der heimischen Landwirtschaft in eine industrielle Produktion wechseln. Wie schon in Kapitel 1 beschrieben, misst das BIP nur all jene Tätigkeiten, die marktwirtschaftlich bepreist werden. Ein chinesischer Reisbauer trägt daher nur etwas zum BIP bei, wenn er seine Ernte auf dem Markt verkauft und nicht selbst konsumiert.

Zum zweiten Treiber, dem höheren Kapitalstock zählen zusätzliche Maschinen ebenso wie eine bessere Infrastruktur. Dieses physische Kapital erhöht die Produktivität der arbeitenden Menschen. Da der Aufbau des Kapitalstocks bedeutet, dass man auf heutigen Konsum verzichtet, bezeichnet Krugman den zweiten

Treiber als *'sacrifice'* (Verzicht). Ein Student, welcher auf eine Urlaubsreise verzichtet, kann sich beispielsweise einen neuen Laptop kaufen und so seine Produktivität erhöhen.

Der dritte Treiber ist recht vage beschrieben als eine höhere Faktorproduktivität. Dazu gehört letztlich alles, was die beiden Produktionsfaktoren (Arbeit und Kapital) produktiver macht. Dies umfasst technologische Fortschritte, Erfindungen, aber auch ein besseres Management.⁴ Auch die aktuell viel diskutierte künstliche Intelligenz (*artificial intelligence*) trägt dazu bei. Erlauben es etwa neue Algorithmen, dass Computer eigenständig Aufnahmen aus einer Computertomographie (CT) auswerten, ermöglicht dies den Radiologen, sich auf andere Aktivitäten zu konzentrieren. Beispielsweise können sie die Ergebnisse des CT ausführlicher den Patienten erklären. Somit ermöglicht es eine bessere Technologie, dass mit den vorhandenen Arbeitskräften mehr Leistungen erbracht werden.⁵ Wichtig sind hierbei zwei Beobachtungen. Erstens, dass nicht jede Innovation die Produktivität erhöht (Erfindungen wie beispielsweise die sozialen Medien haben eher geschadet, man spricht in der Forschung auch von *leisure-enhancing innovations*). Und zweitens, dass Innovationen auch aus dem Ausland stammen können — was die Bedeutung und den Gewinn aus der Offenheit gegenüber dem Ausland zusätzlich zu den Überlegungen aus den Kapiteln 8 und 9 betont.

⁴Nicholas Bloom, Raffaella Sadun und John Van Reenen publizierten im Jahr 2017 das *CEP Discussion Paper* 1433, in welchem sie detailliert diskutieren, wie bessere Managementansätze als eine Technologie interpretiert werden können.

⁵Dies erhöht in jedem Fall das *reale* BIP. Ob auch das *nominale* BIP steigt, hängt von den Preiseffekten ab: wie viel günstiger die Auswertung des CT wird und wie viel kann der Radiologe für die Beratung berechnen kann.

Praxisbox 10.2: Grenzen des Wachstums

Oftmals wird in Diskussionen die These aufgestellt, in einer Welt mit endlichen Ressourcen sei kein unendliches Wachstum möglich. Den Ursprung dieser Überlegung kann man vielleicht auf das Jahr 1972 datieren, als der sogenannte *Club of Rome* eine vielbeachtete Studie am St.Galler Symposium präsentierte, welche sich später als Buch über 30 Millionen Mal verkaufte. Die Autoren prophezeiten darin angesichts endlicher natürlicher Ressourcen ein Ende des Wachstums. Insbesondere wird auf die Knappheit an landwirtschaftlich nutzbarem Boden sowie begrenzte natürliche Rohstoffe (etwa Erdöl) verwiesen, welche kein exponentielles Bevölkerungs- oder Wirtschaftswachstum zulassen.

Unter Volkswirten haben diese Überlegungen nie allzu grosse Beachtung gefunden, geschweige denn die Lehrbuchmeinung verändert. Warum? Erstens geht der Bericht des *Club of Rome* zumeist von einer konstanten Produktivität aus (siehe etwa Graphik 10 auf Seite 50 im Buch). Unter dieser Annahme sagt auch das Solow Modell kein unendliches Wachstum voraus. Zweitens ist dauerhaftes Wirtschaftswachstum auch mit begrenzten Ressourcen möglich, da viele Innovationen zu einem geringeren Ressourcenverbrauch führen. Die Knappheit von Ressourcen führt letztlich zu einem Anstieg ihrer Preise, was zum einen das Angebot erhöhen kann (etwa durch zusätzliche Erdölbohrungen oder Fracking) oder zu Innovationen führt, welche die Nachfrage reduzieren (etwa Windkraft oder Elektroautos). Steigt also beispielsweise der Ölpreis, lohnt es sich durch neue Methoden mehr Öl zu fördern oder durch alternative Technologien Energie zu erzeugen. Aus dieser volkswirtschaftlichen Perspektive betrachtet ist es auch nicht verwunderlich, dass das vielfach prophezeite Ölfördermaximum ("peak oil") nie eingetreten ist und die Vorräte nie zuneigen gehen werden. Bevor uns das Öl tatsächlich ausgeht, wird der Preisanstieg alternative Energiequellen hinreichend attraktiv gemacht haben. Auch der Begriff der Nachhaltigkeit muss eingedenk dieser Überlegungen verwendet werden.

Wenden wir den Analyserahmen der Wachstumstreiber auf die Praxis an, so erhalten wir die Zahlen aus Abbildung 10.8. Darin sehen wir, was in Deutschland, Japan, Grossbritannien und den USA das Wirtschaftswachstum in den drei gewählten Zeiträumen bestimmt hat. Auffallend ist, dass die relative Bedeutung über Länder und Zeit hinweg variiert. Ausserdem ist tendenziell die Relevanz des Kapitalaufbaus in den neueren Jahren gesunken. Auf diesen Aspekt werden wir später im Kapitel mit dem Solow Modell noch genauer eingehen.

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

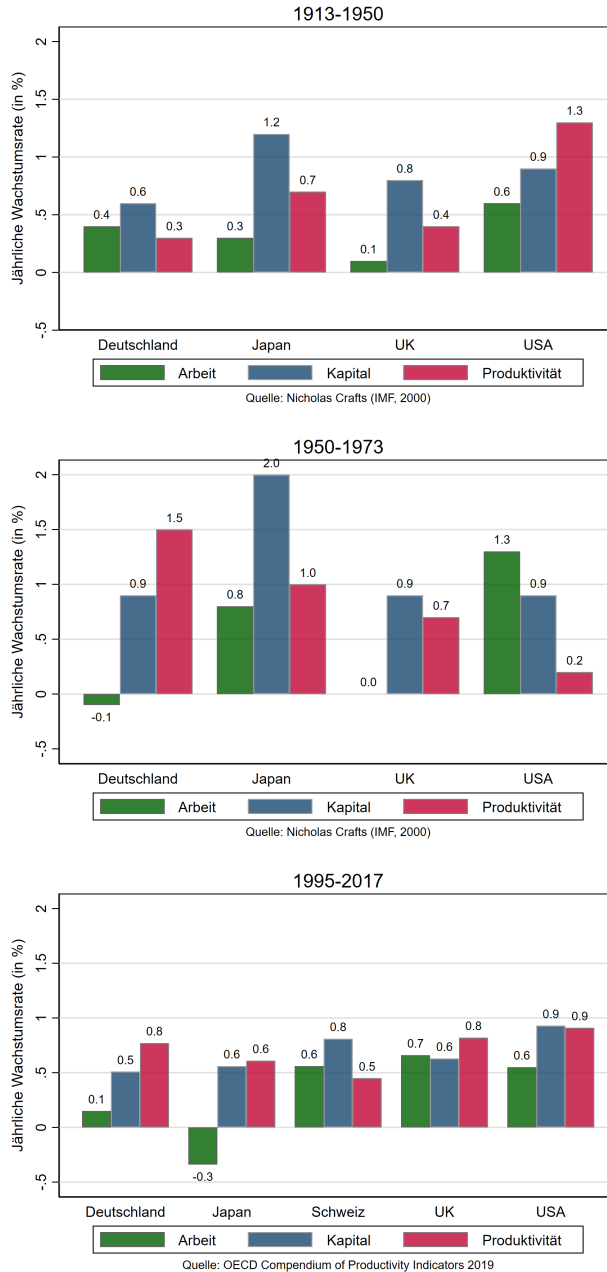


Abbildung 10.8: Treiber des Wachstums für ausgewählte Länder

Wir können den Growth Accounting Ansatz auch nutzen, um drei weitere Entwicklungen zu analysieren: den Aufstieg Chinas, die Probleme der Demographie und die Prognosen für das Wirtschaftswachstum in der Zukunft. Beginnen wir

mit dem anhaltend hohen BIP Wachstum in China. Seit dem Jahr 1980 ist die chinesische Wirtschaft enorm gewachsen. Abbildung 10.9 zeigt einen Vergleich mit anderen sogenannten Schwellenländern (*emerging markets*) sowie hochentwickelten Staaten. Keines der Länder ist auch nur annähernd so stark gewachsen wie China.⁶

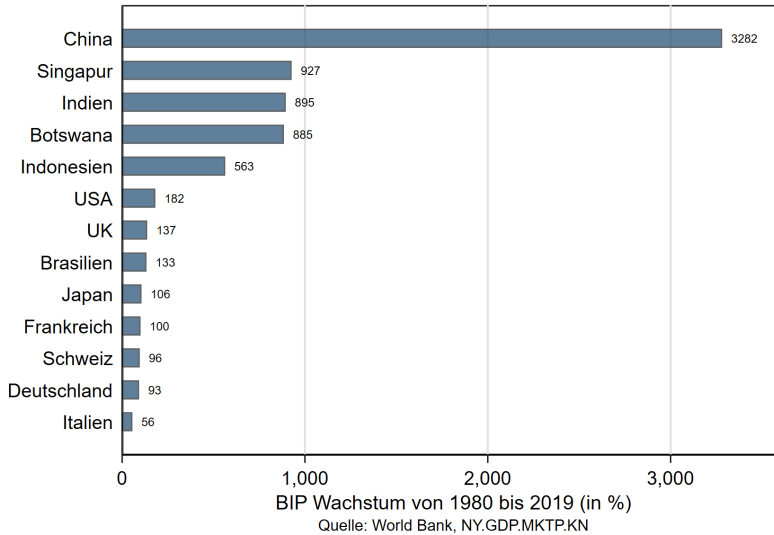


Abbildung 10.9: BIP Wachstum von 1980 bis 2019

Wollen wir Chinas wirtschaftlichen Aufstieg erklären, so können wir den Ansatz des *Growth Accounting* verwenden und analysieren, wie viel *TFP*, *K*, und *L* dazu beigetragen haben. Barry Bosworth und Susan M. Collins (*Journal of Economic Perspectives*, 2008) schätzten, dass das BIP in China zwischen 1978 und 2004 um jährlich 9.3 % gewachsen ist. Davon entfielen 2.0 Prozentpunkte auf höheren Arbeitseinsatz, 3.2 Prozentpunkte auf den wachsenden Kapitalstock, 0.3 Prozentpunkte auf Bildung und 3.6 Prozentpunkte auf *TFP*. Ohne Bevölkerungswachstum und Kapitalaufbau hätte sich das BIP somit in den 26 Jahren nicht verzehnfacht (1.093^{26}), sondern bloss um den Faktor 2.5 erhöht. Dies ist insofern relevant, als dass sich sowohl die Bevölkerungsentwicklung als auch der Wachstumsschub durch den Kapitalaufbau in Zukunft deutlich verändern werden.⁷

⁶Die überragenden Wirtschaftszahlen Chinas werden seit Jahren kritisch hinterfragt. Auch wenn am grundsätzlichen Aufstieg kein Zweifel besteht, deutet die Forschung von Luis R. Martínez (*Journal of Political Economy*, 2022) darauf hin, dass Autokratien eher dazu neigen, geschönte BIP-Zahlen zu publizieren.

⁷Eine relativ aktuelle Auswertung zu den Treibern des Wirtschaftswachstums in China hat die Europäische Zentralbank im Jahr 2018 unter dem Titel "The transition of China to sustainable

Auf den zweiten Aspekt gehen wir in Kürze noch ein. Zunächst wenden wir uns jedoch der Demographie zu.

Wie auch die meisten hochentwickelten Staaten steht China vor einer grossen demographischen Herausforderung. Während der 1980er und 1990er Jahre wuchs die Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter oftmals im zweistelligen Prozentbereich. Doch wie in Abbildung 10.10 zu sehen, ist dies nicht mehr der Fall. Ganz im Gegenteil, die Zahl der Menschen zwischen 20 und 64 Jahren wird kontinuierlich sinken. Somit stellt sich die Frage, ob das BIP Wachstum als Folge ebenfalls niedriger ausfallen wird.

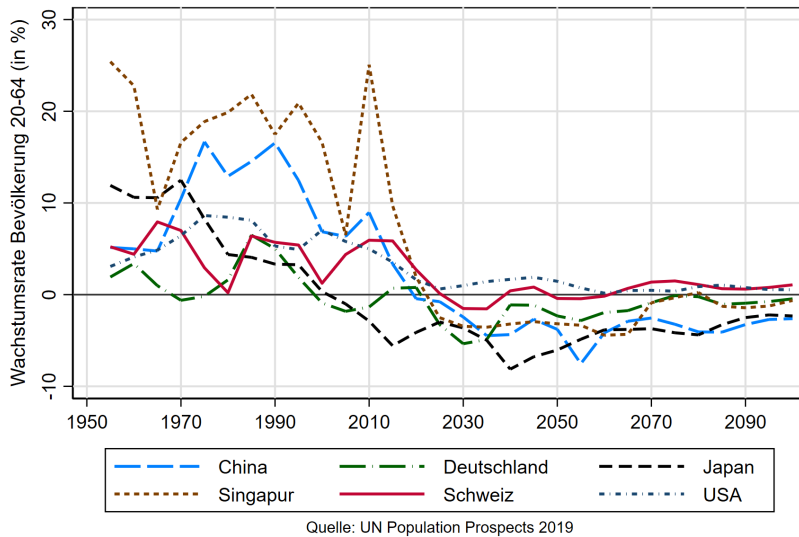


Abbildung 10.10: Wachstumsrate der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter

Eine zentrale Folge der demographischen Entwicklung ist es, dass der Abhängigenquotient (*dependency ratio*) steigen wird. Damit bezeichnet man den Anteil junger und älterer Menschen im Verhältnis zu jenen im erwerbsfähigen Alter. Grob gesprochen erarbeiten Letztere den Wohlstand, welcher dann allen zur Verfügung steht.⁸ Je mehr Kinder oder Senioren es hat, desto ungünstiger ist es für

growth“ publiziert.

⁸Es lässt sich diskutieren, bei welchem Alter man konkret die Grenze ziehen soll. Oft werden 15–64-Jährige als Menschen im erwerbsfähigen Alter verwendet. Heutzutage beginnen viele ihr Berufsleben jedoch erst mit 20 Jahren oder später. In der Schweiz steigt die Erwerbsquote von 23% bei den 15-Jährigen auf 71% bei den 20-Jährigen und 94% bei den 28-Jährigen. In der Altersgruppe 55–64 Jahre betrug die Erwerbsquote gemäss Daten des Bundesamtes für Statistik (BFS Nummern je-d-03.02.00.01.02 und je-d-03.02.01.07.01.01) im Jahr 2020 rund 77%, während sie bei den 66-Jährigen schon nur noch bei etwa 27% lag und den über 70-Jährigen unter 15% betrug.

die wirtschaftliche Entwicklung. Mit Blick auf die Zahlen in Abbildung 10.11 ist es wenig verwunderlich, dass die japanische Wirtschaft bis 1990 boomte oder dass China seit den späten 1970er Jahren ein starkes Wirtschaftswachstum verzeichnet. Doch im Jahr 2021 findet sich für alle dargestellten Länder ein Aufwärtstrend. Im Jahr 1980 gab weltweit es nur zwei Länder mit schrumpfender Arbeitsbevölkerung und beide waren von Kriegen gekennzeichnet: Syrien und Afghanistan. Im Jahr 2020 hingegen gab es über vierzig Länder mit schrumpfender Arbeitsbevölkerung, darunter wichtige Nationen wie China, Italien oder Japan.

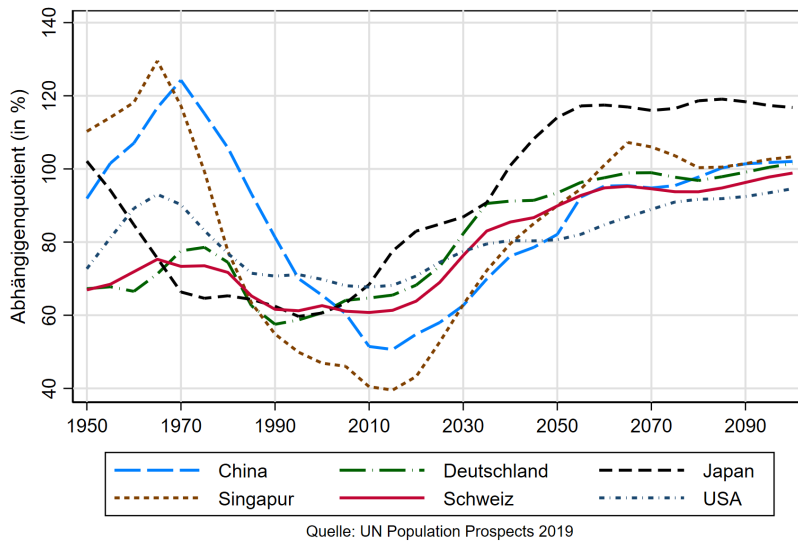


Abbildung 10.11: Abhängigenquotient in ausgewählten Ländern

In Rahmen des Growth Accounting und Gleichung (10.1) können wir festhalten, dass die Entwicklung der Erwerbsbevölkerung eine Art Grundlinie (*baseline*) für das Wirtschaftswachstum darstellt. Sinkt die Wachstumsrate der Bevölkerung im erwerbsfähigen Alter, wird dies *ceteris paribus* die Wachstumsrate des BIP reduzieren. In China hat sich das Wirtschaftswachstum seit dem Jahr 2010 deutlich verlangsamt — zur selben Zeit als sich die Entwicklung des Abhängigenquotienten umgedreht hat. Auch aufgrund des demographischen Trends wird die chinesische Wirtschaft künftig weniger stark wachsen als beispielsweise das BIP in Indien, wo die Arbeitsbevölkerung noch bis ins Jahr 2050 hinein steigen wird. Um der demographischen Entwicklung zu begegnen, ist eine Steigerung der Geburtenrate kaum hilfreich. Sie wirkt sehr zeitverzögert und hat quantitativ einen sehr geringen Effekt: erst nach zwanzig Jahren gibt es eine prozentual kleine Zahl

zusätzlicher Arbeitskräfte. Schneller kann Immigration die Erwerbsbevölkerung vergrössern. Allerdings gibt es neben den bekannten damit verbundenen Problemen (Integration, Akzeptanz, *brain drain* in Herkunftsländern, Familiennachzug) auch hier ein quantitatives Problem. Deutschland bräuchte etwa zehn Millionen Zuwanderer bis 2050, um die Erwerbsbevölkerung auf dem heutigen Niveau von rund 50 Millionen zu halten. Im Falle Chinas wären gar 160 Millionen Zuwanderer über einen Zeitraum von 30 Jahren nötig. Als alternative Politikoptionen ist es möglich, mehr Frauen aktiv in den Arbeitsmarkt zu integrieren, den regulären Renteneintritt zu verschieben oder auf alternative Wachstumstreiber (Kapital, Technologie) zu setzen. Die gute Nachricht ist, dass letzteres nicht unwahrscheinlich ist. Beispielsweise zeigen die Arbeiten von Daron Acemoglu (*Review of Economic Studies*, 2002) ganz allgemein, dass sich der technische Wandel stets an den drängenden Problemen orientiert. Die demographische Entwicklung wird Arbeitskräfte zunehmend verknappen, sodass deren Preis steigt und Firmen einen zusätzlichen Anreiz haben, arbeitssparende Technologien zu entwickeln.⁹

Die letzte Anwendung des Growth Accounting berücksichtigt die demographische Entwicklung von Ländern. Wie auch andere Institutionen schätzt die *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) regelmässig die künftige Entwicklung des BIP in vielen Staaten. Wir sehen die Zahlen in Abbildung 10.12. Solche Prognosen berücksichtigen die drei Treiber des langfristigen BIP Wachstums. Entsprechend ist es nicht überraschend, dass die OECD für Indien ein stärkeres Wachstum erwartet als für China. Und Länder wie Japan oder Italien mit einer schrumpfenden Arbeitsbevölkerung werden künftig vermutlich nur ein schwaches Wirtschaftswachstum verzeichnen. Abschliessend zeigt der Vergleich der Schweiz mit den USA, dass Länder mit ähnlicher Demographie und vergleichbar hohem Kapitalstock pro Kopf auch eine sehr ähnliche BIP Wachstumsrate erzielen. Das Produktivitätswachstum dürfte ebenfalls ähnlich sein, da in beiden Ländern hochqualitative Bildungseinrichtungen existieren, ähnlich viel für Forschung und Entwicklung ausgegeben wird und sich neue Technologien über Länder hinweg ausbreiten.

⁹In dem 2020 erschienenen Buch "The Great Demographic Reversal" argumentieren Charles Goodhart und Manoj Pradhan, dass die dargelegten Trends in der Arbeitsbevölkerung auch positive Auswirkungen auf die Inflationsrate haben werden.

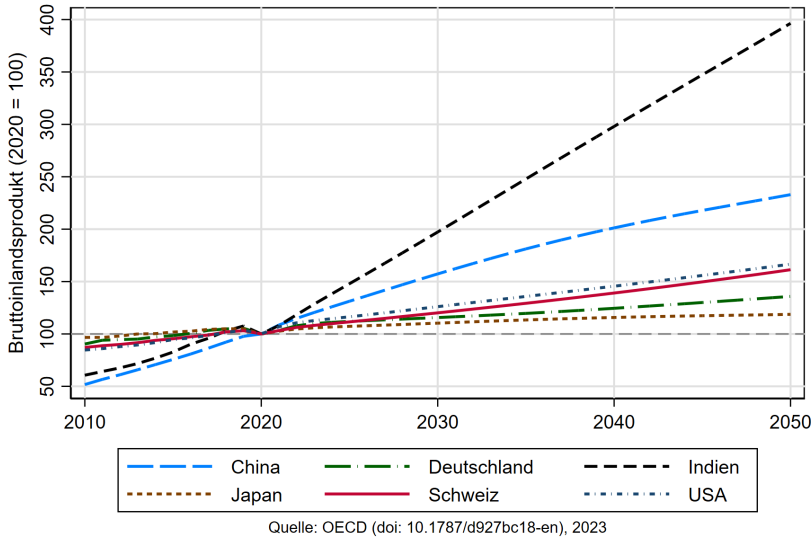


Abbildung 10.12: Vorhersage der BIP Entwicklung in ausgewählten Ländern

10.2.1 Cobb-Douglas Produktionsfunktion

Bislang haben wir den Zusammenhang zwischen BIP Wachstum und deren drei Treibern (Arbeit, Kapital, Produktivität) nur sehr vage mit Gleichung (10.1) beschrieben. Es lohnt sich jedoch, hier eine mathematisch exaktere Definition aufzustellen. Diese orientiert sich an den Arbeiten der beiden amerikanischen Ökonomen Charles Cobb (1875–1949) und Paul Douglas (1892–1976). Sie haben im Jahr 1928 im *American Economic Review* dargelegt, dass die später nach ihnen benannte **Cobb-Douglas Produktionsfunktion** die Beziehung zwischen Inputs (insbesondere Arbeit sowie Kapital) und der produzierten Menge beschreibt. Wir können sie wie folgt darstellen:

$$Y = TFP * K^{1-\alpha} * L^{\alpha} \quad (10.2)$$

wobei α den Einkommensanteil des Faktors Arbeit beschreibt. Um dies zu zeigen, bilden wir das Grenzprodukt der Arbeit

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = \alpha * TFP * K^{1-\alpha} * L^{\alpha-1} \quad (10.3)$$

Dies entspricht in einem kompetitiven Markt dem Lohn w und das gesamte Ar-

beitseinkommen (wL) im Verhältnis zum Volkseinkommen (Y) entspricht

$$\frac{wL}{Y} = \frac{\alpha * TFP * K^{1-\alpha} * L^{\alpha-1} * L}{TFP * K^{1-\alpha} * L^{\alpha}} = \alpha \quad (10.4)$$

Der Einkommensanteil des Produktionsfaktors Arbeit ist zumeist ziemlich stabil, wie schon Nicholas Kaldor (*Economic Journal*, 1957) aufzeigte. Während er in einigen Ländern zuletzt gesunken ist — siehe Loukas Karabarbounis und Brent Neiman (*Quarterly Journal of Economics*, 2014) — nehmen wir diesen hier im Lehrbuch als konstant an. In den meisten Fällen bewegt er sich in der Praxis um einen Wert von $2/3$ herum, sodass wir in Gleichung (10.2) $\alpha = 2/3$ setzen können.

Die Cobb-Douglas Produktionsfunktion hat weitere sehr nützliche Eigenschaften. Erstens weist sie konstante Skalenerträge auf: erhöhen wir beide Produktionsfaktoren um einen beliebigen Faktor $\lambda > 0$, so erhöht sich die produzierte Menge um denselben Faktor. Einfach gesprochen: mit doppelt so viel Arbeitseinsatz und Kapital stellen wir exakt doppelt so viel her. Formal bedeutet dies

$$\lambda Y = TFP * (\lambda K)^{1-\alpha} * (\lambda L)^{\alpha} \quad (10.5)$$

Zweitens gilt bei der Cobb-Douglas Produktionsfunktion, dass wir abnehmende Grenzerträge haben. Damit ist gemeint, dass jede zusätzliche Arbeitseinheit (oder jede zusätzliche Maschine) die Produktionsmenge um einen kleineren Betrag erhöht als die vorherige. Formal ist dies an den Grenzprodukten von Arbeit und Kapital erkennbar:

$$MPL = \partial Y / \partial L = \alpha * TFP * (K/L)^{1-\alpha} = \alpha * Y / L \quad (10.6)$$

sowie

$$MPK = \partial Y / \partial K = (1 - \alpha) * TFP * (L/K)^{\alpha} = (1 - \alpha) * Y / K \quad (10.7)$$

wobei MPL für *marginal product of labor* und MPK für *marginal product of capital* stehen. Bilden wir von MPL und MPK die Ableitung nach L bzw. K , so erkennen wir die abnehmenden Grenzprodukte:

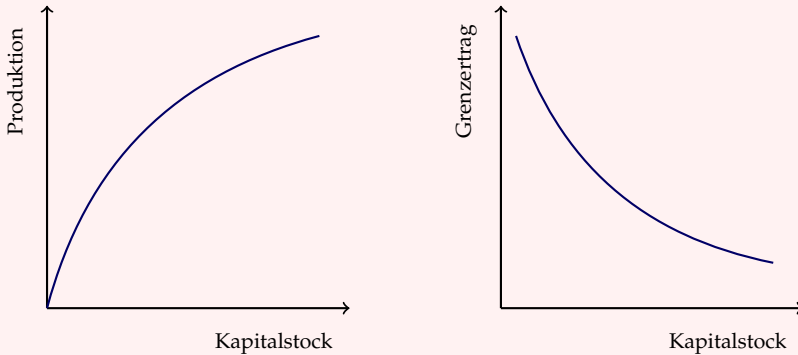
$$\partial^2 Y / \partial K^2 = -MPK \cdot \alpha / K < 0 \quad \text{sowie} \quad \partial^2 Y / \partial L^2 = -MPL \cdot (1 - \alpha) / L < 0 \quad (10.8)$$

Was bedeutet dies in der Praxis und warum ist eine solche mathematische Eigenschaft wünschenswert für die Produktionsfunktion? Nehmen wir an, wir haben im Produktionsprozess einer Firma 20 Maschinen sowie 100 Arbeiter und können insgesamt 1'000 Einheiten Output herstellen. Was würde passieren, wenn wir nun 120 Arbeiter hätten — bei unveränderter Anzahl an Maschinen und gleichbleibender Faktorproduktivität? Die zusätzlichen 20 Arbeiter müssten sich mit den anderen 100 Arbeitern die vorhandenen 20 Maschinen teilen, sodass tendenziell jeder Arbeiter weniger produktiv sein wird als vorher. Statt fünf müssen sich nun sechs Arbeiter eine Maschine teilen. Da sich dieses Verhältnis mit einer steigenden Zahl an Arbeitern zunehmend verschlechtert, reduziert sich das Grenzprodukt der Arbeit. Erhöhen wir im umgekehrten Fall die Anzahl Maschinen, aber halten die Zahl der Arbeiter konstant, wird zwar jeder Arbeiter produktiver (ihm stehen mehr Maschinen zur Verfügung), aber auch dieser Effekt lässt mit zunehmender Anzahl Maschinen nach: die erste Maschine macht einen Arbeiter viel produktiver, die zweite Maschine erhöht seine Produktivität immer noch substanziell, aber die zehnte oder hunderte Maschine macht kaum noch einen Unterschied.

Die Cobb-Douglas Produktionsfunktion spiegelt exakt diese Logik wider. Nehmen wir an, dass $TFP = 1$, $L = 100$ und $K = 20$. Gilt $Y = TFP * K^{1/3} * L^{2/3}$, so erhalten wir ein BIP von 58.5 ($= 20^{1/3} * 100^{2/3}$). Stellen wir uns vor, dass der Kapitalstock auf 40 verdoppelt wird. Was passiert mit dem BIP? Eine einfache Rechnung zeigt: $BIP = 1 * (2 * 20)^{1/3} * 100^{2/3}$, was 73.7 oder genau $2^{1/3} = 1.26$ mal dem vorherigen BIP entspricht. Eine Verdoppelung des Kapitalstocks führt also nicht zu einer Verdoppelung des BIP.

Theoriebox 10.1: Produktionsfunktion mit abnehmendem Grenznutzen

In der Makroökonomie unterstellen wir zumeist eine Produktionsfunktion, welche hinsichtlich der einzelnen Produktionsfaktoren (Arbeits- oder Kapitaleinsatz) abnehmende Grenzerträge (auch Grenzprodukte genannt) aufweist. Dies können wir graphisch wie folgt darstellen:



Bei einem abnehmenden Grenzertrag des Kapitals kommt das Produktionswachstum durch die Kapitalakkumulation irgendwann zu einem Stillstand. Diese Erkenntnis werden wir auch im Solow Modell sehen.

Um die praktische Relevanz der abnehmenden Grenzerträge zu verdeutlichen, können wir Gleichung (10.9) auf die wirtschaftliche Entwicklung Chinas seit 1978 anwenden. In der Frühphase des Aufstiegs gelang der Anstieg des BIP vor allem durch die Faktorakkumulation (Anstieg von K und L). Ähnlich wie den asiatischen Tigerstaaten (Hong Kong, Korea, Singapur, Taiwan) fungierten auch in China K und L als Wachstumstreiber. Die demographische Entwicklung kennen wir bereits aus Abbildung 10.10. Zudem konnte die Produktivität der Arbeiter durch den Aufbau von Infrastruktur sowie die erhöhte Ausstattung mit Maschinen verbessert werden. Doch diese Kapitalakkumulation trägt stetig weniger zum Wachstum in China bei, da die Infrastruktur beispielsweise bereits vielfach auf einem hohen Niveau ist. Wie in der Theorie kommt es auch in der Praxis zu abnehmenden Grenzerträgen. Wir sehen dies in Abbildung 10.13: seit Jahren muss China zunehmend mehr Kapital aufbauen, um das BIP um eine Einheit zu erhöhen. Wie auch in anderen, entwickelteren Volkswirtschaften folgt daraus, dass China sich verstärkt auf die Steigerung von TFP als Wachstumstreiber konzentrieren muss.

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

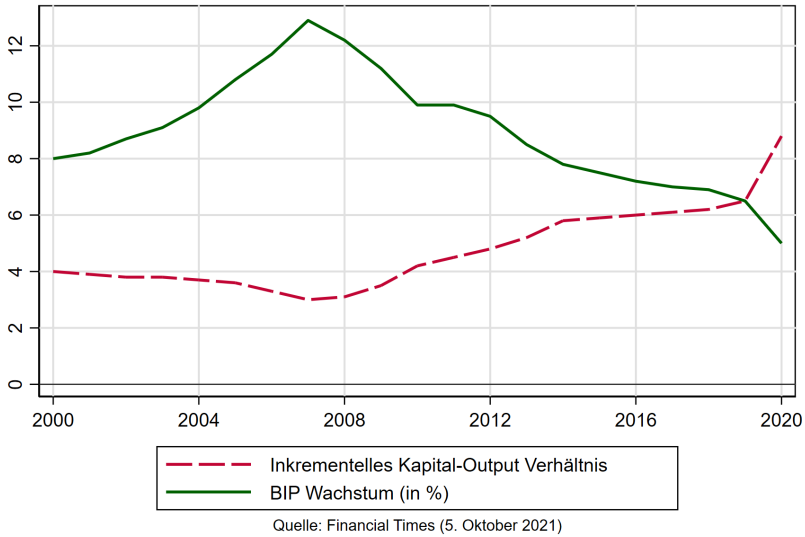


Abbildung 10.13: Abnehmender Grenzertrag des Kapitals in China

Damit verbunden ist die Erkenntnis, dass das Wirtschaftswachstum oftmals auch durch *Einmaleffekte* zeitweise auf ein höheres Niveau gebracht wird. In seinem 2020 erschienenen Buch „The Decadent Society“ (Seite 34/35) beschreibt Ross Douthat, wie diese zwar sehr wichtig in der Vergangenheit waren, jedoch nicht replizierbar sind. Man kann eine neue, verbesserte Infrastruktur nur einmal schaffen — danach ist sie da und kann zwar weiter ausgebaut und verbessert werden, aber dies hat nicht mehr die gleiche Wirkung. Die erste Zugverbindung zwischen zwei Grossstädten oder die erste Autobahnstrecke liefern enorme wirtschaftliche Gewinne. Jeder Ausbau derselben ist in der Regel weit weniger wohlfahrtssteigernd. Ähnlich verhält es sich auch mit Bildung: die Alphabetisierungsrate konnte in der Vergangenheit auf nahezu 100% gesteigert werden — mehr ist nicht möglich. In den Worten von Ross Douthat: “This kind of change, from an unschooled population to an educated one, can really happen only once.” Selbstverständlich sind weitere Verbesserungen des Bildungsniveaus möglich, aber es kann diskutiert werden, ob diese verhältnismässig ähnlich bedeutsam sein werden. Wir gehen darauf in Kapitel 11 noch genauer ein.

Da die Cobb-Douglas Produktionsfunktion in multiplikativer Form aufgeschrieben ist, können wir sie logarithmieren und die Differenzen berechnen (siehe Box). Dies ergibt:

$$\% \Delta Y = \% \Delta TFP + (1 - \alpha) * \% \Delta K + \alpha * \% \Delta L \quad (10.9)$$

wobei $\% \Delta Y = \Delta Y / Y$ die prozentuale Veränderung des BIP beschreibt. Das BIP-Wachstum kann somit zerlegt werden in prozentuale Veränderungen der totalen Faktorproduktivität, des Kapitaleinsatzes und des Arbeitseinsatzes. In der Praxis messen Ökonomen von Jahr zu Jahr die Veränderungen im BIP, in den Arbeitsstunden sowie im eingesetzten Kapital. Aus diesen Zahlen ergibt sich die Veränderung der totalen Faktorproduktivität als Residuum. Zu Ehren des amerikanischen Ökonoms Robert Solow (*1924) wird es auch als **Solow Residuum** (*Sowol residual*) bezeichnet. Etwas vereinfacht gesagt erfasst TFP somit alles, was wir nicht mit K und L erfassen. Wie es Moses Abramovitz (*American Economic Review*, 1956) ausdrückte, handelt es sich hierbei in gewisser Hinsicht um ein “measure of our ignorance.”

Theoriebox 10.2: Log-Linearisieren der Cobb-Douglas Funktion

Betrachten wir die Cobb-Douglas Produktionsfunktion

$$Y = TFP * K^{1-\alpha} * L^{\alpha} \quad (10.10)$$

Logarithmieren wir diese, so ergibt sich

$$\ln Y = \ln TFP + (1 - \alpha) * \ln K + \alpha * \ln L \quad (10.11)$$

Betrachten wir nun Abweichungen von einem Ausgangsniveau, welches wir anhand von Variablen mit Sternchen bezeichnen (Y^*, TFP^*, K^*, L^*), so können wir die Taylor-Erweiterung aufstellen:

$$\begin{aligned} \ln Y^* + \frac{1}{Y^*}(Y - Y^*) &= \ln TFP^* + \frac{1}{TFP^*}(TFP - TFP^*) \\ &+ (1 - \alpha) * \ln K^* + \frac{1}{K^*}(K - K^*) \\ &+ \alpha * \ln L^* + \frac{1}{L^*}(L - L^*) \end{aligned} \quad (10.12)$$

Da gilt $\ln Y^* = \ln TFP^* + (1 - \alpha) * \ln K^* + \alpha * \ln L^*$, kürzen sich diese Terme heraus und es bleibt übrig:

$$\frac{1}{Y^*}(Y - Y^*) = \frac{1}{TFP^*}(TFP - TFP^*) + \frac{1}{K^*}(K - K^*) + \frac{1}{L^*}(L - L^*) \quad (10.13)$$

Definieren wir prozentuale Veränderungen als

$$\% \Delta X = \frac{X - X^*}{X^*} \quad (10.14)$$

so ergibt sich

$$\% \Delta Y = \% \Delta TFP + (1 - \alpha) * \% \Delta K + \alpha * \% \Delta L \quad (10.15)$$

10.3 Das Solow Modell

Da wir nun die Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums kennen, können wir uns der dazugehörigen Wachstumstheorie widmen. Dabei orientieren wir uns am selben gedanklichen Rahmen und analysieren einzelne Aspekte im Detail. Dazu gehört auch das bekannteste Modell, welches in den 1950er Jahren entwickelt wurde. In der Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg war das Wirtschaftswachstum vor allem mit dem Aufbau von Infrastruktur und immer besseren und komplexeren Maschinen verbunden. Daher fokussiert sich auch das sogenannte Solow-Modell am Aufbau des Kapitalstocks als Treiber des BIP Wachs-

tums. Es wurde unabhängig voneinander von dem amerikanischen Ökonomen Robert Merton Solow (*Quarterly Journal of Economics*, 1956) sowie dem australischen Volkswirt Trevor Winchester Swan (*Economic Record*, 1956) entwickelt.¹⁰ Sie erweiterten frühere Arbeiten von Roy F. Harrod (*Economic Journal*, 1939 und Evsey Domar (*Econometrica*, 1946).

Bevor wir uns genauer anschauen, wie der Aufbau des Kapitalstocks zu einem höheren BIP führt, betrachten wir den Zusammenhang zunächst in der Praxis. Teilen wir Gleichung (10.2) durch L und bezeichnen mit Kleinbuchstaben die pro-Kopf Einheiten, so gilt

$$\begin{aligned} Y/L &= TFP * K^{1-\alpha} * L^{\alpha} * L^{-1} = TFP * K^{1-\alpha} * L^{-(1-\alpha)} \\ &= TFP * (K/L)^{1-\alpha} = TFP * k^{1-\alpha} \end{aligned} \quad (10.16)$$

Das pro-Kopf Einkommen in der Wirtschaft hängt somit von der Produktivität (TFP) sowie dem Kapitalstock pro Kopf (k) ab. Reichere Länder müssten somit gemäss der Theorie einen grösseren Kapitalstock aufweisen. Michael Berlemann und Jan-Erik Wesselhöft (*Review of Economics*, 2014 und 2017) haben für über hundert Länder den Kapitalstock in vergleichbarer Form geschätzt. Setzen wir ihre Zahlen in Verbindung mit dem Pro-Kopf-Einkommen der Länder, so erhalten wir Abbildung 10.14. Es zeigt sich, dass die Schweiz einen höheren Kapitalstock pro Kopf hat als die USA, Deutschland oder China. Zudem finden wir sowohl im Länder- als auch im Zeitvergleich einen positiven Zusammenhang zwischen dem Kapitalstock und dem BIP pro Kopf.

¹⁰Mitunter wird auch der Ausdruck Solow-Swan Modell verwendet.

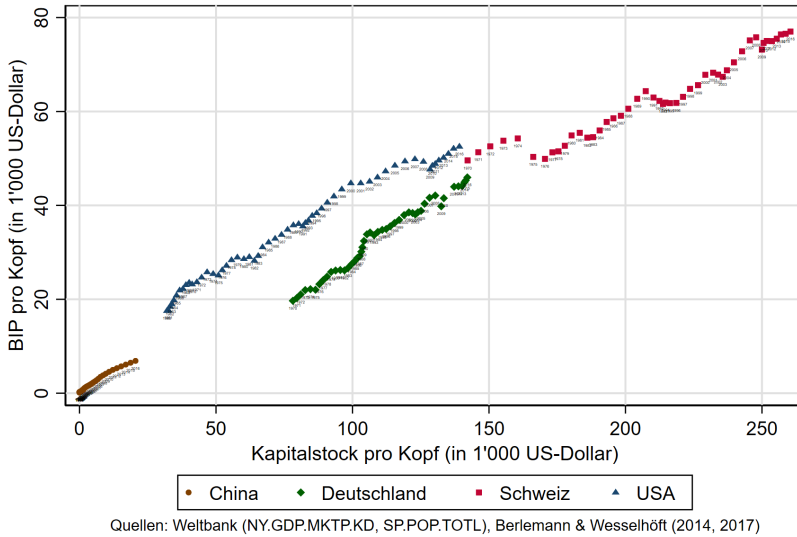


Abbildung 10.14: Kapitalstock und BIP pro Kopf

10.3.1 Modellaufbau

Um den Zusammenhang zwischen Kapitalaufbau und Wirtschaftswachstum genauer zu analysieren und auch wirtschaftspolitische Erkenntnisse daraus zu gewinnen, wenden wir uns nun dem Solow Modell zu. Dieses erklärt Wachstum als Prozess der Akkumulation von physischem Kapital hin zu einem langfristigen Gleichgewicht zwischen Investitionen und Abschreibungen, einem sogenannten Wachstumsgleichgewicht beziehungsweise stationären Zustand (englisch *Steady State*).

In einer Volkswirtschaft gibt es zu jedem Zeitpunkt t einen Kapitalstock K_t , welcher sich aus zwei Gründen verändert. Das Kapital wird für die Produktion des BIP (Y_t) eingesetzt. Von der Produktion wird ein Teil konsumiert und Rest gespart und investiert. Durch die Investitionen (I_t) steigt der Kapitalstock. Allerdings zerfällt jedes Jahr auch ein Teil des Kapitalstocks, da Maschinen nur eine begrenzte Lebensdauer haben. Wir bezeichnen mit δ jenen Teil des Kapitalstocks, welcher abgeschrieben wird. Die Veränderung des Kapitalstocks ergibt sich somit als

$$\Delta K_t = I_t - \delta K_t \quad \text{bzw.} \quad K_{t+1} = K_t + \Delta K_t = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (10.17)$$

Graphisch können wir die Zusammenhänge zwischen Kapitalstock, Produktion, Ersparnis, Investitionen, und Abschreibungen wie in Abbildung 10.15 darstel-

len. Zu beachten ist dabei, dass die Ersparnis eine Flussgrösse, der Kapitalstock hingegen eine Bestandsgrösse ist.

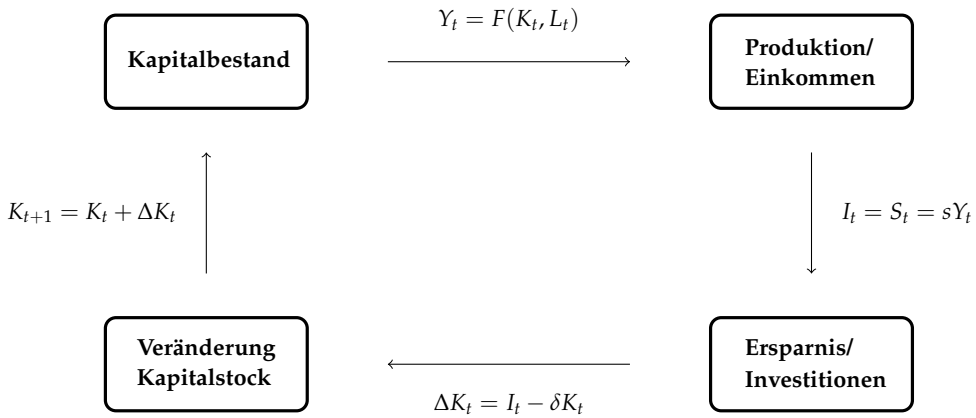


Abbildung 10.15: Aufbau des Solow Modells

Da wir uns im Solow Modell auf die Entwicklung des Kapitalbestands fokussieren, können wir vereinfachend annehmen, dass die Arbeitsbevölkerung über die Zeit hinweg konstant bleibt ($L_t = L$) und sich auch die Technologie nicht verändert ($TFP_t = TFP$). Beide Aspekte greifen wir später im Kapitel auf und diskutieren, was sich ändert, wenn diese nicht konstant sind. Setzen wir $TFP = 1$, so ergibt sich die einfache Produktionsfunktion

$$y_t = f(K_t/L) = k_t^{1-\alpha} \quad (10.18)$$

Das Pro-Kopf-Einkommen ($y_t = Y_t/L$) hängt vom Pro-Kopf-Kapitalstock ($k_t = K_t/L$) ab — wir lassen bei L_t den Zeitindex weg, da wir die Arbeitsbevölkerung als konstant annehmen. In unserer Notation beschreibt $f(\cdot)$ eine Produktionsfunktion, welche nur vom Pro-Kopf-Kapitalstock anhängt. Wirtschaftswachstum ist somit das Resultat von Kapitalakkumulation.

10.3.2 Veränderungen des Kapitalstocks

Wir wissen bereits, dass der Kapitalstock der Wirtschaft durch Investitionen erhöht wird. Diese können wiederum durch private oder staatliche Ersparnisse sowie Kapitalimporte aus dem Ausland finanziert werden. Wir kennen aus Kapitel 9 bereits die Gleichung (9.20) (Seite 328):

$$I - S = (T - G) + (IM - X) \quad (10.19)$$

Um uns auf die wesentlichen Aspekte zu fokussieren, lassen wir sowohl den Staat als auch das Ausland weg und setzen $T = G$ und $IM = X$. Dies lässt sich auch damit begründen, dass wir die lange Frist analysieren und sich langfristig der staatliche Haushalt ausgleichen muss und die Exporte nicht dauerhaft die Importe übersteigen können. Mit diesen Überlegungen ergibt sich die einfache Gleichung: $I = S$.

Unterstellen wir darüber hinaus, dass Menschen einen fixen Teil ihres Einkommens sparen, so gilt $S_t = sY_t$ beziehungsweise $I_t = sY_t$. In unserem Modell sind die Konsum- und Sparneigung folglich exogen, also nicht im Modell erklärt.¹¹ Ebenso als exogen vorgegeben betrachten wir den Anteil δ des Kapitals, welcher jedes Jahr durch Abschreibungen wegfällt. Damit ergibt sich die Entwicklung des Kapitalbestands im Zeitablauf als:¹²

$$K_{t+1} = (1 - \delta)K_t + I_t \quad (10.20)$$

Teilen wir durch L und ersetzen I_t durch sY_t , so erhalten wir

$$\frac{K_{t+1}}{L} = (1 - \delta)\frac{K_t}{L} + s\frac{Y_t}{L} \quad (10.21)$$

Dies können wir umformen und Y_t/L durch $f(K_t/L)$ ersetzen, so dass gilt

$$\frac{K_{t+1}}{L} - \frac{K_t}{L} = sf\left(\frac{K_t}{L}\right) - \delta\frac{K_t}{L} \quad (10.22)$$

Verbal ausgedrückt lässt sich diese Gleichung wie folgt verstehen. Die Veränderung des Kapitalstocks pro Kopf (linke Seite) entspricht der Ersparnis je Arbeiter (= Investitionen) minus die Abschreibungen auf Kapital je Arbeiter. Ist die Investition je Arbeiter grösser (kleiner) als die Abschreibungen, dann ist die Veränderung des Kapitalstocks pro Kopf positiv (negativ). Der Kapitalstock pro Kopf wird manchmal auch als Kapitalintensität bezeichnet.

Wie zuvor schon diskutiert, weist die Produktionsfunktion abnehmende Gren-

¹¹Basierend auf den Arbeiten von Frank Plumpton Ramsey (*Economic Journal*, 1928) entwickelten David Cass (*Review of Economic Studies*, 1965) und Tjalling Koopmans (1965) das sogenannte Ramsey–Cass–Koopmans Modell. Darin ist die Konsum- und Sparscheidung mikrofundiert, basiert also auf einer Optimierung der Haushalte.

¹²Wir stellen das Solow Modell hier in diskreter Zeit dar, unterscheiden somit einzelne Perioden. Als alternative Darstellungsform gibt es das Solow Modell in kontinuierlicher Zeit. Dies ist je nach Modellierungsansatz mathematisch eleganter, wird hier jedoch nicht diskutiert.

zerträge auf. Jede zusätzliche Einheit Kapital erhöht das BIP somit um einen immer kleineren Betrag. Während das Kapital jedoch abnehmende Grenzerträge hat, steigen die Abschreibungen je Arbeiter proportional mit dem Kapitalstock pro Kopf. Sind Kapitalstock und Produktion klein, dann übersteigen die Investitionen die Abschreibungen. Folglich wächst der Kapitalbestand. Wir sehen dies in Abbildung 10.16: solange der Kapitalstock pro Kopf unterhalb von K^*/L ist, übersteigen die Investitionen die Abschreibungen. Die Nettoinvestitionen (Strecke C–D) sind dann positiv und der Kapitalstock pro Arbeiter steigt.

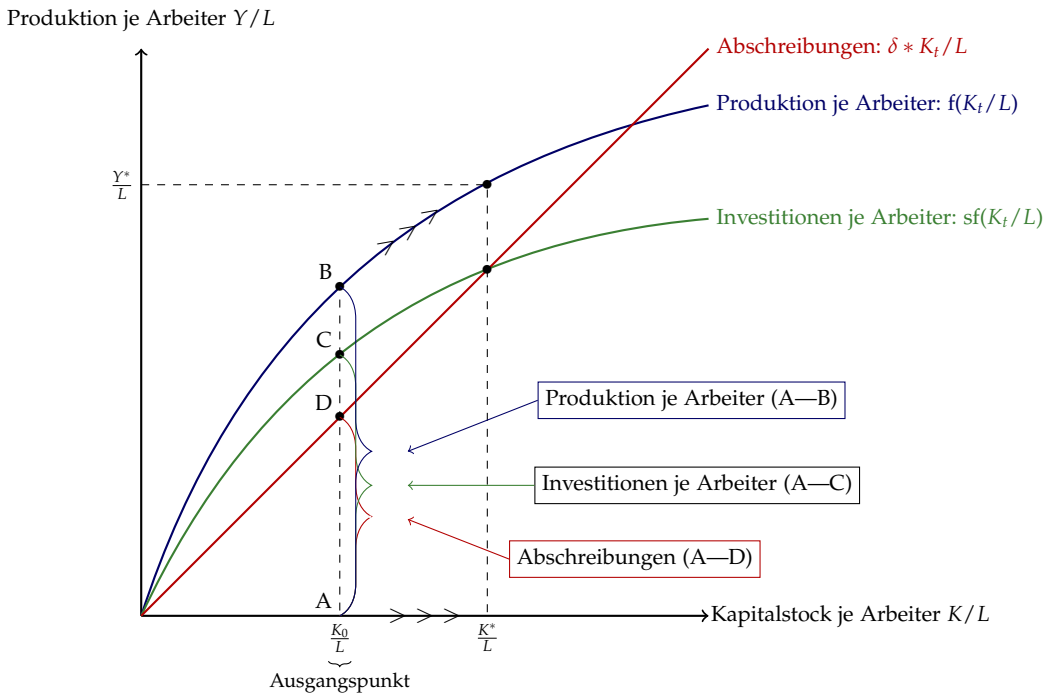


Abbildung 10.16: Entwicklung des Kapitalstocks im Solow Modell

Was passiert, wenn wir jedoch den Punkt K^*/L erreicht haben? Bei diesem Kapitalstock pro Kopf sind die Investitionen gerade so hoch wie die Abschreibungen. Somit sind die Nettoinvestitionen gleich null und der Kapitalstock verändert sich nicht mehr. Wir sprechen daher von einem stabilen Zustand oder *Steady State* der Wirtschaft. So wie wir das Modell aufgesetzt haben, konvergiert die Wirtschaft unabhängig von ihrem Ausgangspunkt immer zum *Steady State* K^*/L beziehungsweise Y^*/L . Dies ist in Abbildung 10.17 veranschaulicht. Liegt der Kapitalstock je Arbeiter (K/L) oberhalb von K^*/L , so übersteigen die Abschreibungen die Investitionen, weshalb der Kapitalstock sinkt. Umgekehrt verhält es sich, wenn sich die Wirtschaft unterhalb von K^*/L befindet.

Produktion je Arbeiter Y/L

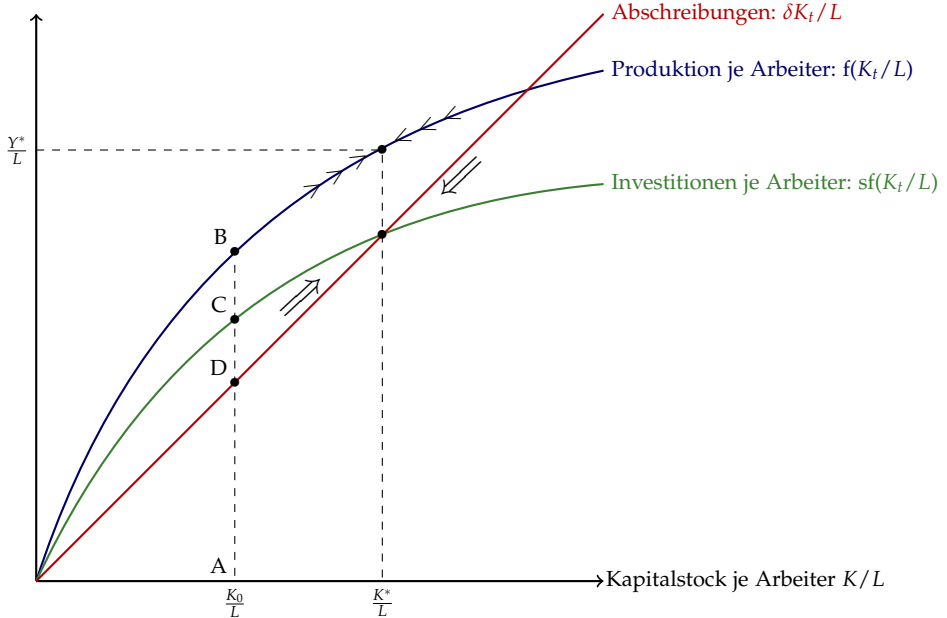


Abbildung 10.17: Der Steady State im Solow Modell

Mathematisch finden wir den *Steady State*, indem wir die Investitionen pro Kopf gleich den Abschreibungen setzen. Da Erstere den Ersparnissen entsprechen, gilt:

$$sf(K^*/L) = \delta K^*/L \quad (10.23)$$

Diese Gleichung können wir nach K^* auflösen. Es stellt sich jedoch die Frage, wie lange der Prozess zum *Steady State* dauert. Robert Barro und Xavier Sala-i-Martin (*Journal of Political Economy*, 1992) haben geschätzt, dass die Lücke zwischen dem jetzigen Einkommen und dem *Steady State* Einkommen pro Jahr um rund 2% reduziert wird.

10.3.3 Komparative Statik

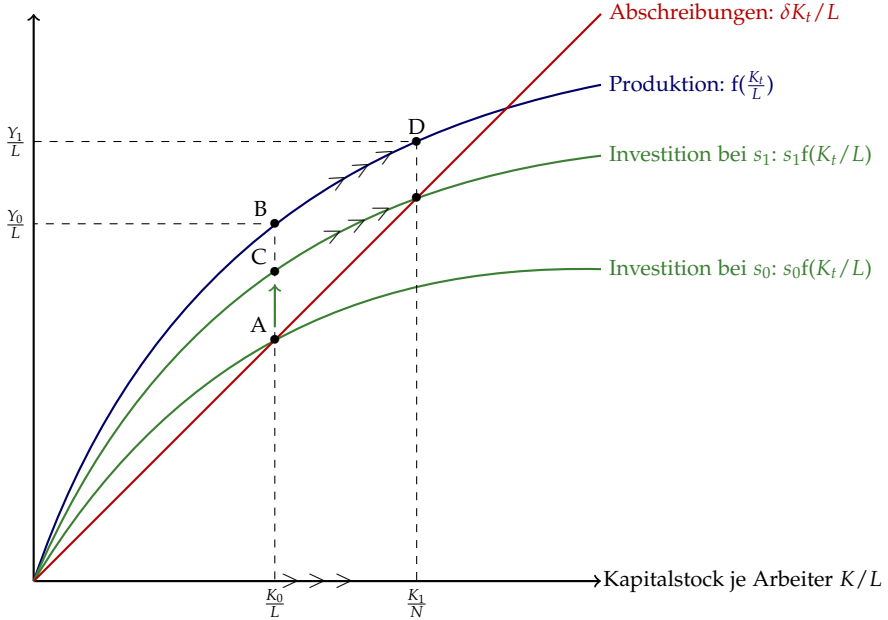
Nachdem wir nun das Gleichgewicht der Volkswirtschaft bestimmt haben, können wir analysieren, wie einige Modellparameter den *Steady State* beeinflussen. Insbesondere stellt sich die Frage, wie die als exogen angenommenen Aspekte wie etwa die Sparquote, die Produktivität und die Abschreibungsrate auf den *Steady State* wirken. Wir werden nachfolgend im Detail auf alle drei Parameter eingehen.

Zunächst betrachten wir den Fall, dass die Investitionen durch eine gesteigerte

Sparquote erhöht werden. Wie Abbildung 10.18 aufzeigt, erreicht ein Land mit einer höheren Sparquote im *Steady State* ein höheres Produktionsniveau je Arbeiter. Allerdings sehen wir auch, dass das Wachstum, welches durch einen Anstieg der Sparquote hervorgerufen wird, nur temporär ist. Starten wir mit dem Kapitalstock K_0 und erhöhen die Sparquote von s_0 auf s_1 , so steigen die Investitionen auf das Niveau von Punkt C. Da dies deutlich über den Abschreibungen (Punkt A) liegt, steigt der Kapitalstock und damit die Produktion rasch an. Im Annäherungsprozess zum neuen *Steady State* mit K_1 verlangsamt sich jedoch das Wachstum, da die Nettoinvestitionen zunehmend kleiner werden. Dies erkennen wir auch im unteren Teil der Abbildung 10.18.

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

Produktion je Arbeiter Y/L



Produktion je Arbeiter Y/L

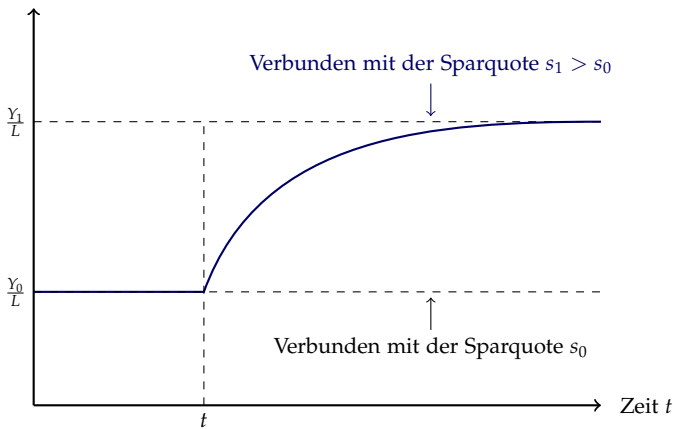


Abbildung 10.18: Höhere Investitionen im Solow Modell

In der Praxis gibt es gemäss Daten von der Weltbank grosse Unterschiede in den Sparquoten einzelner Länder. Während China im Jahr 2019 mit rund 44% (gemessen am BIP) eine sehr hohe Quote ausweist, verzeichnen die Schweiz (35%), Deutschland (27%) sowie die USA (18%) deutlich niedrigere Sparquoten. Wie diese Differenzen volkswirtschaftlich zu beurteilen sind, ist *a priori* unklar. Ohne

Zweifel hat jedoch die hohe chinesische Sparquote — und der damit verbundene jahrzehntelange Konsumverzicht — massgeblich zum Wirtschaftswachstum in China beigetragen. Die Bewertung hoher Spar- und Investitionsquoten ist in der Praxis auch dadurch erschwert, dass zwar im Modell jede Investition den künftigen Kapitalstock erhöht, man in der Praxis jedoch unterscheiden muss zwischen verschiedenen Formen von Investitionen. Am besten schaut man darauf, ob diese die Produktionskapazität eines Landes erhöhen. Bessere Infrastruktur oder neue High-Tech Maschinen sind langfristig vorteilhafter als ein Immobilienboom, insbesondere wenn Letzterer lediglich das Resultat steigender Preise ist. In den USA war etwa der Dot-Com Boom in den 1990er Jahren trotz mancher Übertreibungen vorteilhaft, während der Boom des Immobiliensektors bis zur Finanzkrise sehr schädlich war. Nicht jeder Investitions-Boom ist somit volkswirtschaftlich zu begrüssen, wie Ruchir Sharma ("Ten Rules of Successful Nations", 2020, Seiten 104 und 112–116) erklärt.

Da beim Kapitalaufbau das abnehmende Grenzprodukt beachtet werden muss, ist es für hochentwickelte Länder wichtiger, die Produktivität zu erhöhen. Auch diese haben wir in unserem Solow Modell als exogen angenommen. Doch was passiert, wenn wir TFP erhöhen? Abbildung 10.19 präsentiert die Antwort. Der *Steady State* der Volkswirtschaft erhöht sich von Y_0 auf Y_1 . Dies hat zwei Ursachen. Zum einen ermöglicht die bessere Technologie ein höheres BIP und zum anderen steigt der Kapitalstock im *Steady State*. Diese Unterscheidung gilt es auch bei der Anwendung des Growth Accounting Ansatzes zu berücksichtigen. Beobachten wir — wie etwa in Abbildung 10.8 — dass die Steigerung des Kapitalstocks zum BIP Wachstum beigetragen hat, kann die tiefere Ursache dafür in der verbesserten Technologie liegen.

10 Langfristiges Wirtschaftswachstum

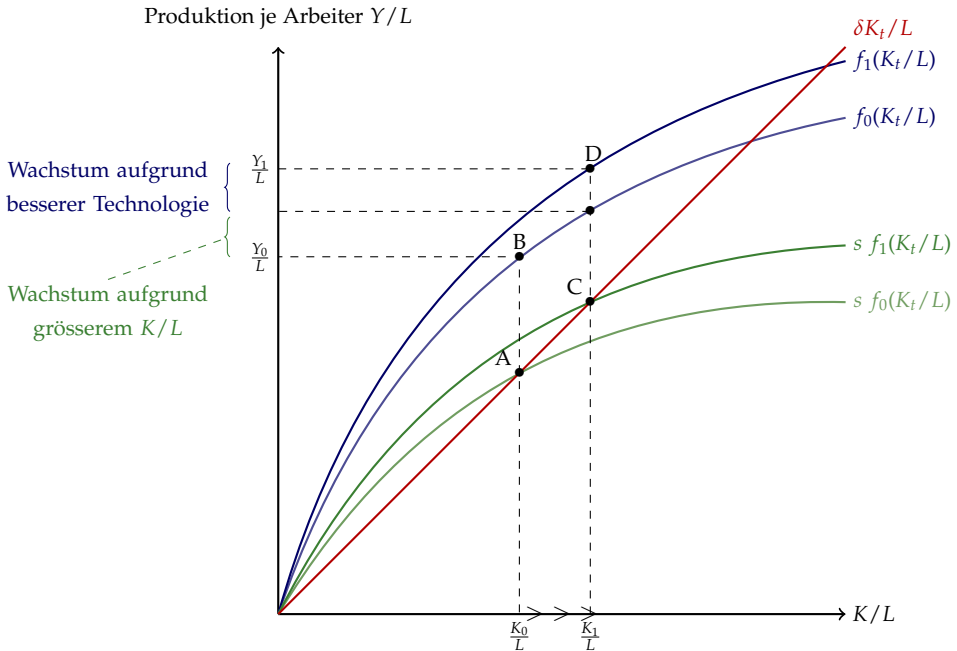


Abbildung 10.19: Bessere Technologie im Solow Modell

Eine weitere Beobachtung mit Blick auf Abbildung 10.19 ist, dass eine bessere Technologie umso wichtiger wird, je höher der Kapitalstock ist. Dies sehen wir, wenn wir die beiden dargestellten Produktionsfunktionen f_0 und f_1 (letztere mit der besseren Technologie) vergleichen. Bei kleinen Levels von K/L ergibt sich kaum ein Unterschied. Je grösser jedoch der Kapitalstock, desto grösser fällt auch der Unterschied zwischen f_0 und f_1 aus.

Als letztes Beispiel für die komparative Statik betrachten wir noch den Fall einer höheren Abschreibungsrate. Auch den Parameter δ hatten wir als exogen angenommen. Was passieren würde, wenn Maschinen häufiger ersetzt (d.h. schneller abgeschrieben) werden müssen, sehen wir in Abbildung 10.20. Wenig verwunderlich sinken der Kapitalstock und das BIP im *Steady State*, da es nun teurer geworden ist, Kapital aufzubauen.

Produktion je Arbeiter Y/L

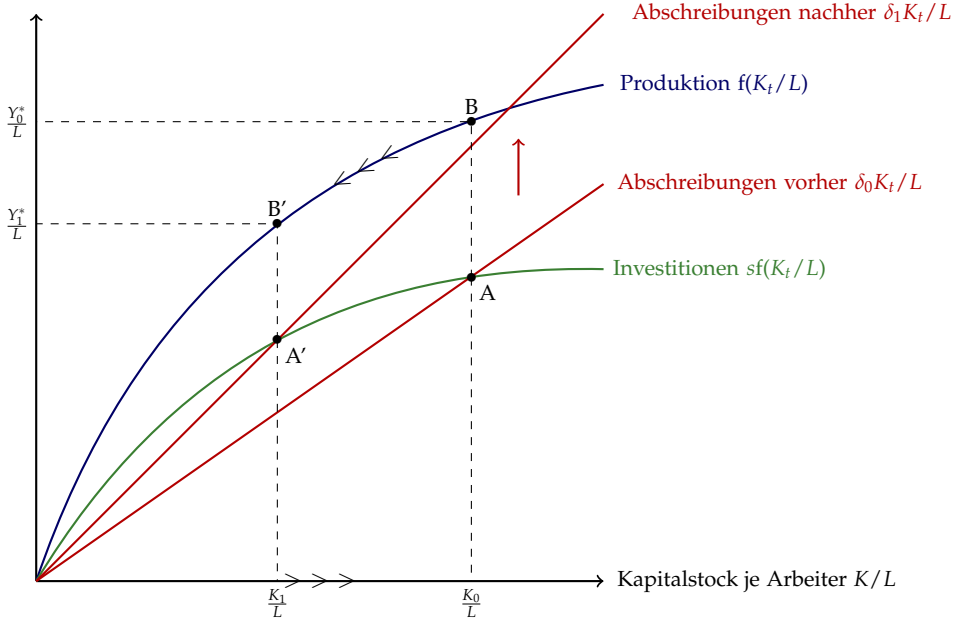


Abbildung 10.20: Höhere Abschreibungsrate im Solow Modell

10.3.4 Modellaussagen vs. Realität

Wie gut eignet sich das sehr einfache Solow Modell, um die tatsächlichen Einkommensunterschiede in der Welt zu erklären? Gemäss Gleichung (10.18) hängt das BIP pro Kopf (y) lediglich vom Kapitalstock pro Kopf (k) ab, wenn alle Länder die gleiche Technologie verwenden, also $TFP = 1$ gilt. Nehmen wir für den Einkommensanteil des Produktionsfaktors Kapital den Wert $1/3$, so können wir für jedes Land eine Modellvorhersage erstellen. Daten aus den *Penn World Tables* erlauben uns einen Vergleich der tatsächlichen Pro-Kopf-Einkommen mit jenen, die das einfache Solow Modell voraussagt.

In Abbildung 10.21 sehen wir Zahlen aus dem Jahr 2019 für alle Länder mit einer Bevölkerung von mindestens fünf Millionen, wobei die USA als Referenz dienen.¹³ Wir erkennen, dass das Solow Modell für alle Länder ausser Singapur ein zu hohes Pro-Kopf-BIP vorhersagt. Japan hat beispielsweise denselben Kapitalstock pro Kopf wie die USA, müsste also ein vergleichbar hohes Pro-Kopf-Einkommen aufweisen. Tatsächlich liegt dieses jedoch fast 40% niedriger. Die Schweiz sollte gemäss Modell 21% reicher sein als die Vereinigten Staaten. Tatsächlich ist das schweizerische Einkommensniveau jedoch nur 11% höher. Bei ar-

¹³Die Graphik orientiert sich am sehr lesenswerten Textbuch "Macroeconomics" von Chad Jones.

men Ländern führt der abnehmende Grenzertrag von Kapital ($1 - \alpha = 1/3$) dazu, dass das Modell die tatsächlichen Pro-Kopf-Einkommen überschätzt. Indien sollte beispielsweise mit einem Pro-Kopf-Kapitalstock von 12% des amerikanischen Niveaus ein Einkommen erzielen, welches halb so hoch wie in den USA liegt ($((0.12)^{1/3} = 0.49)$). Doch in der Realität steht das indische Pro-Kopf-BIP bei gerade einmal 10% des amerikanischen Niveaus.

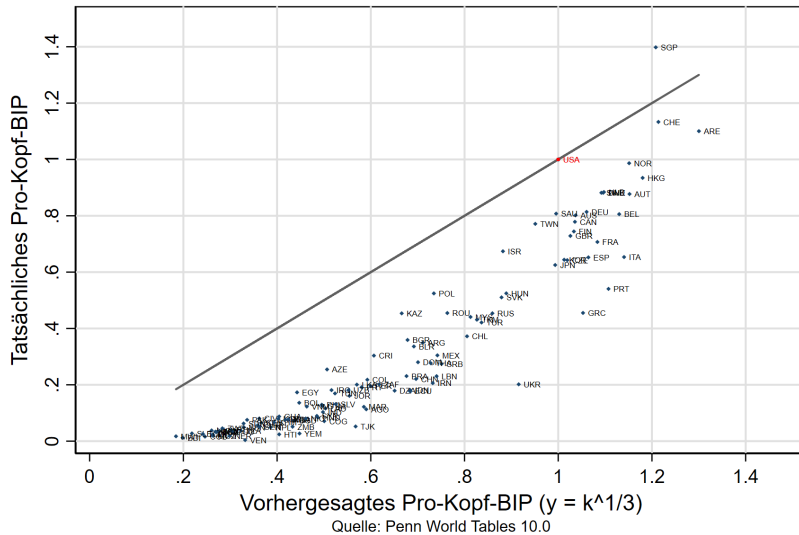


Abbildung 10.21: Vergleich von vorausgesagtem und tatsächlichem BIP pro Kopf

Was lernen wir aus diesem Vergleich mit der Realität? Das sehr einfache Solow Modell kann die tatsächlichen Wirtschaftsdaten nur sehr eingeschränkt erklären. Insbesondere die vereinfachenden Annahmen wie etwa gleiche Produktivität in allen Ländern ($TFP = 1$) stehen im Widerspruch zur Realität. Wir müssen das Modell daher erweitern, wenn wir ein besseres Verständnis der globalen Einkommensunterschiede erlangen wollen.

10.3.5 Konvergenz

Eine wichtige Aussage des Solow Modells ist, dass der *Steady State* für alle Länder gleich ist, sofern diese dieselbe Technologie (genauer die Produktionsfunktion f), Spar- und Abschreibungsquote aufweisen. Zudem müssten gemäss des Solow Modells weniger entwickelte Länder ein höheres Wirtschaftswachstum aufweisen: Wie schon in der unteren Graphik von Abbildung 10.18 gesehen, steigt das BIP schneller, je weiter entfernt die Wirtschaft von ihrem *Steady State* ist. Diese Modellaussagen lassen sich einfach anhand von Daten analysieren. Gibt es wirk-

lich belastbare empirische Evidenz dafür, dass das BIP Wachstum negativ mit dem BIP Niveau korreliert? Abbildung 10.22 zeigt für nahezu alle Länder der Welt das BIP pro Kopf in den Jahren 1960 und 2019. Als Vergleichsmassstab verwenden wir die USA, deren Werte wir jeweils auf 100 normieren. Es zeigt sich, dass die USA im Jahr 1960 eines der weltweit höchsten Pro-Kopf-Einkommen im Datensatz hatten. Heutzutage gibt es einige Länder — Irland, Luxemburg, Singapur oder die Schweiz — mit einem höheren BIP pro Kopf. Gäbe es eine allgemeine Konvergenz hin zum selben Einkommensniveau, müssten wir (fast) alle Länderpunkte oberhalb der 45-Grad Linie sehen. Dies ist jedoch nicht der Fall. Zwar gibt es Erfolgsgeschichten wie Singapur, Südkorea oder China, doch einige Länder, welche 1960 viel ärmer waren als die USA, sind inzwischen noch weiter zurückgefallen.

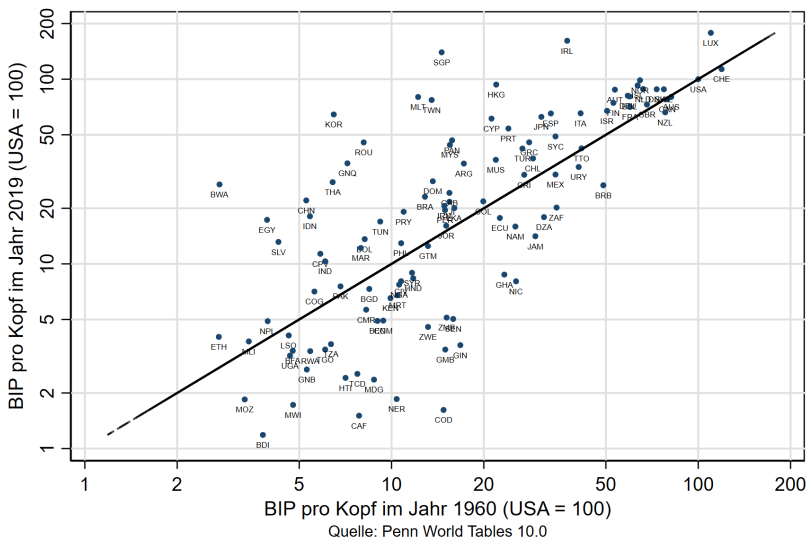


Abbildung 10.22: Weltweite Konvergenz in der Praxis

Der Vergleich aller Länder wie in Abbildung 10.22 stellt allerdings keinen guten Test des Solow Modells dar. Dieses sagt aus, dass es nur zu einer Konvergenz kommt, falls die Länder sich nicht hinsichtlich ihrer Eigenschaften (Produktionsfunktion, Sparquoten, etc.) unterscheiden. Robert Barro und Xavier Sala-i-Martin (*Journal of Political Economy*, 1992) unterscheiden daher zwei Formen der **Konvergenz**. Die Idee einer bedingungslosen Konvergenz (*unconditional convergence*) wird wie schon in Abbildung 10.22 verworfen. Es ist nicht so, dass alle Länder denselben *Steady State* erreichen. Hingegen finden Barro und Sala-i-Martin Evidenz für eine bedingte Konvergenz (*conditional convergence*): Länder erreichen

denselben *Steady State*, falls die Länderparameter identisch sind.¹⁴ Der *Steady State* hängt wie im Solow Modell von den fundamentalen Eigenschaften der jeweiligen Volkswirtschaft ab. Betrachten wir also nur Länder in Europa oder wie Barro und Sala-i-Martin nur die US-Bundesstaaten, so finden wir Hinweise auf eine Konvergenz: die Wachstumsrate ist höher bei ärmeren Ländern bzw. Bundesstaaten. Dies zeigt auch Abbildung 10.23.

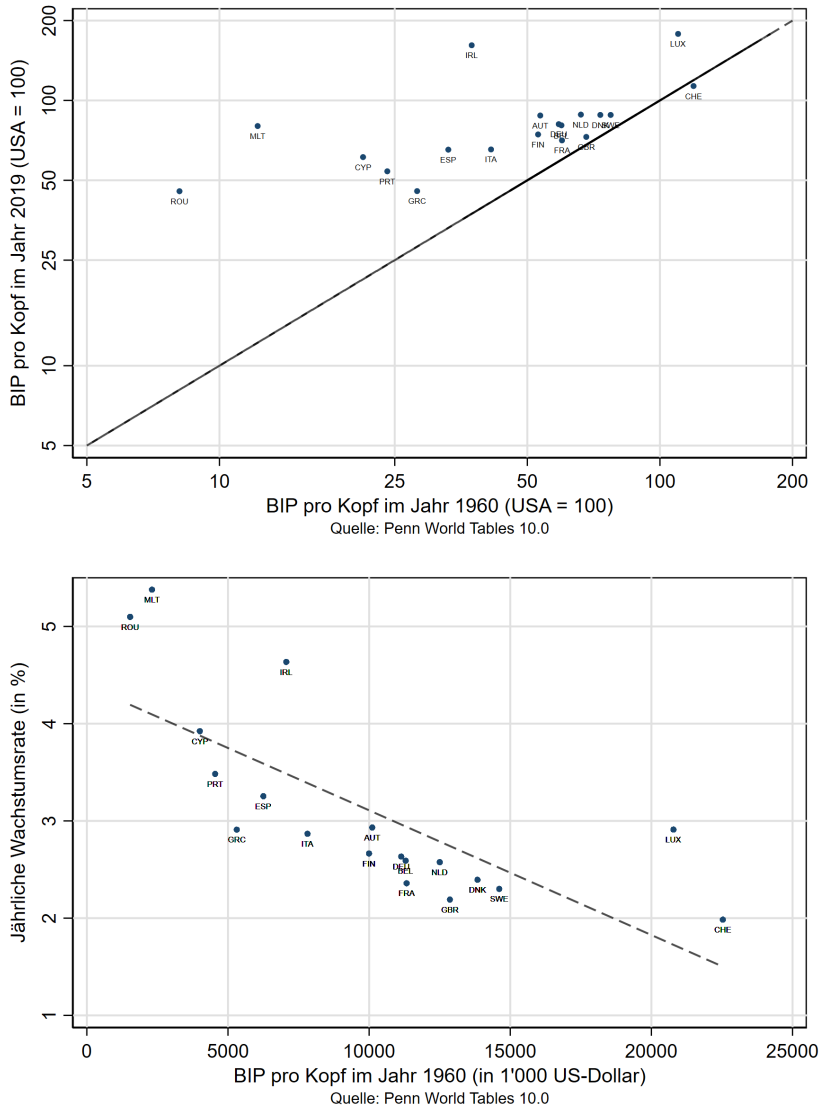


Abbildung 10.23: Konvergenz in Ländern der EU-27 und der Schweiz

¹⁴In der Wachstumstheorie ist auch der Begriff Club-Konvergenz gebräuchlich.

Die empirischen Auswertungen sprechen somit tendenziell für das Solow Modell. Im Kern bestätigen sie die Modellaussage, dass vergleichbare Länder einen ähnlichen *Steady State* anstreben. Dazu passen auch einige Beobachtungen aus der Praxis. Beispielsweise lassen sich die sogenannten Wirtschaftswunder in Europa und Japan nach dem Zweiten Weltkrieg mit dem Solow Modell erklären. Die Kriege zerstörten sehr viel Kapital, also Infrastruktur und Maschinen. Da allerdings Produktionsprozesse vielfach nicht verloren gegangen waren und eine neue politische Stabilität erreicht wurde, kam es zu einem hohen BIP-Wachstum. Auf ähnliche Weise können wir das rasante Wirtschaftswachstum in den asiatischen Tigerstaaten verstehen. Die guten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und der Technologieimport aus dem Ausland sorgten für ein zeitweise sehr hohes Wachstum des Pro-Kopf-Einkommens. Doch nicht nur die Erfolge lassen sich mit dem Solow Modell erklären, auch die Fehlschläge können wir einordnen. Dazu gehört die wirtschaftliche Stagnation in subsaharischen Ländern Afrikas. Im Rahmen des Solow Modells kann argumentiert werden, dass in diesen Ländern ein niedriger *Steady State* vorliegt — aufgrund instabiler politischer Lage, schwacher Institutionen, geringer Bildung, schlechter Gesundheitssysteme, Korruption und hohem Bevölkerungswachstum. Wie es Abbildung 10.24 veranschaulicht, stagniert das Pro-Kopf-Einkommen in einigen afrikanischen Ländern seit Jahrzehnten bei weniger als 5% des amerikanischen Levels. Auch in sehr bevölkerungsreichen Ländern wie Äthiopien, der Demokratischen Republik Kongo, Nigeria und Tansania — welche zusammengekommen fast eine halbe Milliarde Menschen umfassen — liegt das durchschnittliche Einkommen heute bei weniger als einem Zehntel des amerikanischen Niveaus.

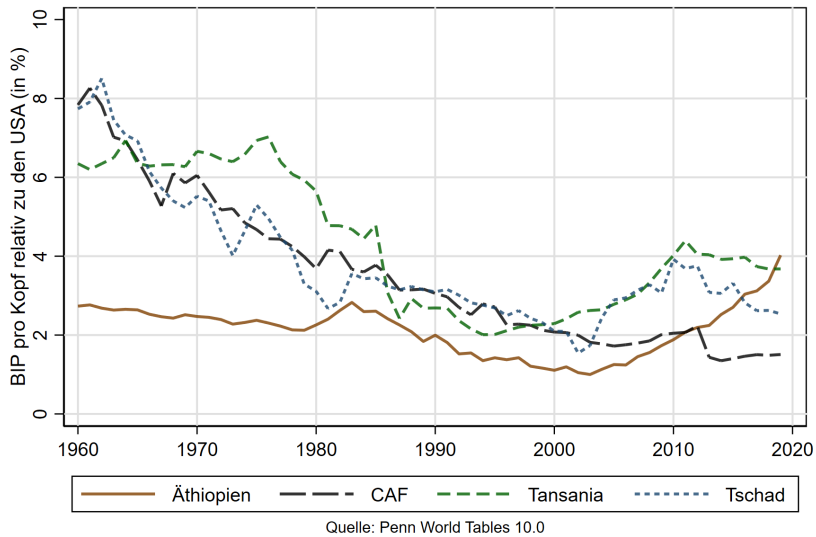


Abbildung 10.24: Einkommensniveau in ausgewählten afrikanischen Ländern

10.3.6 Goldene Regel

Bislang haben wir stets untersucht, wie Volkswirtschaften langfristig ein höheres BIP erreichen können. Es lässt sich jedoch fragen, ob ein maximales BIP überhaupt sinnvoll ist. Wie bei einzelnen Personen ist es auch bei ganzen Nationen eine wenig überzeugende Strategie, das Einkommen zu maximieren. Letztlich ist dieses nur ein Mittel zum Zweck: es erlaubt einen höheren Konsum. Im Solow Modell haben wir uns bewusst nicht mit der Nachfrageseite beschäftigt. Insofern können wir keine Aussage treffen über die Frage, ob denn ein höheres BIP pro Kopf stets die Menschen glücklicher macht. Allerdings ist es möglich, das Solow Modell aus einem anderen Blickwinkel zu betrachten. Die Menschen sehen sich darin einer Abwägung ausgesetzt: Sie können heute weniger konsumieren, mehr sparen und investieren, um dann durch zusätzliches Kapital künftig mehr produzieren und konsumieren zu können. Vereinfacht gesprochen können sie heute ein kleineres Stück vom Kuchen essen und dadurch in Zukunft einen größeren Kuchen haben.

Auf Basis dieser Überlegung können wir ermitteln, was der maximale Konsum im *Steady State* ist beziehungsweise welcher *Steady State* den Konsum maximiert. Graphisch sehen wir diesen *Steady State* und den dazugehörigen Kapitalstock (K_{Gold}) in Abbildung 10.25. Der Konsum ergibt sich jeweils durch die Differenz zwischen Produktion und Investitionen (was den Ersparnissen entspricht). Im *Steady State* gilt, dass die Investitionen genau den Abschreibun-

gen entsprechen. Somit finden wir den *Steady State* mit maximalem Konsum, wenn wir graphisch gesprochen den Abstand zwischen Produktionsfunktion und Abschreibungen maximieren. Wir erkennen, dass bei kleinem Kapitalstock die Steigung der Produktionsfunktion (wir bezeichnen diese als erste Ableitung: $f'(K_t/L)$) grösser ist als die Steigung der Abschreibungen-Gerade (Steigung gegeben durch δ). Da Kapital einen abnehmenden Grenzertrag aufweist, gibt es einen Kapitalstock, ab welchem die Steigung von $f(K_t/L)$ gleich δ ist. Dies ist dann der Kapitalstock, welcher den Konsum maximiert. Formal gilt

$$f'(K_{Gold}/L) = \delta \quad (10.24)$$

wobei Ökonomen auch von der **Goldene Regel** (*golden rule*) sprechen. Daher benutzen wir das Wort 'Gold' als Index. Die Steigung der Produktionsfunktion können wir auf Basis von Gleichung (10.18) bestimmen: sie beträgt $(1 - \alpha)$. Da der Einkommensanteil des Faktors Arbeit (also α) in der Praxis rund 2/3 beträgt, sollte ein Land somit rund ein Drittel seines Bruttoinlandsprodukts investieren, um der goldenen Regel zu folgen und den Konsum zu maximieren.

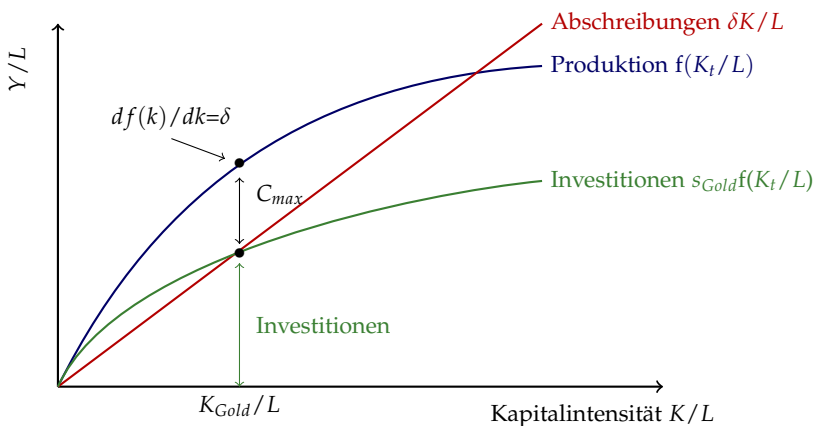


Abbildung 10.25: Goldene Regel im Solow Modell

10.4 Erweiterungen des einfachen Solow Modells

Als wir den Aufbau des Solow Modells beschrieben haben, wurden zwei stark vereinfachende Annahmen getroffen. Zum einen haben wir die Arbeitsbevölkerung als konstant angenommen und zum anderen wurde von jährlichen Veränderungen der Technologie abgesehen. Formal haben wir also unterstellt, dass

sowohl der Arbeitseinsatz (L) als auch die Produktivität (TFP) konstant seien. Zum Abschluss des Kapitels diskutieren wir noch kurz, wie das Solow Modell mit Bevölkerungswachstum und technologischem Fortschritt aussieht. Hierzu unterstellen wir, dass die Produktionsfunktion fortan gegeben ist durch

$$Y = F(K, A * L) \quad (10.25)$$

Diese Formulierung trifft die vereinfachende Annahme, dass eine bessere Technologie (A) ausschliesslich den Produktionsfaktor Arbeit produktiver werden lässt (daher schreiben wir nicht mehr TFP). Die Produktion hängt daher vom Kapitaleinsatz ab sowie von dem mit dem Stand der Technik multiplizierten Arbeitseinsatz. Eine Verdoppelung der Produktivität ermöglicht es somit einem Land, den gleichen Output mit der Hälfte der Arbeiter zu produzieren. Des Weiteren nehmen wir an, dass die Bevölkerung (L) jährlich um einen festen Prozentsatz (n) wächst und sich die Produktivität (A) um einen festen Prozentsatz (g) erhöht.

$$L_{t+1} = (1 + n)L_t \quad \text{sowie} \quad A_{t+1} = (1 + g)A_t \quad (10.26)$$

Es ist nützlich, das Modell umzuschreiben und statt in pro-Kopf (also pro Einheit L) alle Variablen in pro-Arbeitseffizienzeinheiten (also $A * L$) auszudrücken. Bislang haben wir Kleinbuchstaben für die pro-Kopf Variablen verwendet. Nun definieren wir

$$k = K / (A * L) \quad \text{sowie} \quad y = Y / (A * L) = f(k) \quad (10.27)$$

Wie bestimmt sich nun der *Steady State* im Solow Modell mit Bevölkerungswachstum und technologischem Fortschritt? Erneut ist ein *Steady State* gekennzeichnet durch die Tatsache, dass k konstant ist. Dies ist nun der Kapitalstock pro Arbeitseffizienzeinheit. Damit sich dieser nicht ändert muss das Wachstum von K dem Wachstum von $A * L$ entsprechen. Anders ausgedrückt, müssen wir jede Periode Kapital aufbauen, um drei Aspekte zu kompensieren: Abschreibungen, Bevölkerungswachstum und neue Technologie. Um den *Steady State* zu bestimmen, beginnen wir mit der Definition von k_t :

$$\begin{aligned}
 k_{t+1} &= \frac{K_{t+1}}{A_{t+1} * L_{t+1}} = \frac{(1 - \delta)K_t + sY_t}{(1 + g)A_t * (1 + n)L_t} \\
 &= \frac{1}{(1 + g) * (1 + n)} * \frac{(1 - \delta)K_t + sY_t}{A_t * L_t} \\
 &= \frac{1}{(1 + g) * (1 + n)} * \left[(1 - \delta)k_t + sy_t \right] \tag{10.28}
 \end{aligned}$$

Hierbei verwenden wir in der ersten Zeile die Veränderung des Kapitalstocks: es bleibt $(1 - \delta)$ vom Kapitalstock der Vorperiode übrig und die Ersparnisse (sY_t) werden investiert. In der letzten Zeile nutzen wir die Tatsache, dass Kleinbuchstaben pro Arbeitseffizienzeinheiten ($A_t * L_t$) definiert sind. Bilden wir von k_{t+1} die Ableitung nach g , n oder δ , so erkennen wir, dass alle drei negativ sind. Für einen *Steady State* muss jedoch gelten: $k_{t+1} = k_t$. Wir ersetzen daher y_t in Gleichung (10.28) durch $k^{1-\alpha}$ und lösen nach k auf (da im *Steady State* k_t und k_{t+1} identisch sind, ersetzen wir beide zunächst durch k):

$$\begin{aligned}
 k &= \frac{1}{(1 + g) * (1 + n)} * \left[(1 - \delta)k + sk^{1-\alpha} \right] \\
 [(1 + g) * (1 + n)]k &= sk^{1-\alpha} + (1 - \delta)k \\
 (1 + g + n + ng)k - (1 - \delta)k &= sk^{1-\alpha} \\
 (n + g + \delta + ng)k &= sk^{1-\alpha} \\
 (n + g + \delta + ng) &= sk^{-\alpha} \\
 (n + g + \delta + ng)^\alpha &= s^\alpha k \\
 k &= \left(\frac{n + g + \delta + ng}{s} \right)^{1/\alpha} \\
 k^* &= \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right)^{1/\alpha} \tag{10.29}
 \end{aligned}$$

wobei wir im letzten Schritt k^* schreiben, da es der *Steady State* ist. Zudem vernachlässigen wir den Ausdruck ng , da dieser typischerweise sehr klein ist. Aus Gleichung (10.29) folgt, dass der Kapitalstock pro Arbeitseffizienzeinheit mit der Sparquote (s) steigt und in den Parametern n , g und δ sinkt. Graphisch können wir das Solow Modell mit Bevölkerungswachstum und technologischem Fortschritt wie in Abbildung 10.26 darstellen. Im *Steady State* (Punkt A) ist nicht die Produktion konstant, sondern die Produktion pro Arbeitseffizienzeinheit.

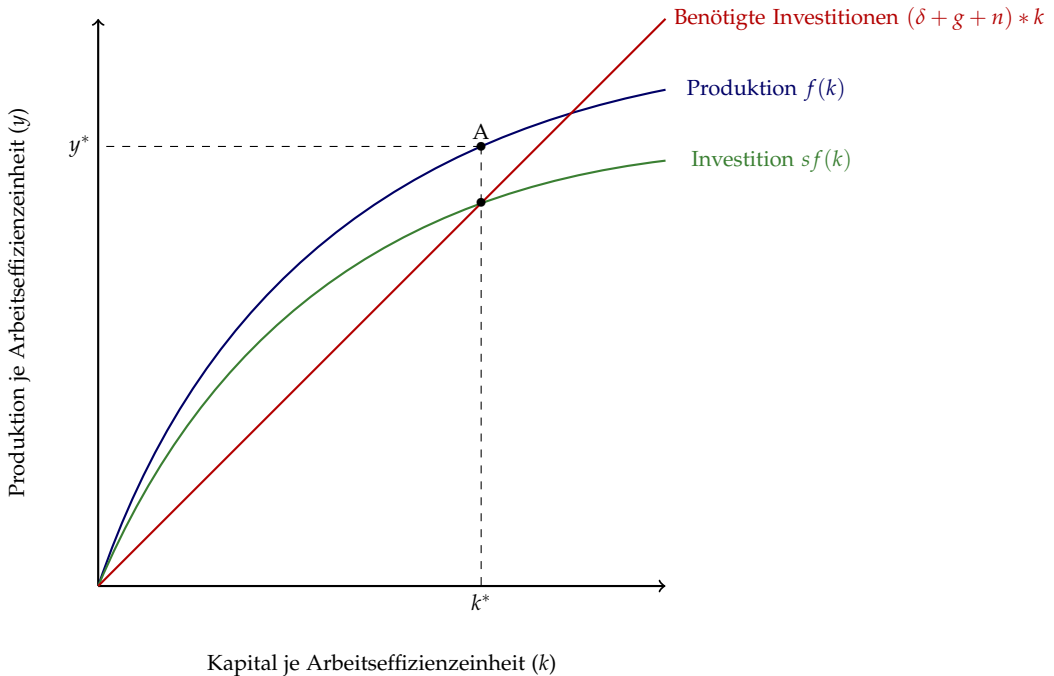


Abbildung 10.26: Steady State im Solow Modell mit Erweiterungen

Wir können nun anhand der komparativen Statik analysieren, wie sich beispielsweise eine Erhöhung des Bevölkerungswachstums (ein Anstieg von n auf n') auf den *Steady State* auswirkt. Dieses ist in Abbildung 10.27 dargestellt: steigt n , so sinkt y^* — der *Steady State* ist im Punkt A' statt A . Ist Bevölkerungswachstum somit etwas Schlechtes? Wie bei jeder Aussage eines Modells gilt es zunächst dies im Rahmen des Modells zu verstehen und dann die zugrundeliegenden Annahmen zu diskutieren. Das Solow Modell zeigt uns hier ein Problem von Bevölkerungswachstum auf: Das Wachstum durch Kapitalakkumulation wird erschwert, da ständig zusätzliches Kapital aufgebaut werden muss, nur schon, um den Kapitalbestand *pro Kopf* konstant zu halten. Allerdings haben wir im Modell auch angenommen, dass beispielsweise die Rate des technologischen Fortschritts (g)

unabhängig vom Bevölkerungswachstum (n) ist. In der Praxis kann man jedoch argumentieren, dass bei einer grösseren Bevölkerung auch mehr Ideen aufkommen. Dies sollte tendenziell den technologischen Fortschritt beschleunigen.¹⁵

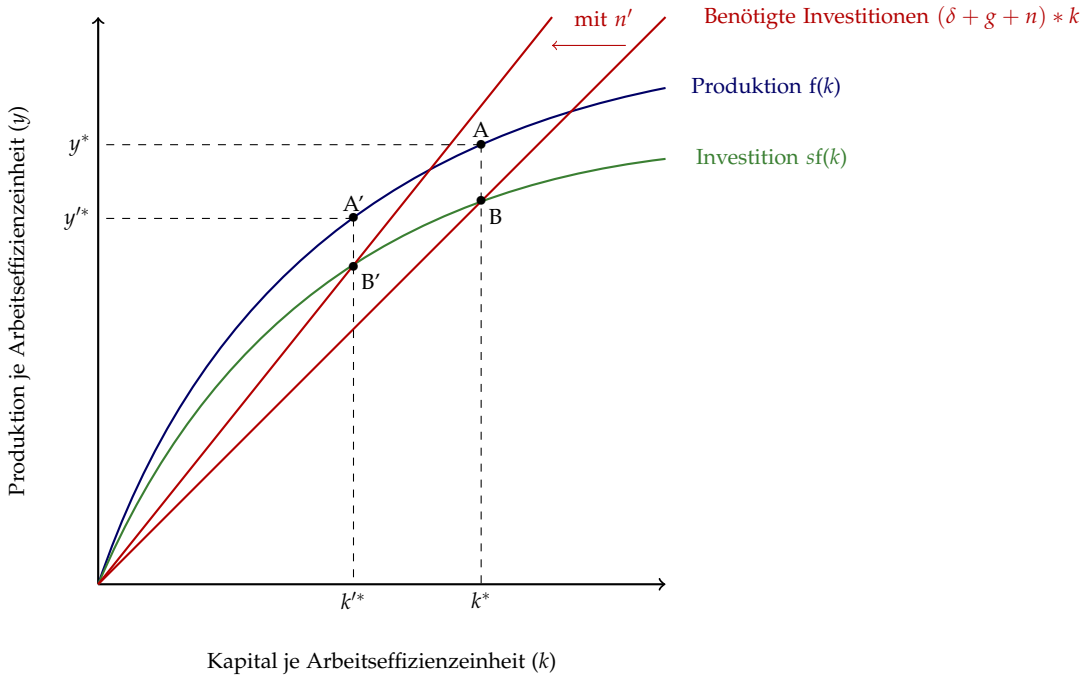


Abbildung 10.27: Höheres Bevölkerungswachstum im Solow Modell

Wir kennen nun den *Steady State* des erweiterten Solow Modells. Was uns jedoch eigentlich interessiert ist das BIP (Y) sowie das Pro-Kopf-Einkommen (Y/L). Da $y^* = k^{*\alpha}$ und $Y/L = (Y/AL) * A = y * A$ gilt, folgt für das BIP pro Kopf:

$$\frac{Y}{L} = y * A = A * \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right) \quad (10.30)$$

¹⁵Beispielsweise basiert die von Oded Galor entwickelte *Unified Growth Theory* auf der Überlegung, dass Bevölkerungswachstum die Rate des technologischen Fortschritts fördert. Dies wiederum erhöht jedoch den Anreiz, in Bildung zu investieren: je technologisch fortgeschrittener ein Land ist, desto mehr lohnt es sich, eine gute Ausbildung zu haben. Eltern werden daher tendenziell mehr in die Bildung ihrer Kinder investieren. Da dies mit Kosten verbunden ist, entscheiden sie sich weniger Kinder zu haben. Im Ergebnis sinkt mittel- bis langfristig das Bevölkerungswachstum.

Für ein langfristig steigendes Pro-Kopf-Einkommen muss A steigen, es ist somit technologischer Fortschritt ($g > 0$) nötig. Und das BIP steigt langfristig entweder durch Bevölkerungswachstum oder technologischen Fortschritt:

$$Y = L * A * \left(\frac{s}{n + g + \delta} \right) \quad (10.31)$$

Das Solow Modell sagt somit voraus, dass es nur zu dauerhaftem Wachstum kommt, wenn just die beiden Variablen sich ändern, welche grundsätzlich als exogen angenommen werden. Auch aus diesem Grund werden wir uns in Kapitel 11 mit neueren Wachstumstheorien auseinandersetzen — insbesondere solchen, welche den technologischen Fortschritt selbst erklären können. Vorher fassen wir noch kurz zusammen, wie sich die Variablen des Solow Modell im *Steady State* entwickeln:

Variablenbuchstabe	Variable	Wachstumsrate
k	Kapital je Arbeitseffizienzeinheit	0
y	Produktion je Arbeitseffizienzeinheit	0
K/L	Kapital je Arbeiter	g
Y/L	Produktion je Arbeiter	g
L	Arbeit	n
K	Kapital	$g + n$
Y	Produktion	$g + n$

Tabelle 10.1: Solow Modell mit Bevölkerungs- und Technologiewachstum

Wir können die einzelnen Zeilen wie folgt verstehen. Der *Steady State* ist dadurch gekennzeichnet, dass k konstant ist. Damit verändert sich jedoch $y = k^{1-\alpha}$ auch nicht mehr. Der Kapitalstock pro Arbeiter $K/L = A * k$ sowie das BIP pro Arbeiter Y/L wachsen mit der Rate des technologischen Fortschritts (g). Und der Kapitalstock (K) sowie das BIP (Y) wachsen mit der Summe aus g und n .

10.5 Zusammenfassung

Wir haben in diesem Kapitel die Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums bestimmt. Das BIP eines Landes steigt langfristig, wenn mehr Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital) vorhanden sind oder die totale Faktorproduktivität steigt. Diese Überlegung haben wir im Solow Modell detailliert untersucht, wobei der Fokus darin auf dem Kapitalstock liegt. Als zentrale Erkenntnisse aus dem einfachen Solow Modell können wir festhalten, dass es eine Reihe wichtiger Entwicklungen — etwa zur Konvergenz oder sogenannten Wirtschaftswundern — gut erklären kann. Allerdings reflektiert das Solow Modell recht stark die Nachkriegsphase, in welcher Wirtschaftswachstum insbesondere durch den Aufbau von Kapital gelang. Da dieses jedoch einen abnehmenden Grenznutzen hat, braucht es technologischen Fortschritt, damit langfristig Steigerungen des Pro-Kopf-Einkommens erreicht werden. Da dieser technologische Fortschritt jedoch im Solow Modell exogen ist, also nicht im Modell erklärt wird, müssen wir uns im nächsten Kapitel näher damit beschäftigen, wie dieser bestimmt wird.

11 Innovation und Institutionen

Aus Kapitel 10 wissen wir bereits, was das langfristige BIP-Wachstum eines Landes bestimmt. Allerdings liefert das Solow Modell — auch mit den Erweiterungen des exogenen Bevölkerungs- und Technologiewachstums — keinen zufriedenstellenden Analyserahmen. Wie schon Tabelle 10.1 zeigte, wächst das Pro-Kopf-Einkommen langfristig mit der Rate des technologischen Fortschritts (g), welche wir jedoch im Modell nicht erklären. Ökonomen sprechen daher von einem *exogenen Wachstumsmodell*. Um wirklich ein gutes Verständnis vom langfristigen Wohlstandzuwachs zu erhalten, müssen wir somit analysieren, was die Rate des technologischen Fortschritts in einem Land bestimmt.

Es lohnt sich auch hier, die volkswirtschaftlichen Erklärungsansätze chronologisch einzuordnen. Das Solow Modell wurde in den 1950er Jahren entwickelt, einer Zeit, in welcher der Aufbau des Kapitalstocks zentral für das Wirtschaftswachstum war. Die empirischen Analysemöglichkeiten in der Makroökonomie waren seinerzeit noch überschaubar. Dies änderte sich spätestens in den 1980er Jahren. Als Ökonomen jedoch BIP Daten mithilfe des Solow Modells erklären wollten, stellten sie fest, dass das Produktivitätswachstum den grössten Teil des BIP-Wachstums erklärte. Aus Sicht der Theorie ist das unerfreulich, da just das Produktivitätswachstum im Modell als exogen angenommen wurde. Mit anderen Worten zeigen das Solow Modell und seine Anwendung auf tatsächliche Daten, dass wir uns näher mit der Produktivität auseinandersetzen müssen. Zu diesem Zweck werden wir uns in Kapitel 11 mit den sogenannten endogenen Wachstumstheorien auseinandersetzen. Darin wird der Prozess der Technologieentwicklung genauer untersucht. Zudem werden wir analysieren, wie neue Produktionstechnologien auch aus dem Ausland übernommen werden können. Sowohl die einheimische Entwicklung neuer Technologien als auch deren erfolgreiche Übernahme aus dem Ausland und die Anwendung im Inland erfordern ein zuträgliches Wirtschaftsumfeld. Wir betrachten daher in Kapitel 11 auch, was die notwendigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für ein hohes Pro-Kopf-Einkommen sind. Darauf aufbauend werden wir dann diskutieren, welche Rolle der Staat beim langfristigen Wirtschaftswachstum einnimmt und welche Politik-

massnahmen den Wohlstand erhöhen. Hierbei legen wir einen besonderen Fokus auf die Probleme von Entwicklungsländern.

11.1 Endogene Wachstumstheorien

Im uns bekannten Solow Modell gibt es ohne permanente Technologieverbesserungen, also ohne eine ständig höhere *TFP*, kein dauerhaftes Wachstum. De facto weisen heute hoch entwickelte Länder jedoch seit über 200 Jahren steigende Pro-Kopf-Einkommen auf. Wie können wir dieses anhaltende Wachstum im Modellrahmen erklären? Eine erste Möglichkeit wäre, zu sagen, dass alle Länder der Welt noch weit genug entfernt von ihrem langfristigen *Steady State* sind. Doch auch dann würde das Solow Modell (mit konstanter *TFP*) vorhersagen, dass sich das Wirtschaftswachstum über die Zeit hinweg verlangsamt. Dies steht jedoch im Widerspruch zu den Beobachtungen in der Praxis.

Als zweiten Ansatz könnten wir die Modellannahmen revidieren. Das “Kernproblem” im Solow Modell sind die abnehmenden Grenzerträge des Kapitals. Diese werden im sogenannten **AK Modell** dadurch beseitigt, dass zwischen Kapitalakkumulation und technologischem Fortschritt nicht unterschieden wird. Im Prinzip werden physisches Kapital (etwa Maschinen) und Humankapital (Bildung, Wissen) im Modell zusammengefasst. Die Produktionsfunktion lautet dann einfach $Y = AK$, wobei A ein Parameter ist und wir den Arbeitseinsatz aussen vor lassen. Der Kapitalstock (bestehend aus physischem Kapital und Humankapital) verändert sich über die Zeit hinweg durch Ersparnisse und Abschreibungen: $K_{t+1} = sY - \delta K$. Langfristig wächst das BIP (Y) mit derselben Rate wie K . Dauerhaftes Wirtschaftswachstum wird somit dadurch erhalten, dass ein grosser Teil des BIP gespart wird und ein Teil der Ersparnisse den technologischen Fortschritt in Form eines steigenden Humankapitals finanziert.

Das AK Modell zeigt zwar eine mathematische Lösung auf, liefert jedoch keine zufriedenstellende Erklärung für den Prozess des technologischen Fortschritts. Als dritte Option gelten daher Modelle, welche die Steigerung der Produktivität im Modell erklären. Ökonomen sprechen davon, die Produktivität zu endogenisieren, also als endogene Variable zu betrachten. Die so genannte **endogene Wachstumstheorie** (auch neue Wachstumstheorie) setzt sich das Ziel, zu bestimmen, wie ökonomische Aktivitäten zu technischem Fortschritt führen und wie sich daraus langfristiges Wirtschaftswachstum ergibt.

Eine zentrale und etwas paradoxe Herausforderung der neuen Wachstumstheorie war es, abnehmende Skalenerträge in der Produktionsfunktion einerseits beizubehalten und andererseits loszuwerden. Auf der einen Seite stellen abnehmende Skalenerträge sicher, dass man im Modell die Annahme des perfekten Wett-

bewerbs aufrechterhalten kann. Auf der anderen Seite verhindern abnehmende Skalenerträge jedoch dauerhaftes Wachstum durch die Akkumulation von Kapital. Ein entscheidender Lösungsansatz bestand darin, Externalitäten ins Modell einzufügen. Damit bezeichnen Ökonomen Interdependenzen (gegenseitige Abhängigkeiten) zwischen verschiedenen Akteuren, welche nicht bei der Entscheidung berücksichtigt (also internalisiert) werden. Das klassische Beispiel für eine Externalität ist die Umweltverschmutzung: eine wirtschaftliche Aktivität verursacht etwa die Belastung des Grundwassers mit Chemikalien. Dies schadet anderen Menschen, jedoch wird der verursachte Schaden nicht berücksichtigt bei der Entscheidung, das Grundwasser zu verschmutzen. In diesem Fall sprechen Volkswirte von einer negativen Externalität. Den gegenteiligen Fall einer positiven Externalität gibt es ebenfalls, etwa bei einem Apfelbauern, dessen landwirtschaftliche Aktivitäten für einen nahegelegenen Imker vorteilhaft sind.¹

Die neue Wachstumstheorie nutzt den Ansatz von positiven Externalitäten und verwendet hierzu verschiedene Erklärungen, welche sich zum Teil sehr ähneln. Es kann beispielsweise Ausstrahlungseffekte (*spillovers* im Englischen) geben: die Innovation einer Firma nützt künftig auch anderen Firmen — bildlich gesprochen schwappt ein Teil des neu geschaffenen Wissens über in andere Unternehmen. Da dies nicht beabsichtigt war, handelt es sich um eine Externalität. In der Produktion von Gütern werden neben physischem Kapital und Arbeitskraft auch das vorhandene technische Wissen (Knowhow) eingesetzt. Jede einzelne Firma kann privates Wissen schaffen, welches zusätzlich zum frei verfügbaren, öffentlichen Wissen in der Produktion eingesetzt wird. Da dies die Produktivität erhöht, besteht für Firmen ein Anreiz, neues Wissen zu schaffen. Allerdings bleibt dieses Wissen nicht privat, sondern erhöht in der Zukunft die Produktivität aller Firmen. Auf diese Weise erhielt Paul Romer (*Journal of Political Economy*, 1986) in seinem Modell auf Firmenebene abnehmende Grenzerträge, jedoch gesamtwirtschaftlich steigende Erträge. Ähnliche Überlegungen finden sich auch in den Studien von Kenneth J. Arrow (*Review of Economic Studies*, 1962) sowie Robert E. Lucas (*Journal of Monetary Economics*, 1988). Während Romer die Externalität im Wissen ansiedelte, findet sie sich bei Arrow im Kapital selbst und Lucas führte sie im Zusammenhang mit dem Humankapital ein. Damit verbunden ist die Frage, wo Wissen letztlich im Modell verortet werden sollte, in Büchern oder innerhalb von Personen. In beiden Fällen gelangt es über die Zeit hinweg jedoch auch an andere Firmen.

Während Romer in seiner Studie aus dem Jahr 1986 eine aggregierte Perspektive einnahm, analysierte er in einer nachfolgenden Arbeit (*Journal of Political Econo-*

¹Eine ausführliche Erklärung findet sich im 2021 publizierten Buch von Martin Kolmar, "Grundlagen der Mikroökonomik" ab Seite 119.

my, 1990) detaillierter den Anreiz der Firmen, in Wissen zu investieren. Diese können Ressourcen in Forschung und Entwicklung (F&E oder R&D für *research and development*) investieren und erhalten dadurch die Möglichkeit neue und bessere Produkte herzustellen. Die Blaupausen (*blueprints*) für diese neuen Produkte sind patentgeschützt, was zeitweise Monopolgewinne ermöglicht und somit die Ausgaben für F&E rechtfertigt. Wie schon in dem Modell von Romer im Jahr 1986 gelangt auch hier ein Teil des neu geschaffenen Wissens an andere Firmen. Dies passiert, weil der Patentschutz eine Offenlegung des Wissens erfordert, Patente über die Zeit hinweg ablaufen oder andere Firmen generell manche nicht schützbar Idee übernehmen. Auf diese Weise trägt das Profitstreben jeder einzelnen Firma *unbeabsichtigt* dazu bei, den gesamtwirtschaftlichen Wissensstand zu erhöhen. Wir erhalten somit erneut eine positive Externalität. Dauerhaftes Wachstum kann nun aus zwei Gründen möglich sein. Entweder entstehen durch die Forschung immer mehr Zwischenprodukte (oder in einer alternativen Interpretation immer mehr Maschinen), welche die Produktion effizienter machen. In diesem Fall spricht man von *Prozessinnovationen*. Alternativ entstehen durch die Forschung immer mehr (nicht zwingend bessere) Produkte, welche den Wohlstand erhöhen, weil Konsumenten eine grosse Variation an Produkten mögen. Man spricht von *Produktinnovationen*. Die steigende Anzahl an Produkten, welche allesamt mit abnehmendem Grenznutzen produziert werden, führt dazu, dass der gesamte Kapitalstock in einer grösseren Anzahl von Produktionen eingesetzt wird. Auf diese Weise verhindert die Wirtschaft eine Verlangsamung des Wachstums. Wie im Solow Modell gibt es zwar abnehmende Grenzerträge, jedoch beginnt bei jedem neuen Produkt die Produktion bei null. Zusätzlich wird auch der Kapitaleinsatz bei jedem Produkt reduziert (und damit die Grenzerträge erhöht), wenn ein neues Produkt entwickelt wird.

Die nachfolgenden Studien der endogenen Wachstumstheorie unterscheiden sich von Romer (1990) dadurch, dass die Produkte nicht mehr länger von gleicher Qualität sind. Stattdessen führen F&E Ausgaben dazu, dass sich die Produktqualität verbessert. Firmen, welche die bessere Qualität anbieten, können höhere Preise verlangen als andere — Produkte unterschiedlicher Qualität sind in den Modellen nur teilweise substituierbar. Wie bei Smartphones gibt es bei den Konsumenten eine höhere Zahlungsbereitschaft für die beste Qualität. Jedes neu geschaffene Produkt verdrängt somit ältere Varianten vom Markt. Dieser Prozess der Verdrängung findet sich in der Studie von Philippe Aghion und Peter Howitt (*Econometrica*, 1992), welche sich an dem 1942 publizierten Werk "Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie" des österreichischen Ökonomen Joseph Schumpeter (1883–1950) orientierten. Darin heisst es: "Die Eröffnung neuer, fremder oder einheimischer Märkte und die organisatorische Entwicklung vom Handwerksbetrieb und der Fabrik zu solchen Konzernen wie dem U.S. Steel illustrieren den

gleichen Prozess einer industriellen Mutation — wenn ich diesen biologischen Ausdruck verwenden darf —, der unaufhörlich die Wirtschaftsstruktur von innen heraus revolutioniert, ständig die alte Struktur zerstört und unaufhörlich eine neue schafft. Dieser Prozess der schöpferischen Zerstörung ist das für den Kapitalismus wesentliche Faktum.“ Man spricht daher auch von der **schumpeterischen Wachstumstheorie**.

Eine zentrale Implikation der schumpeterischen Wachstumstheorie ist es, dass das Wirtschaftswachstum positiv von den Investitionen in die Forschung abhängen. Je mehr Ressourcen ein Land in F&E steckt, desto höher sollte das Produktivitätswachstum ausfallen und damit auch die Steigerungen des BIP. Doch schon im Jahr 1995 zeigte Charles I. Jones (*Quarterly Journal of Economics*), dass diese Modellvorhersage sich nicht mit empirischen Beobachtungen deckt. Um diesem Problem zu begegnen, gibt es eine Reihe von Ansätzen. Zunächst zeigt Jones in einer separaten Studie (*Journal of Political Economy*, 1995), dass man diesen Skaleneffekt im Modell eliminieren kann. Auch Alwyn Young (*Journal of Political Economy*, 1998) wählt diesen Ansatz und modelliert eine Wirtschaft so, dass es sowohl Qualitätsverbesserungen als auch eine steigende Produktvielfalt gibt. Grössere Forschungsausgaben verteilen sich auf diese Weise auf eine stetig steigende Anzahl von Produkten. Ein neuerer Beitrag zu dieser Debatte stammt von Nicholas Bloom, Charles I. Jones, John Van Reenen sowie Michael Webb (*American Economic Review*, 2020). Diese Ökonomen stellen die These auf, dass die Forschungsproduktivität stetig abgenommen habe. Daher kommt es trotz steigender Forschungsausgaben und mehr in der Forschung engagierten Arbeitskräften nicht zu einem Anstieg des TFP-Wachstums. Eine theoretische Erklärung dafür lieferte bereits Benjamin F. Jones 2009 im *Review of Economic Studies*: je mehr Wissen in einer Gesellschaft akkumuliert wurde, desto länger braucht ein Individuum, um selbst durch Innovationen Verbesserungen an der Forschungsfront erzielen zu können. Jones spricht in diesem Zusammenhang von einer “Burden of Knowledge” und zeigt, dass Spezialisierung und Teamarbeit deshalb wichtiger geworden sind.

Ein Blick auf die Daten zeigt das deutlich reduzierte Produktivitätswachstum in vielen hochentwickelten Ländern seit der Finanzkrise im Jahr 2008. In Abbildung 11.1 sehen wir links die Totale Faktorproduktivität (TFP), wobei das Jahr 2015 als Referenz verwendet wird. Hierbei handelt es sich um die Gesamteffizienz, mit welcher Arbeit und Kapital zusammen im Produktionsprozess eingesetzt werden. Gemäss OECD spiegeln Änderungen der TFP die Auswirkungen von Änderungen der Managementpraktiken, organisatorischen Veränderungen, allgemeinem Wissen, Netzwerkeffekten, Spillover-Effekten von Produktionsfaktoren, Skaleneffekten, den Auswirkungen von unvollkommenem Wettbewerb und Messfehlern wider. Das Wachstum der TFP wird als Residuum gemessen,

das heisst als der Teil des BIP-Wachstums, der nicht durch Veränderungen des Arbeits- und Kapitaleinsatzes erklärt werden kann. In der rechten Graphik von Abbildung 11.1 sehen wir das BIP pro geleistete Arbeitsstunde. Dies ist ein Mass für die Arbeitsproduktivität. Es misst, wie effizient der Arbeitseinsatz mit anderen Produktionsfaktoren kombiniert und im Produktionsprozess eingesetzt wird. Der Arbeitseinsatz ist definiert als die Summe der Arbeitsstunden aller in der Produktion tätigen Personen. Laut OECD spiegelt die Arbeitsproduktivität nur teilweise die Produktivität der Arbeit in Bezug auf die persönlichen Fähigkeiten der Arbeitnehmer oder die Intensität ihres Einsatzes wider. Das Verhältnis zwischen Output und Arbeitseinsatz hängt in hohem Masse vom Vorhandensein und der Verwendung anderer Inputs ab (z.B. Kapital, Vorleistungen, Effizienzveränderungen). Während Deutschland oder die Schweiz in beiden Graphiken zwar eine deutliche Verlangsamung nach 2008 aufweisen, stagniert die Produktivität in Ländern wie Grossbritannien oder Italien.²

²Es lässt sich argumentieren, dass die Messung von Produktivität äusserst schwierig ist. Schon Robert Solow schrieb im Jahr 1987 in der *New York Times*: "You can see the computer age everywhere but the productivity statistics." In ihrem 2014 erschienen Buch "GDP: A Brief but Affectionate History" (Seite 87) verweist Diane Coyle zudem darauf hin, dass das Wort Produktivität sich auf Produkte bezieht. Bei Dienstleistungen, welche heutzutage den Löwenanteil des BIP ausmachen, ist hingegen die Produktivität schwieriger zu messen. Auch Qualitätsverbesserungen lassen sich nur teilweise berücksichtigen, wie William Nordhaus 1998 darlegte: "Do Real-Output and Real-Wage Measures Capture Reality? The History of Lighting Suggests Not".

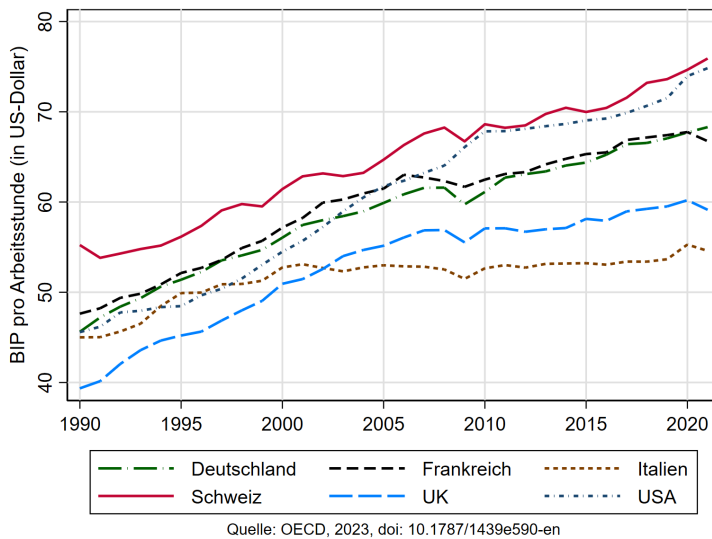
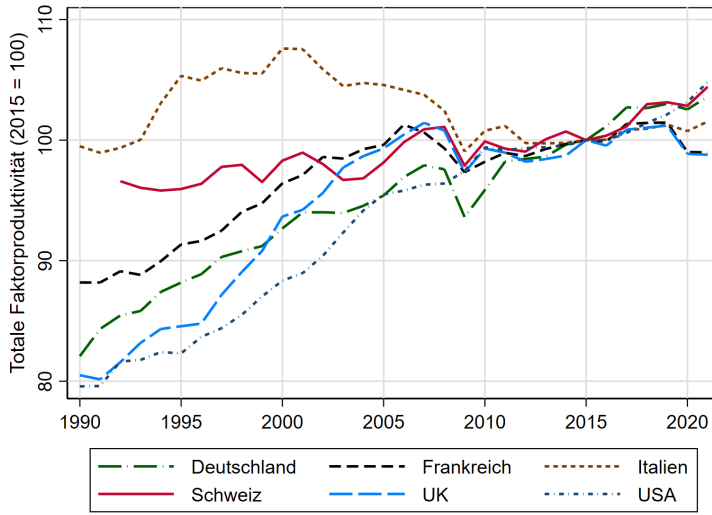


Abbildung 11.1: Entwicklung der Produktivität seit 1990

Die Verlangsamung des Produktivitätswachstum ist aus mehreren Gründen problematisch. Zum einen wissen wir bereits, dass sich die meisten hochentwickelten Länder einer demographischen Entwicklung gegenübersehen, welche Wirtschaftswachstum tendenziell erschweren wird. Zum anderen ist uns aus den diskutierten Wachstumsmodellen bekannt, dass Produktivitätswachstum für langfristiges Wirtschaftswachstum notwendig ist. In diesem Zusammenhang fällt auf, dass die Ausgaben für Forschung und Entwicklung gemessen am BIP nur teil-

weise und in begrenztem Umfang erhöht wurden. Wie Abbildung 11.2 verdeutlicht, stehen die Schweiz und Deutschland auch in dieser Hinsicht besser da als beispielsweise Frankreich oder Italien. Ebenso zeigt sich, wie stark China seine Forschungsausgaben erhöht hat.

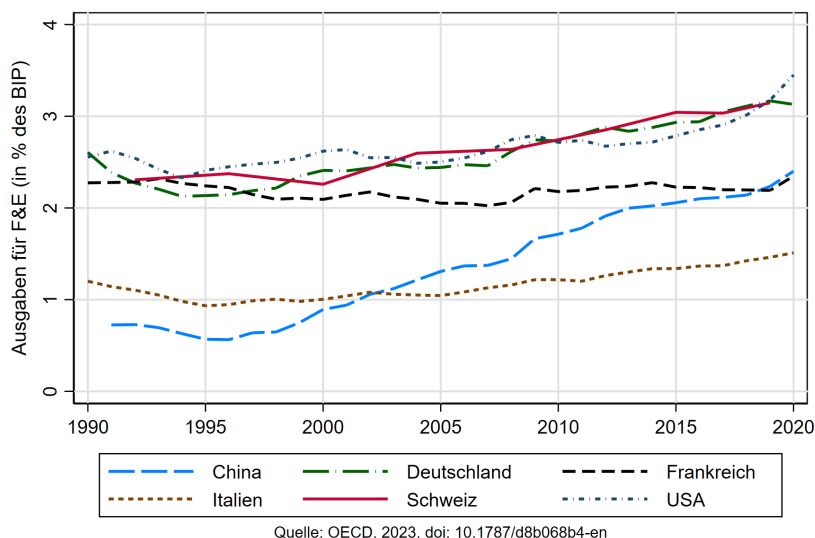


Abbildung 11.2: Ausgaben für Forschung und Entwicklung seit 1990

11.2 Das Wirtschaftsumfeld

Es lohnt sich, die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes auch aus anderen Perspektiven heraus zu betrachten. Wie schon Roger Martin in seinem 2007 publizierten Werk *“The Opposable Mind”* schreibt, gilt es, integratives Denken (*integrative thinking*) anzuwenden. Zusammenhänge sind selten monokausal und linear, stattdessen spielen oft eine Vielzahl von Faktoren auf nicht-lineare Weise zusammen und prägen somit das Ergebnis. Die wirtschaftliche Stagnation Italiens seit rund 25 Jahren ist dafür ein gutes Beispiel. Wenige Ökonomen würden davon ausgehen, dass eine Erhöhung der Ausgaben für Forschung und Entwicklung unmittelbar zu einem höheren Wirtschaftswachstum führen. Beispielsweise haben bereits Eric A. Hanushek und Ludger Woessmann (*Journal of Economic Growth*, 2012) dokumentiert, dass nicht die Ausgaben für Bildung, sondern deren Wirksamkeit einen Einfluss auf die wirtschaftliche Entwicklung haben.

Damit ein Land langfristig wirtschaftlich floriert, muss es ein **Wirtschaftsumfeld** (im Englischen *business environment*) bereitstellen, welches die richtigen Anreize

setzt. Mit anderen Worten braucht es vieles, damit ein Land wirtschaftlich erfolgreich ist. Dazu zählen talentierte und gut gebildete Arbeitskräfte, eine hochentwickelte Infrastruktur, Wettbewerb zwischen den Firmen, aber auch eine förderliche Kultur und vorteilhafte Werte (auch wenn dies zum Teil schwer messbar ist).³ All das muss mühsam über Jahre, Jahrzehnte und Generationen hinweg aufgebaut und gepflegt werden. Um dennoch nicht den Überblick in der Komplexität zu verlieren, gibt es einige Ansätze, welche wir nachfolgend kurz diskutieren.

11.2.1 Porter's Diamond

Als im Jahr 1990 der Eiserne Vorhang fiel und viele osteuropäische Länder nach Jahrzehnten in der Sowjetunion gebunden, nun ihre eigene Wirtschaftspolitik gestalten konnten, stellte sich vielen Politikern die Frage, was nötig sei, um so erfolgreich wie beispielsweise die USA oder Westdeutschland zu sein. In diesem Moment bot sich die Studie "The Competitive Advantage of Nations" von Michael Porter (*Harvard Business Review*, 1990) an. Seine Analyse basiert auf einer betriebswirtschaftlichen Perspektive. Wenn wir von volkswirtschaftlich erfolgreichen Ländern sprechen, meinen wir solche mit einem hohen Pro-Kopf-Einkommen. Dieses BIP wird in erster Linie in Firmen erzeugt. Der Wohlstand eines Landes wie der Schweiz hängt somit massgeblich davon ab, dass eine Vielzahl von hochqualitativen und international wettbewerbsfähigen Firmen in der Schweiz ansässig sind. Diese Unternehmen erhalten ihre Position, indem sie fortwährend innovativ sind. Um also den anhaltend hohen Lebensstandard der Schweiz zu erklären, müssen wir verstehen, was die dortigen Firmen motiviert und befähigt, innovativ zu sein.⁴

Michael Porter fasst seine zentrale Idee mit wenigen Sätzen zusammen: "To innovate, companies must have access to people with appropriate skills and have home demand conditions that send the right signals. They must also have active domestic rivals who create pressure to innovate. Another precondition is company goals that lead to sustained commitment to the industry". Die von ihm angesprochenen vier entscheidenden Elemente einer Wirtschaft stellt er dann in Form eines Diamanten dar. Sein Modell wird daher auch als **Porter's Diamond** bezeichnet. Wir sehen es in Abbildung 11.3 dargestellt, wobei die Pfeile aufzeigen, dass jedes Element die anderen beeinflusst und es somit nicht ausreichend

³Der letzte Punkt umfasst etwa den Aspekt der Zusammenarbeit. Kein Land wird wirtschaftlich erfolgreich sein können, wenn die Bevölkerung in viele Kleinstgruppen zersplittert ist, welche gegenseitig verfeindet sind. Auch sorgen Werte wie Ehrlichkeit und Respekt dafür, dass viele ökonomische Transaktionen effizienter und einfacher abgewickelt werden können.

⁴James Breiding und Gerhard Schwarz haben aus dieser Perspektive mit zahlreichen Beispielen die Wirtschaftsgeschichte der Schweiz beschrieben. Ihr Werk "Wirtschaftswunder Schweiz" erschien 2011.

ist für ein Land, sich auf einige Elemente zu konzentrieren. Man spricht daher auch ganz allgemein bei einer Volkswirtschaft von einer Kettenlogik (*chain-link logic*): Die Gesamtleistung hängt vom schwächsten Glied der Kette ab. Richard Rumelt beschreibt diese Logik sehr anschaulich in seinem Buch "Good Strategy, Bad Strategy": Als die Raumfähre *Challenger* im Jahr 1986 nur 73 Sekunden nach dem Start auseinanderbrach, war die Ursache ein fehlerhafter O-Ring, ein einfaches ringförmiges Dichtungselement. Jede Verbesserung der Raumfähre hätte nichts gebracht, solange das Problem mit dem O-Ring nicht gelöst ist. Ähnliches gilt auch für Volkswirtschaften: die schwächsten Elemente bestimmen die Gesamtleistung.

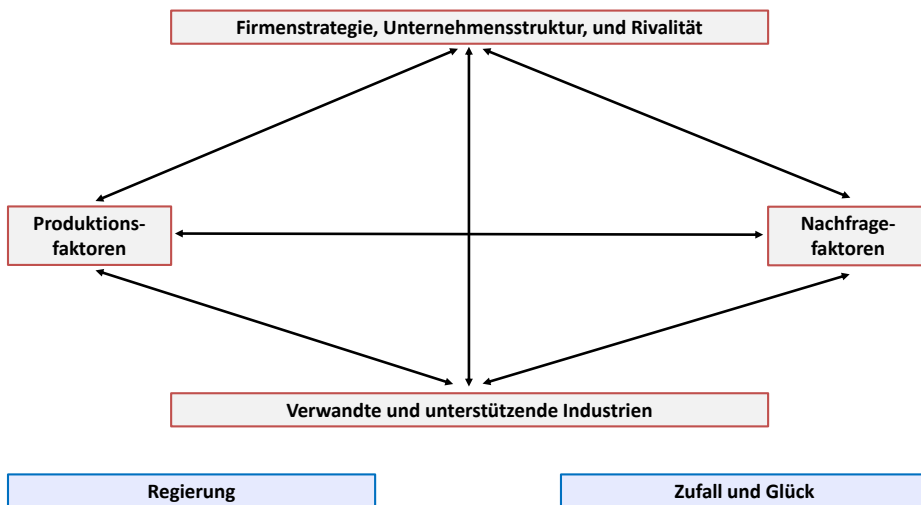


Abbildung 11.3: Darstellung von Porter's Diamond

Kurz zusammengefasst kennzeichnen vier Elemente ein erfolgreiches Wirtschaftsumfeld. Erstens benötigen Firmen oftmals spezielle *Produktionsfaktoren* — etwa hochspezialisierte Ingenieure, Uhrmacher oder Designer — damit sie laufend hochqualitative und innovative Produkte entwickeln und produzieren können. Es genügt somit nicht, dass ein Land über eine gute Infrastruktur oder allgemein gut gebildete Personen verfügt. Dies sind notwendige, aber keine hinreichenden Bedingungen für den wirtschaftlichen Erfolg. Die erforderlichen Produktionsfaktoren sind zudem in aller Regel nicht natürlich vorhanden, sondern müssen geschaffen beziehungsweise entwickelt werden.⁵ Das bloße Vorhandensein von

⁵Das Vorhandensein natürlicher Rohstoffe kann sogar schädlich für die Entwicklung sein, wie etwa Jeffrey D. Sachs und Andrew M. Warner (*European Economic Review*, 2001) aufzeigen.

Ressourcen garantiert keine grosse Produktion. Beispielsweise war die Sowjetunion das vielleicht am meisten mit Rohstoffen ausgestattete Land. Auch gab es viele hoch gebildete Arbeitskräfte und der Stromverbrauch war sogar höher als in den USA. Doch eine viel niedrigere Effizienz und Produktivität sorgten dafür, dass das Land nie das Wohlstandsniveau der USA erreichte, wie Thomas Sowell im Buch "Basic Economics" (Seiten 4 und 23) darlegt. Wir können an dieser Stelle kurz einen Bezug zur Handelstheorie herstellen. Während wir in den Modellen von David Ricardo sowie Heckscher und Ohlin die Produktivitäten und Ausstattungen der Länder vereinfachend als gegeben annehmen, ist dies ein wichtiger Punkt bei Michel Porter. Die relevanten Produktionsfaktoren sind für erfolgreiche Nationen nicht einfach vorhanden, sondern müssen aktiv erzeugt werden.

Als zweites Element finden wir in Abbildung 11.3 die *Nachfragefaktoren*. Aus Sicht von Michael Porter ist es notwendig, dass Konsumenten Güter und Dienstleistungen kritisch bewerten, Verbesserungen vorschlagen und dafür auch zu zahlen bereit sind. Dies lässt sich mit den endogenen Wachstumstheorien insofern verbinden, als dass diese Haltung der Konsumenten die Innovationstätigkeiten erhöht. Die Zahlungsbereitschaft erhöht den Anreiz für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und das Kundenfeedback steigert die zielgerichtete Präzision derselben. Beispielsweise hat die Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten in skandinavischen Ländern früh eine darauf spezialisierte Industrie gestärkt, welche heute in Form von Unternehmen wie dem Hersteller von Windkraftanlagen Vestas Wind Systems (Marktkapitalisierung von 40 Milliarden Dollar im Jahr 2021) sehr erfolgreich ist. Für diesen kommerziellen Erfolg ist eine hohe Produktivität nötig und diese ist das Resultat kontinuierlicher Innovation. Ganz im Sinne der Handelstheorie betont Michael Porter die Bedeutung des heimischen Marktes. Aufgrund substanzieller Handelskosten (Transport, Zölle, Sprachbarrieren, etc.) ist es besser, wenn die relevante Nachfrage im Inland existiert.

Das dritte Element in Porter's Diamond beschreibt die *verwandten und unterstützenden Industrien*. Dies basiert auf der Überlegung, dass jede Firma auf Zulieferer angewiesen ist. Schon 1958 beschrieb Leonard Read im Essay "I, Pencil", dass selbst bei der Herstellung eines so simplen Produkts wie einem Bleistift im Endeffekt Tausende Industrien involviert sind.⁶ Für erfolgreiche Unternehmen ist daher die Präsenz von hochqualitativen Zulieferern vorteilhaft. Oftmals sind daher Cluster wie etwa Silicon Valley oder Massachusetts Route 128 ideale Standorte. Ideen und Innovation können dort schnell von einer Firma zur anderen übergehen, auch weil talentierte Arbeitskräfte häufig den Arbeitgeber wechseln.

⁶Der Stift besteht zwar lediglich aus Holz, Graphit, Farbe, Aluminium und einem Radiergummi, doch allein für das Holz benötigt es viele Werkzeuge, welche aus sehr vielen Elementen bestehen, welche wiederum nur gewonnen werden können, wenn andere Werkzeuge eingesetzt werden.

Als vierten Baustein für ein erfolgreiches Wirtschaftsumfeld sieht Porter den breit gefassten Aspekt der *Firmenstrategie, Unternehmensstruktur und Rivalität*. Damit greift er zum einen den Punkt auf, dass Firmen im Wettbewerb stehen müssen, damit sie fortlaufend innovativ sind. Nationale Champions, welche vom Staat geschützt und subventioniert werden, lehnt Porter somit ab. Zum anderen ist auch die Beobachtung wichtig, dass nicht jede Industrie zu den kulturellen Werten eines Landes passt. Beispielsweise liegt es in der Natur der Sache, dass manche Industrien nur inkrementelle Innovationen hervorbringen, während es bei anderen regelmässig grössere Umbrüche gibt. Dass Europäer im Vergleich zu Amerikanern eine höhere Präferenz für Stabilität und eine geringere Risikoneigung haben, ist somit eine Erklärung dafür, dass IT-Firmen in den USA bessere Rahmenbedingungen vorfinden.

Neben den vier Elementen des Diamanten spielen zwei weitere Aspekte eine Rolle. Zum einen kann die Politik auf alle vier Elemente Einfluss nehmen. Durch die Bereitstellung einer guten öffentlichen Infrastruktur sowie hochqualitativer Bildungseinrichtungen, aber auch durch eine effektive Wettbewerbspolitik trägt eine Regierung stark zum wirtschaftlichen Erfolg bei. Doch auch der Zufall kann einem Land zuträglich sein. Als Beispiel sei die Schweizer Uhrenindustrie genannt, welche ihren Aufstieg zum Teil den hugenottischen Glaubensflüchtlingen verdankte, welche ab 1550 nach Genf kamen und ein grosses Fachwissen mitbrachten. Dieser Zufluss von Knowhow aus dem Ausland setzte sich auch im 20. Jahrhundert fort, als etwa der Gründer von Rolex, Hans Wilsdorf, im Jahr 1915 seinen Firmensitz von London nach Biel (Kanton Bern) verlagerte, weil Grossbritannien hohe Einfuhrzölle erhob.

11.2.2 Institutionen

Einen anderen Ansatz zum Verständnis einer erfolgreichen Volkswirtschaft liefern Tarun Khanna und Krishna G. Palepu in ihrem 2010 publizierten Buch "Winning in Emerging Markets". Ihre Überlegungen beginnen damit, dass Saudi Arabien und Frankreich zwar ein sehr ähnliches BIP pro Kopf aufweisen, die französische Wirtschaft jedoch wesentlich besser entwickelt sei. Doch was genau charakterisiert eine hochentwickelte Wirtschaft? Der Kerngedanke von Khanna und Palepu beginnt damit, dass wirtschaftliche Transaktionen zwischen Käufern und Verkäufern oftmals durch Informationsasymmetrien und Fehlanreize erschwert werden. Möchte jemand beispielsweise sein gebrauchtes Auto verkaufen, wird er potentiellen Käufern nicht alle bekannten Mängel offenlegen. Da Käufer sich ihres Informationsnachteils bewusst sind, braucht es Institutionen, damit ein Geschäft überhaupt zustande kommt. In unserem Beispiel könnte etwa der Käufer den Verkäufer vor einem Gericht verklagen, falls dieser wesentlich relevante In-

formationen verschwiegen hat.

Khanna und Palepu kategorisieren die für eine erfolgreiche Wirtschaft notwendigen Institutionen, wie in Tabelle 11.1 dargestellt. Diese setzen sich aus privaten Firmen und staatlichen Einrichtungen zusammen, welche beide förderlich sind für das Funktionieren von Märkten. Betrachten wir hierzu ein Beispiel. Ein Zürcher Unternehmer möchte einen neuen potentiellen Geschäftspartner aus dem amerikanischen Pittsburgh kennenlernen. Dazu fliegt er in die USA, verbringt einige Tage vor Ort und kehrt dann zurück. Dieser gewöhnliche Vorgang wird durch eine Vielzahl von Institutionen erleichtert. Die Suche nach einem günstigen Flug ist dank Expedia oder Kayak ebenso einfach wie das Auffinden eines geeigneten Hotels dank Booking.com oder Trivago. Auch die Reservierung und Bezahlung ist durch Mastercard und VISA kein Hindernis. Sollte es doch zu Problemen kommen, könnte der Unternehmer, falls nötig, über die Gerichte eine Rückforderung einklagen. Vor Ort in Pittsburgh kann er auch zu einer völlig fremden Person ins Taxi einsteigen, da diese nur ihre Dienstleistung anbieten darf, wenn sie eine entsprechende Prüfung bestanden hat. Bei all den vielen Transaktionen, welche mit der Geschäftsreise zusammenhängen, schalten sich in gewisser Weise die Institutionen zwischen Käufer und Verkäufer und vereinfachen die Transaktion.

Institution	Funktion	Beispiele
Glaubwürdigkeitsverstärker	Zertifizierung	ISO, AACSB, ETS
Analysten & Berater	Marktforschung, Informationsbereitstellung	Ratingagenturen, TripAdvisor
Aggregatoren & Verteiler	Matching-Dienste	Supermärkte, Universitäten
Transaktionsmoderatoren	Bereitstellung einer Transaktionsplattform	Aktienbörse, eBay
Schiedsrichter	Streitschlichtung	Gerichte
Regulatoren	Regeln und Gesetze entwickeln	FDA, BAG

Tabelle 11.1: Institutionen im Modellrahmen von Khanna und Palepu

Institutionen sind somit für eine gut funktionierende Volkswirtschaft von hoher Bedeutung. Dazu zählen sowohl die formellen, aber auch informelle Institutionen. Der Bedarf an solchen Institutionen kann jedoch variieren und hängt auch von den Normen und Werten in einer Gesellschaft ab. Gesetze und Regulierung

gen fungieren letztlich nur begrenzt als Substitut für Werte. Eine Gesellschaft, in welcher beispielsweise Eigentumsrechte von vielen nicht anerkannt werden oder ein respektvoller Umgang nicht die Norm ist, wird Schwierigkeiten haben, eine erfolgreiche Wirtschaft aufzubauen. Bei vielen Transaktionen gibt es die Möglichkeit, mit Verträgen und deren Einklagbarkeit vor Gericht, Streitfälle zu reduzieren. Doch zum einen gibt es das sogenannte Problem der unvollständigen Verträge (gute Juristen finden oftmals rechtliche Schlupflöcher) und zum anderen ist auch das Einklagen von Rechten mit Kosten verbunden. Viele Flugpassagiere müssen zwar bei Verspätungen in Europa eine Entschädigung von der Airline erhalten, doch diese können den Prozess absichtlich aufwendig gestalten, um so die Rückzahlungen zu reduzieren. Aus diesem Grund gibt es Firmen wie Air-Help, welche den Passagieren die Rückforderungen gegen eine Gebühr abkaufen und dann gesammelt einklagen. Dies ermöglicht zwar eine Entschädigung, aber volkswirtschaftlich betrachtet werden viele Ressourcen aufgewendet, welche andere Verwendungsmöglichkeiten hätten. Ähnlich verhält es sich mit Gerichten, der Polizei oder Militär: auch hierfür müssen wertvolle Ressourcen eingesetzt werden. Institutionen sind somit für ein wirtschaftlich erfolgreiches Land wichtig, jedoch keineswegs gratis.

Wie wichtig Institutionen und ein innovationsförderndes Wirtschaftsumfeld sind, verdeutlichen auch zahlreiche Beispiele im Buch *“The Journey of Humanity”* (Seiten 147ff. sowie 182ff.), welches Oded Galor 2022 publizierte. Neben Khanna und Palepu haben sich viele Ökonomen mit der Frage auseinandergesetzt, welche institutionellen Gegebenheiten für die erfolgreiche Entwicklung einer Volkswirtschaft wichtig sind. Eine umfassende Literatur hebt in diesem Zusammenhang durchsetzbare Eigentumsrechte, eine hochqualitative Infrastruktur, den einfachen Zugang zu Finanzmärkten, eine effiziente öffentliche Verwaltung, die Offenheit für internationalen Handel oder eine unabhängige Justiz hervor. Diese Vielfalt an Aspekten wird unter anderem durch den *Doing Business Index* der Weltbank oder dem *Global Competitiveness Report* des Weltwirtschaftsforums (WEF) mit einem Index zusammengefasst. Wie Abbildung 11.4 verdeutlicht, ist eine schlechtere Platzierung in diesen Rankings mit einem niedrigen BIP korreliert.

11 Innovation und Institutionen

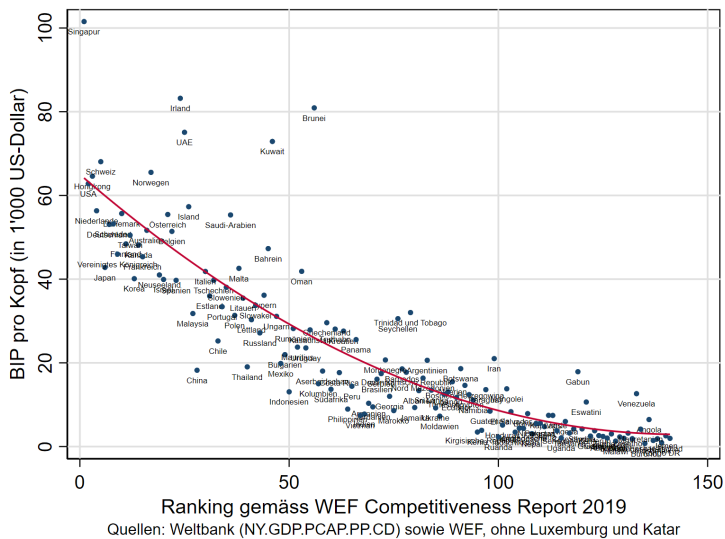
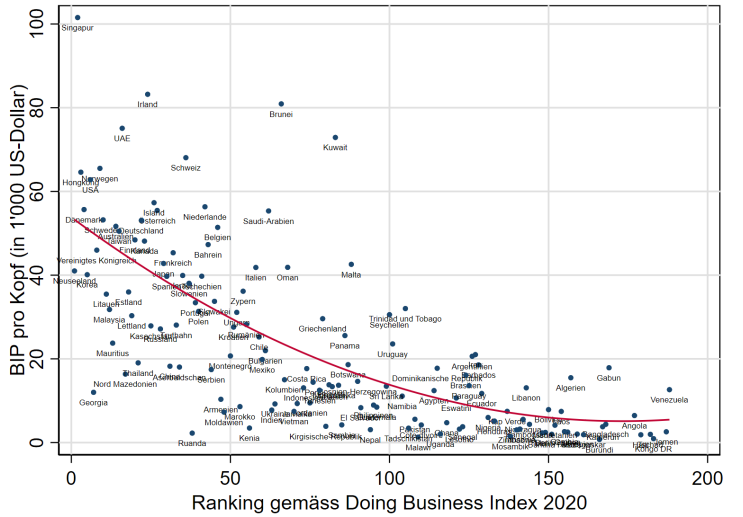


Abbildung 11.4: Korrelation von Weltbank und WEF Index mit BIP pro Kopf

11.2.3 Geographie

Während viele der vorhin genannten Aspekte einer erfolgreichen Volkswirtschaft zumindest in gewissem Masse von der Politik und Gesellschaft beeinflusst werden können, gilt dies nicht für alle Eigenschaften eines Landes. Insbesondere die Geographie ist für eine Nation im Wesentlichen unveränderbar. Daher stellt sich die Frage, ob nicht der langfristige wirtschaftliche Erfolg auch massgeblich durch

geographische Aspekte mitbestimmt wird. Betrachten wir beispielsweise für jedes Land mit mehr als fünf Millionen Einwohnern das Pro-Kopf-Einkommen sowie die durchschnittliche Höhe über dem Meeresspiegel, so ergibt sich Abbildung 11.5. Es fällt auf, dass mit Ausnahme der Schweiz sämtliche Länder mit einer durchschnittlichen Höhe von über 1'000 Metern ein bestenfalls mittleres Einkommensniveau erreichen. Nationen mit einer besonders ausgeprägten Höhe wie etwa Nepal, Kirgisistan oder Tadschikistan zeichnen sich durch ein sehr niedriges Pro-Kopf-Einkommen aus. Steckt hinter dieser Korrelation mehr als eine Koinzidenz?

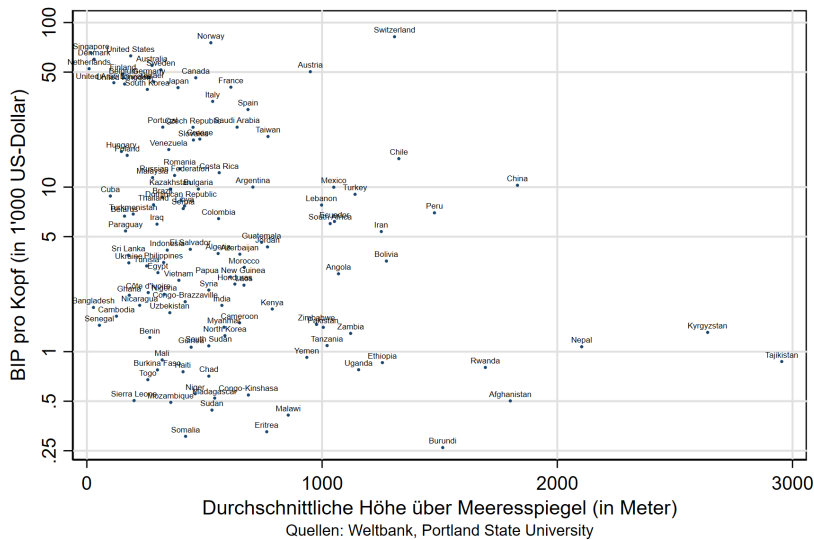


Abbildung 11.5: Höhe über dem Meeresspiegel und Pro-Kopf-Einkommen

Besonders bekannt unter Ökonomen ist die Korrelation zwischen dem geographischen Breitengrad und dem durchschnittlichen Pro-Kopf-Einkommen. Abbildung 11.6 zeigt, dass Länder nahe des Äquators ein relativ niedriges BIP pro Kopf aufweisen. Wie Matti Kummu und Olli Varis (*Applied Geography*, 2011) dokumentieren, gibt es eine ähnliche Korrelation auch bezüglich vieler weiterer Variablen, etwa der Lebenserwartung.

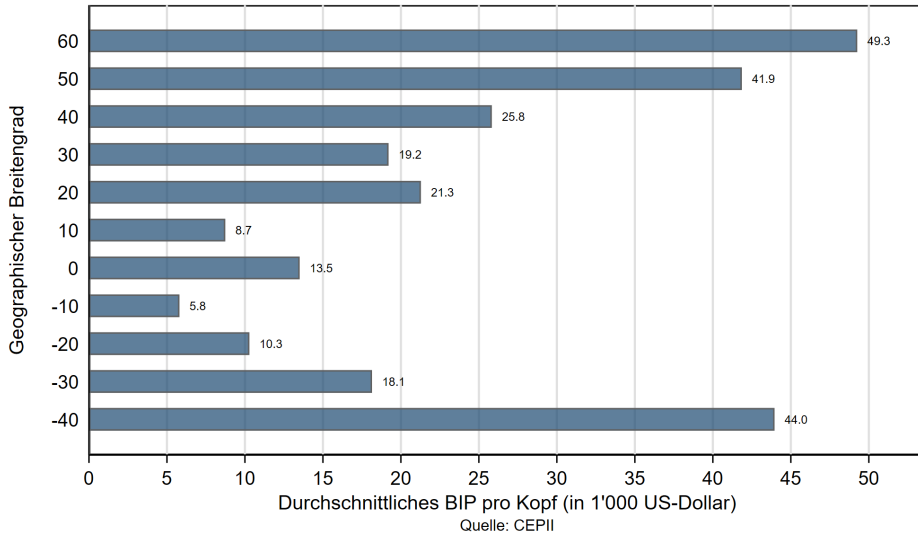


Abbildung 11.6: Geographischer Breitengrad und Pro-Kopf-Einkommen

Thomas Sowell diskutiert in seinem 2015 publizierten Buch “Wealth, Poverty and Politics”, welchen Einfluss die Geographie auf eine Volkswirtschaft hat. Dabei stellt er mehrere wichtige Aspekte klar. Zunächst gibt es eine enorme Variation in den geographischen Gegebenheiten und bestimmte Phänomene sind auf wenige Regionen beschränkt. Beispielsweise finden sich Tornados fast ausschliesslich in den USA und sonst in kaum einem anderen Land. Und auch innerhalb der USA gibt es sie nur in einem Teil der Bundesstaaten. Zweitens ist oft die Kombination mehrerer geographischer Gegebenheiten entscheidend. Für eine landwirtschaftliche Nutzung spielen neben der Temperatur (Mittel-, Höchst- und Tiefstwert) auch Niederschlag und Nährstoffe im Boden eine wichtige Rolle. Selbst bei Flüssen, welche ökonomisch grundsätzlich aufgrund der Transportmöglichkeiten wertvoll sind, kommt es auf andere Aspekte an: der *Congo River* etwa eignet sich aufgrund zahlreicher Stromschnellen und sehr unregelmässiger Niederschläge weit weniger für die Schifffahrt als der Rhein oder der Mississippi.⁷ Drittens ändert sich der Effekt bestimmter geographischer Gegebenheiten auf die Wirtschaft über die Zeit hinweg. Höhenunterschiede in Flüssen können in entwickelten Ländern zum Teil für die Stromgewinnung genutzt werden und der Schiffsverkehr wie etwa in Birsfelden bei Basel weiter ermöglicht sein. Auch der wirtschaftliche Nutzen von Rohstoffen ändert sich über die Zeit hinweg. Bei-

⁷Aus diesem Grund sind Statistiken zu schiffbaren Flusskilometern schnell irreführend. Es nützt wirtschaftlich relativ wenig, wenn Flüsse nicht durchgehend — also ohne geographische und zeitliche Unterbrüche — befahrbar sind.

spielsweise waren Palladium-Vorkommen über Jahrhunderte hinweg irrelevant — das Metall wurde erst 1802 entdeckt. Und erst mit dem Aufkommen von Katalysatoren, Brennstoffzellen und anderen Produkten gewann es wirtschaftlich an Wert. Kostete das Metall noch weniger als 100 Dollar zu Beginn der 1990er Jahre, wird es im Jahr 2021 für über 3'000 US-Dollar gehandelt. Erst durch technologischen Fortschritt wurde das Metall so wertvoll.

Es verwundert somit wenig, dass arme Länder geographisch konzentriert in einzelnen Regionen zu finden sind und bedeutende Städte oftmals am Meer oder grossen Flüssen liegen. Auch ist das Pro-Kopf-Einkommen in Ländern mit direktem Zugang zum Meer (also nicht *landlocked* im Englischen) rund 50% höher als in Nationen, welchen diesen Zugang nicht haben. Mehrere Studien von Jeffrey Sachs dokumentieren diese statistischen Zusammenhänge zwischen geographischen Aspekten und der wirtschaftlichen Entwicklung. Die Herausforderung besteht für Ökonomen jedoch darin, einen *kausalen* Zusammenhang zwischen Geographie und Wirtschaft herzustellen. Daron Acemoglu und James A. Robinson verweisen im 2012 erschienenen Buch „Why Nations Fail“ daraufhin, dass Mexiko und die USA oder auch Nord- und Südkorea nahe der Grenze sehr ähnliche geographische Bedingungen aufweisen. Dass das Einkommensniveau trotzdem sehr verschieden ist, lässt sich mit unterschiedlichen Institutionen erklären. Spielt die Geographie somit kaum eine Rolle? Dieser These widerspricht beispielsweise eine im Jahr 2016 von Thomas Barnebeck Andersen, Carl-Johan Dalgaard und Pablo Selaya im *Review of Economic Studies* publizierte Studie, in welcher jedoch ein kausaler Zusammenhang zwischen Geographie und ökonomischer Entwicklung nachgewiesen werden konnte. Die Autoren nutzten dabei die Tatsache, dass sich die ultraviolette Strahlung global stark unterscheidet und hauptverantwortlich dafür ist, dass der Graue Star in Ländern nahe dem Äquator auch schon bei jüngeren Menschen auftritt. Auch wenn diese Krankheit heutzutage gut behandelbar ist, mag sie historisch die wirtschaftliche Entwicklung in einigen Ländern deutlich verlangsamt haben.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Geographie eines Landes seine wirtschaftliche Entwicklung vereinfachen oder erschweren kann. Für manche Nation stellt die geographische Lage einen permanenten Vor- oder Nachteil dar. Dies kann man beispielsweise auch daran festmachen, wie weit jedes Land geographisch vom weltweiten BIP ist. Dazu multipliziert man die Distanz zu jedem Partnerland mit dessen Anteil am globalen BIP und summiert alle Zahlen auf. Im Ergebnis erhält man Abbildung 11.7. Vor allem europäische Länder haben einen geographischen Vorteil: Eine Firma in der Schweiz kann relativ leicht Handel treiben mit anderen reichen Nationen in Europa, aber auch mit New York und Peking gibt es überschneidende Bürozeiten. Im Gegensatz dazu ist etwa Südafrika von jedem hochentwickelten Land viele Tausend Kilometer entfernt.

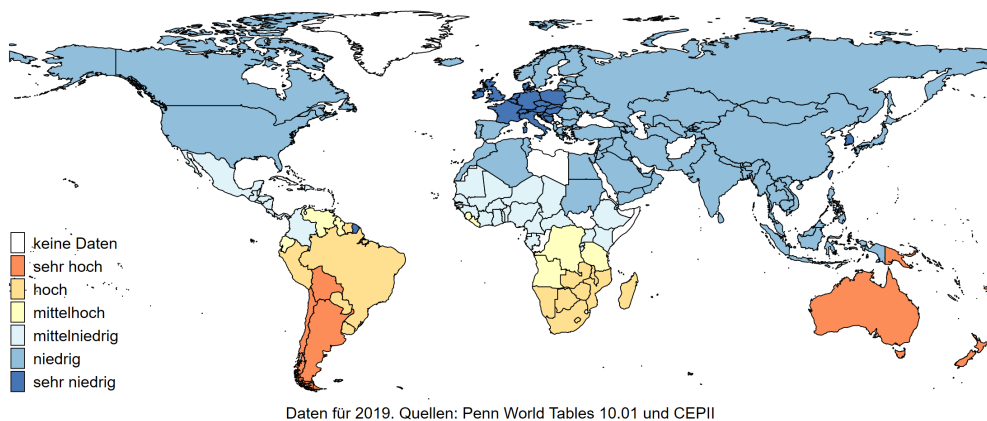


Abbildung 11.7: Geographische Distanz zum weltweiten BIP

11.3 Langfristige Wachstumspolitik

Nachdem wir nun ein recht umfassendes Verständnis davon haben, was den langfristigen wirtschaftlichen Erfolg eines Landes prägt, können wir uns der Frage widmen, wie die Politik hierauf positiv Einfluss nehmen kann. In einem ersten Schritt können wir diese Frage im Rahmen des Growth Accounting Ansatzes beantworten. Dazu orientieren wir uns an Abbildung 10.7 von Seite 345. Sowohl exogene Faktoren (geographische Lage, klimatische Bedingungen, Rohstoffvorkommen, etc.) als auch die Wirtschaftspolitik haben Einfluss auf die drei Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums: Arbeit, Kapital und Technologie.

Um den volkswirtschaftlichen Arbeitseinsatz zu erhöhen, kann eine Regierung beispielsweise eingedenk der damit verbundenen Abwägungen die Einkommenssteuer senken, die Maximalarbeitszeit erhöhen (derzeit in der Schweiz rund 54 Stunden pro Woche, Artikel 9 ArG, sowie Artikel 2 und 22 ArGV 1), das Renteneintrittsalter anheben oder Feiertage streichen. Es gilt bei solchen Massnahmen zu berücksichtigen, dass es neben der Steigerung des BIP andere politische und gesellschaftliche Ziele gibt. Ausserdem kann sich eine Erhöhung der Arbeitszeit negativ auf die Produktivität auswirken. Neben der Erhöhung der Arbeitszeit gibt es die Möglichkeit, die Erwerbsquote zu steigern. Eine Vielzahl von politischen Massnahmen kann hierzu beitragen (Flexibilisierung des Arbeitsrechts, Subventionen für Kitas, öffentlich finanzierte Training- und Bildungsmaßnahmen sowie Wiedereingliederungsprogramme), doch sind auch dabei die entsprechenden Abwägungen (*trade-offs* im Englischen) zu berücksichtigen.

Auch bezüglich der Kapitalakkumulation, welche sowohl durch private als auch

öffentliche Investitionen erfolgen kann, spielen staatliche Entscheidungen eine zentrale Rolle. Zunächst trägt die Bereitstellung einer hochqualitativen physischen und digitalen Infrastruktur durch den Staat direkt zur Erhöhung des Kapitalstocks bei. Die steigert das Produktionspotential einer Wirtschaft, da beispielsweise Güter schneller und günstiger transportiert werden können. Durch die Fiskalpolitik — etwa Änderungen bei der steuerlichen Behandlung von Investitionen — oder die Bereitstellung von sogenanntem Sozialkapital (Eigentums- und Vertragsrechte, politische Stabilität) kann ein Staat die Anreize für private Investitionen erhöhen. Letzteres spielt vor allem in Entwicklungsländern eine bedeutende Rolle: es ist oftmals die Abwesenheit von Sozialkapital, welche deren Bedeutung aufzeigt.

Als dritten Einflussfaktor des langfristigen Wirtschaftswachstums hatten wir im Growth Accounting Ansatz das Technologiewachstum. Auch hier spielen wirtschaftspolitische Massnahmen eine entscheidende Rolle. Da neue Technologien sowohl im privaten als auch im öffentlichen Sektor entwickelt werden können, leisten sowohl ein zielführender Patentschutz — welcher Anreize zur Innovation stärkt, aber gleichzeitig Wettbewerb zulässt — als auch die Unterstützung der Ausbildung sowie Grundlagenforschung an Hochschulen einen Beitrag zum langfristigem BIP Wachstum.

Bei allen wirtschaftspolitischen Massnahmen zur Steigerung des BIP Wachstums gilt es zwischen Level- und Wachstumseffekten zu unterscheiden. Die Abschaffung eines gesetzlichen Feiertags beispielsweise erhöht *ceteris paribus* dauerhaft das Niveau des BIP, führt jedoch nur einmalig zu einem Anstieg der Wachstumsrate des BIP — in eben jenem Jahr der Abschaffung. Zudem müssen die Politikmassnahmen auch stets im jeweiligen länderspezifischen Kontext analysiert werden. Während also etwa die Infrastrukturentwicklung und Stärkung von Eigentumsrechten in Entwicklungsländern einen grossen Beitrag zur langfristigen Wirtschaftsentwicklung beitragen können, ist eine andere Schwerpunktsetzung in reichen Ländern vorzunehmen, weil dort die Infrastruktur zumeist sehr hochentwickelt und die Eigentumsrechte geschützt sind.

Auch die neue (endogene) Wachstumstheorie liefert wichtige Erkenntnisse für die Ausgestaltung der Wirtschaftspolitik im Sinne des langfristigen Wachstums. Im Kern gilt es, die Anreize zur Innovation — und damit der Erhöhung der Produktivität — zu stärken. Damit neue Technologien entwickelt werden, braucht es zunächst gut ausgebildete Fachkräfte. Die Förderung eines hohen allgemeinen Bildungsniveaus, aber auch die Unterstützung von Spitzenuniversitäten können hier einen Beitrag leisten.⁸ Während die endogene Wachstumstheorie die Wis-

⁸Ein hohes Bildungsniveau ist hierbei nicht gleichzusetzen mit einer zeitlich langen Ausbildung

sensgenerierung im Wesentlichen innerhalb von privaten Firmen und deren Anreiz zur Profitmaximierung modelliert, schrieb Paul Romer (*Journal of Political Economy*, 1990, S.72): “This does not mean that everyone who contributes to technological change is motivated by market incentives. An academic scientist who is supported by government grants may be totally insulated from them. The premise here is that market incentives nonetheless play an essential role in the process whereby new knowledge is translated into goods with practical value. Our initial understanding of electromagnetism arose from research conducted in academic institutions, but magnetic tape and home videocassette recorders resulted from attempts by private firms to earn a profit.” Es gibt bei Innovationen letztlich sowohl eine private als auch eine soziale Rendite, was Fragen zur Rolle des Staates aufwirft. Da sich Innovationen, wie gesehen, als Externalität betrachten lassen, finden auch hier die aus der Mikroökonomik bekannten Überlegungen eine Anwendung. Dazu gehören auch die Arbeiten des britischen Ökonomen Ronald Coase (1910–2013), insbesondere seine 1960 im *Journal of Law and Economics* erstmals beschriebenen Ideen, welche heute als Coase-Theorem bekannt sind.

Der zentrale Anreiz für Firmen, innovativ zu sein, besteht darin, dass sie aufgrund von Patenten (oder anderer Schwierigkeiten des Nachahmens) zeitweise einen Vorteil gegenüber Konkurrenten erlangen. Dieser äusserst sich in einer verbesserten Preissetzungsmacht (*pricing power*) und damit verbundenen Profiten. Genau an dieser Logik setzen wirtschaftspolitische Überlegungen im Rahmen der neuen Wachstumstheorie an. Durch Patente ändern sich die Eigenschaften von Gütern. Ökonomen teilen Letztere in vier Gruppen ein, je nachdem ob sie rivalisierend und/oder ausschliessbar sind.⁹ In Tabelle 11.2 fällt öffentlich frei zugängliches Wissen, wie etwa die Mathematik, in die Kategorie der öffentlichen Güter: jeder kann dieses Wissen anwenden, ohne die Nutzung durch andere einzuschränken. Auch Wissen mit abgelaufenem Patentschutz fällt in diese Kategorie, nachdem es zuvor aufgrund der Ausschliessbarkeit zu den Clubgütern gehörte.

(*years of schooling*) oder einem grossen Anteil an Menschen mit Hochschulabschluss. Zum einen sind solche Kennzahlen nach oben begrenzt und zum anderen sind die tatsächlich erworbenen Fähigkeiten und Erkenntnisse entscheidend.

⁹Viele Güter sind bis zu einer gewissen Zahl an Kunden nicht rivalisierend. Beispielsweise können problemlos einige Dutzend Menschen gleichzeitig einen Film im Kino schauen, aber nicht unbegrenzt viele. Zu den Allmendegütern zählt etwa ein See, bei welchem eine Überfischung möglich ist.

	rivalisierend	nicht rivalisierend
ausschliessbar	private Güter	Clubgüter
nicht ausschliessbar	Allmendegüter	öffentliche Güter

Tabelle 11.2: Klassifizierung von Gütern

Die Stärkung des Patentschutzes muss jedoch kritisch hinsichtlich ihrer Anreizwirkung analysiert werden. Insbesondere darf der Wettbewerb zwischen den Firmen nicht zu sehr geschwächt werden. Philippe Aghion beschreibt den Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Innovation in seinem 2021 publizierten Buch *“The Power of Creative Destruction”* (Seite 61) als invertiertes U: Die Innovationsrate ist am höchsten bei einem mittelstarken Wettbewerb, aber niedrig, falls der Wettbewerb zu stark oder schwach ist. Es gilt also eine Balance zu finden zwischen Anreizen zur Innovation und Anreizen zur Monopolbildung. Diese Erkenntnis geht unter anderem auf eine Studie von Philippe Aghion, Nick Bloom, Richard Blundell, Rachel Griffith und Peter Howitt (*Quarterly Journal of Economics* 2005) zurück. Erfolgreiche Wirtschaftspolitik erhöht den Anreiz von hochqualitativen Firmen, noch innovativer zu sein und verhindert gleichzeitig, dass etablierte Firmen den Markteintritt von neuen Wettbewerbern blockieren. Es gilt somit eine Abwägung zwischen Wettbewerbsintensität, Innovation und Wachstum vorzunehmen. Wir können in diesem Zusammenhang auch auf Kapitel 5 verweisen, wo wir bereits den Zusammenhang zwischen Wettbewerb und Produktionsniveau kennengelernt haben. Je höher der Preisaufschlag (*mark-up*), desto tiefer ist das strukturelle BIP.¹⁰

Neben der Wettbewerbs- trägt auch die Konjunkturpolitik zum langfristigen Wirtschaftswachstum bei. Doch es gilt erneut einige Zielkonflikte zu berücksichtigen. In Zeiten des wirtschaftlichen Abschwungs sowie in Rezessionen bieten Fiskal- und Geldpolitik die Möglichkeit, das BIP *kurzfristig* zu erhöhen. Dies haben wir bereits in Kapitel 4 erkannt. Allerdings zeigten uns die Kapitel 5 bis 7 auch, dass die Auswirkungen *mittelfristig* sehr verschieden ausfallen können. Da wir nun auch die Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums kennen, können wir die Konjunkturpolitik auch aus diesem Blickwinkel betrachten. Volkswirte verweisen in diesem Zusammenhang häufig auf zwei Phänomene. Zum einen gibt es die sogenannte reinigende Wirkung (*cleansing effect*) von Rezessionen. Dahinter steckt die Überlegung, dass Profite in einer Volkswirtschaft genauso wichtig sind wie Verluste. Letztere zwingen Firmen damit aufzuhören, Ressour-

¹⁰Diesen Aspekt beleuchtet Thomas Philippon in seinem 2019 publizierten Buch *“The Great Reversal”*, wobei er aufzeigt, dass eine Schwächung des Wettbewerbs in den USA stattgefunden und weitreichende Konsequenzen hat.

cen zu verwenden und Dinge herzustellen, welche Konsumenten nicht möchten. Eine Rezession zerstört in gewisser Hinsicht die schlechteren Firmen und die darin gebundenen Produktionsfaktoren (Arbeitskraft und Kapital) stehen dann den besseren Unternehmen zur Verfügung. Unterbindet die Konjunkturpolitik diesen Prozess, so können sogenannte Zombiefirmen entstehen. Das sind Unternehmen, welche einen unprofitablen Geschäftsbetrieb nur aufrecht erhalten können, weil das Zinsniveau (durch expansive Geldpolitik) sehr niedrig gehalten wird.¹¹ Was spricht auch mit Blick auf die langfristige Wirtschaftsentwicklung für eine Konjunkturpolitik? Ökonomen verweisen hier auf die Narben (*economic scars*), welche eine tiefe Rezession hinterlassen kann. Verlieren beispielsweise viele Menschen ihren Job ohne Aussicht auf eine baldige Rückkehr in den Arbeitsmarkt, so kann dies mit dauerhaften psychischen und gesundheitlichen Folgen einhergehen.¹² Dies hätte dann zur Folge, dass das natürliche Produktionsniveau (Y_n) sinkt. Auch die Risikoneigung — ein wichtiger Aspekt, wenn es darum geht, neue Unternehmen zu gründen oder Technologien zu entwickeln — kann durch eine starke Rezession dauerhaft reduziert werden. Ulrike Malmendier und Stefan Nagel dokumentierten diesen Zusammenhang beispielsweise 2011 im *Quarterly Journal of Economics*.

Als letzte wirtschaftspolitische Massnahme zur Unterstützung des langfristigen Wachstums betrachten wir noch die Offenheit gegenüber dem Ausland. Diese kann auf vielfältige Weise die wirtschaftliche Entwicklung eines Landes unterstützen. Zunächst begünstigt der Austausch mit dem Ausland auch die Verbreitung von Ideen über Ländergrenzen hinweg. Die industrielle Revolution in den USA wurde beispielsweise massgeblich initiiert von Samuel Slater, einem britischen Industriellen, der die Ideen einer Spinnmaschine nach Amerika brachte. Derselbe Ideenaustausch findet auch heute statt: Je mehr schweizerische Unternehmen beispielsweise ihre Produkte nach China exportieren beziehungsweise Güter von dort importieren, desto eher werden auch neue Entwicklungen aus China in die Schweiz gebracht. Neben dieser Form der *Imitation* gibt es jedoch auch einen positiven Effekt der wirtschaftlichen Offenheit auf die *Innovation*. Bereits im Jahr 1966 schrieb Jacob Schmookler in seinem Werk "Invention and Economic Growth" (S.206), dass die Motivation für Innovationen oftmals das Profit-

¹¹Da durch die Zombifizierung viel Kapital in unproduktiven Firmen gebunden bleibt, ist auch der Realzins (= Grenzprodukt des Kapitals) in der Wirtschaft niedrig. Und da dieser in der Taylor-Regel massgeblich das Niveau der Nominalzinsen bestimmt, kann sich der Prozess selbst verstärken.

¹²Die empirischen Ergebnisse hierzu variieren recht stark. Beispielsweise verwenden Micha Kaiser, Mirjam Reutter, Alfonso Sousa-Poza und Kristina Strohmaier (*Economics and Human Biology*, 2018) detaillierte Daten aus Deutschland und dokumentieren, dass ein Anstieg der regionalen Arbeitslosenquote die Anzahl an Rauchern erhöht, jedoch zu keinem Anstieg der Rauchintensität unter bestehenden Rauchern führt.

streben sei ("invention is largely an economic activity which, like other economic activities, is pursued for gain"). Hierbei spielt gemäss Schmookler die Marktgrösse eine entscheidende Rolle: "The amount of invention is governed by the extent of the market". In Anlehnung an diese Überlegungen sprechen Ökonomen von einem *market size effect*: Je grösser der Markt ist, in welchem eine Firma eine neue Technologie profitabel verkaufen kann, desto höher ist der Anreiz, innovativ zu sein.¹³ Gleichzeitig sorgt eine Offenheit gegenüber Wettbewerbern aus dem Ausland auch dafür, dass inländische Unternehmen ständig unter Druck stehen und somit selbst innovativ bleiben. Und auch die Effizienz von Forschungsausgaben lässt sich durch internationale Kooperation steigern, da beispielsweise unnötige Redundanzen reduziert werden können.

Theoriebox 11.1: Einkommensungleichheit und Wirtschaftswachstum

Wir beschäftigen uns in diesem Buch nur mit dem BIP pro Kopf und lassen die Variation der Einkommen über Menschen hinweg — also die Einkommensungleichheit — aussen vor. Dies soll nicht so interpretiert werden, dass dieser Aspekt von geringer Bedeutung sei. Sowohl in der politischen Diskussion als auch der volkswirtschaftlichen Forschung findet die Einkommensungleichheit grosse Beachtung. Allerdings würde eine detaillierte Analyse den Rahmen dieses Buches sprengen. Es gibt jedoch einen Zusammenhang zwischen der Einkommensverteilung und der langfristigen wirtschaftlichen Entwicklung eines Landes. Zunächst weisen reiche Personen eine höhere Sparquote auf als ärmere, weshalb eine hohe Einkommensungleichheit positiv auf das Wirtschaftswachstum wirken kann. Darüber hinaus zeigen Reto Föllmi und Josef Zweimüller (*Review of Economic Studies*, 2006), dass der Anreiz zu Innovationen von der Einkommensverteilung beeinflusst wird. Eine grosse Gruppe sehr reicher Personen mit entsprechend hoher Zahlungsbereitschaft für innovative Güter stärkt tendenziell Produktinnovationen, während eine grosse Mittelschicht den Anreiz zu Prozessinnovationen (bessere Herstellungsprozesse, welche die Produktionskosten von bestehenden Gütern reduzieren) steigern. Eine hohe Ungleichheit der Einkommen hat jedoch auch auf vielfältige Weise negative Auswirkungen auf das Wirtschaftswachstum. Beispielsweise kann ärmeren Bevölkerungsgruppen der Zugang zur Bildung verwehrt bleiben. Da viele potenzielle Erfinder nicht in wohlhabenden Familien aufwachsen, kann so die gesamtwirtschaftliche Innovationsrate durch eine gleichmässiger Einkommensverteilung erhöht werden. Die Auswirkungen von Einkommensungleichheit auf das Wirtschaftswachstum hängen letztlich jedoch auch von den landesspezifischen Umständen ab. Schon 1993 zeigten Oded Galor und Joseph Zeira im *Review of Economic Studies*, dass der Effekt sowohl positiv als auch negativ sein kann.

¹³Daron Acemoglu und Joshua Linn haben diese These 2004 im *Quarterly Journal of Economics* empirisch untersucht und bestätigen können.

11.3.1 Entwicklungsländer

Wirtschaftswunder wie etwa jene in Europe und Japan nach dem Zweiten Weltkrieg finden in der Wachstumstheorie grosse Beachtung. Auch die Aufholjagd der asiatischen Tigerstaaten wird ausführlich diskutiert. Ebenso wichtig sind jedoch die zahlreicheren Beispiele von Ländern, welche keinen Wirtschaftsaufschwung erlebten. Auch die Tatsache, dass viele Boomphasen nur von begrenzter Dauer sind, sollte Anlass sein, allzu optimistische Prognosen für die Zukunft zu hinterfragen. Von den rund 200 Ländern, für die der Internationale Währungsfonds Daten ausweist, galten im Jahr 2016 nur rund 40 als hochentwickelt (*advanced economies*). Dies allein zeigt, wie schwierig und damit unwahrscheinlich ökonomischer Wohlstand ist. Auch die Entwicklungen in den sogenannten BRICS-Staaten oder auch die Geschichte Argentinens verdeutlichen, wie schwer es für Nationen ist, wirtschaftlich erfolgreich zu sein.¹⁴ Betrachten wir Daten des Maddison Projects ab 1850, so lassen sich Dutzende sogenannte *great stagnations* ausmachen, also jahrelange Perioden, in denen das BIP pro Kopf einer Nation stagniert oder gar fällt. Während die Schweiz dies zuletzt im Zuge des Ersten Weltkriegs erlebte, gibt es auch für den Zeitraum ab 2000 zahlreiche Beispiele — von Argentinien über Griechenland bis Simbabwe. Insbesondere wenig entwickelte Länder zeichnen sich überproportional häufig durch wirtschaftliche Krisen aus. Doch was genau hindert so viele, vor allem viele bevölkerungsreiche Länder am Aufstieg? Abbildung 11.8 zeigt auf Basis von Daten für das Jahr 2018 für jedes Land den Anteil an der Weltbevölkerung sowie das Pro-Kopf-Einkommen (in Kaufkraftparitäten und US-Dollar des Jahres 2011).¹⁵

¹⁴BRICS steht für die Anfangsbuchstaben der fünf Staaten Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika. Ende des Jahres 2001 prägte Jim O'Neill, damals Chefvolkswirt von Goldman Sachs, diesen Begriff für die seiner Meinung nach wichtigsten aufstrebenden Volkswirtschaften. Da sich jedoch nur Indien und China sehr positiv entwickelten, sprachen Kritiker von einem *Bloody Ridiculous Investment Concept*, einem verdammt lächerlichen Investitionskonzept.

¹⁵Zur besseren Visualisierung wurden Länder mit über 80'000 US-Dollar Pro-Kopf-Einkommen aussen vor gelassen in Abbildung 11.8. Die Daten stammen von der Weltbank (SP.POP.TOTL sowie NY.GDP.PCAP.PP.KD). Als Vorlage diente ein Graphik aus dem Artikel "The dragon takes wing" aus der Zeitschrift *The Economist* vom 1. Mai 2014. Ich danke Piotr Lukaszuk für die Erstellung der Graphik.

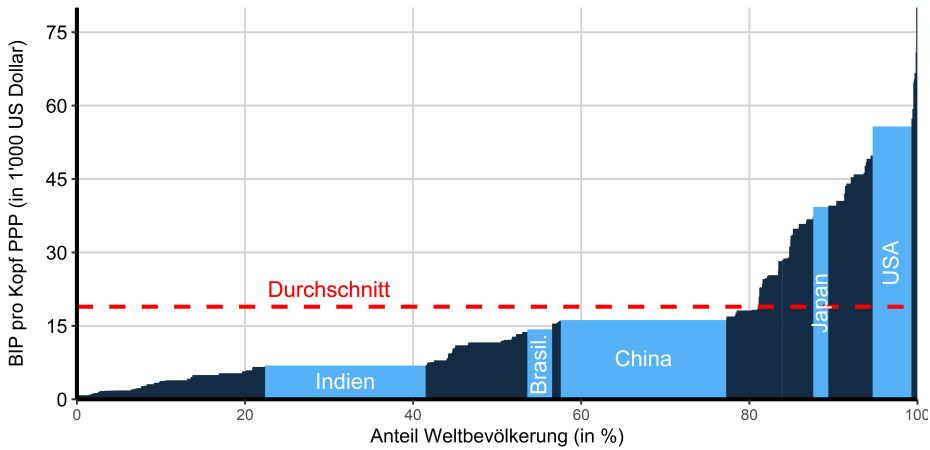


Abbildung 11.8: Weltbevölkerung nach Einkommensniveau im Jahr 2018

Rufen wir uns die aus Kapitel 1 bekannte 72er-Regel in Erinnerung, so wird schnell klar, warum Aufholprozesse sehr lange dauern. China hatte im Jahr 2018 beispielsweise ein Pro-Kopf-Einkommen von etwa 15'000 US-Dollar, während die Zentralafrikanische Republik bei rund 950 US-Dollar stand. Selbst mit 4.8% Wachstum des BIP pro Kopf — dies wäre eine extrem hohe Wachstumsrate — verdoppeln sich diese Werte nur alle 15 Jahre (wir erinnern uns: $72/4.8 = 15$). Erst nach drei Jahrzehnten hätte China damit ein Einkommensniveau erreicht wie die USA im Jahr 2018. Und die Zentralafrikanische Republik stünde trotz 30 Jahren ununterbrochen sehr hohem Wachstum bei gerade einmal 3'800 US-Dollar. Dies ist eine Vervierfachung des Ausgangswertes, aber zeigt eben auch, dass Wohlstand in der Regel nur über viele Generationen hinweg aufgebaut werden kann.

Die wirtschaftliche Stagnation vieler armer Länder ist einerseits überraschend, andererseits aber auch wenig verwunderlich. Beginnen wir mit Überlegungen, warum ein Aufholprozess erwartet werden könnte. Eine Implikation des Solow Modells ist es, dass tendenziell Kapital aus reichen in ärmere Länder fließen sollte (Robert Lucas, *American Economic Review*, 1990). Allerdings ist dies nur begrenzt der Fall, da das Grenzprodukt des Kapitals (oder schlicht die Rendite oder im Englischen der *return on investment*) nicht nur vom bereits vorhandenen Kapitalstock abhängt wie im Solow Modell. Auch die einheimische Bevölkerung investiert nicht zwingend in unterentwickelten Ländern, wenn attraktivere Optionen im Ausland verfügbar sind. Gleichzeitig sollte jedoch der Aufholprozess begünstigt werden durch die Tatsache, dass Imitation einfacher ist als Innovation. Die heute armen Länder stellen sich der Herausforderung, der Armut

zu entfliehen, in einem anderen Umfeld als die heute hochentwickelten Länder vor Jahrzehnten. Von Letzteren lässt sich einerseits viel lernen und andererseits Technologien übernehmen.¹⁶ Nach dem Zweiten Weltkrieg konnte beispielsweise Europa die USA imitieren und in den vergangenen Jahrzehnten konnte China Technologien aus dem Westen implementieren. Dieser Mechanismus kann zu einer Konvergenz führen — allerdings nur, wenn das Wirtschaftsumfeld generell wachstumsfreundlich ist. In diesem Fall kann der Aufholprozess sogar vom sogenannten *Law of the handicap of a head start* profitieren. Dahinter steckt die Idee, dass aufstrebende Länder neue Technologien mitunter sogar schneller einsetzen können als reiche Nationen. Beispielsweise setzten einige afrikanische Staaten direkt auf Mobiltelefone statt Festnetzleitungen und der Ausbau von Glasfasernetzen in Rumänien stiess anders als in den USA nicht auf den Widerstand der Betreiber von Kupferleitungen.

Grundsätzlich sollten Entwicklungsländer von wirtschaftlicher Offenheit profitieren, da so neue Technologien und Investitionen von aussen kommen können. Ausserdem ermöglicht es einheimischen Arbeitskräften im Ausland zu arbeiten und Geld in die Heimat zu senden (im Englischen spricht man von *remittances*) — in diesem Fall würde das Bruttonationaleinkommen über dem Bruttoinlandsprodukt liegen. Doch die Offenheit gegenüber dem Ausland birgt auch Risiken. Insbesondere die teilweise sehr volatilen internationalen Kapitalströme können auf vielfältige Weise für Instabilität sorgen, wie David Lubin in seinem 2018 erschienenen Buch *“Dance of the Trillions”* beschreibt. Vielen ärmeren Ländern gelingt es unter anderem auch deshalb oft nur teilweise zu den reicheren Ländern aufzuschliessen. Hinzu kommt, dass sich diese Länder oftmals auf homogene Rohstoffe und landwirtschaftliche Erzeugnisse (*commodities* im Englischen) spezialisiert haben. Handelsdaten der Vereinten Nationen zeigen beispielsweise, dass in vier von fünf afrikanischen Ländern mehr als 60% der physischen Exporte solche *commodities* sind. Da diese Güter stark im Preis schwanken, entsteht zusätzliche Instabilität in den armen Ländern.

Manche Volkswirte sprechen davon, dass sie in der *Middle Income Trap* (Falle des mittleren Einkommens) gefangen sind. Dieser Begriff wurde 2005 von den beiden Weltbank-Ökonomen Indermit Gill und Homi Kharas geprägt. Sie beschrieben damit die empirische Beobachtung, dass die Wachstumsrate des Pro-Kopf-Einkommens in aufstrebenden Nationen ab einem Niveau von etwa 16'000 US-Dollar oftmals stark zurückgeht. Die Länder haben dann das Problem, dass sie etwa bei der Herstellung von arbeitsintensiven Gütern, wie zum Beispiel Textilien, nicht länger aufgrund niedriger Löhne international wettbewerbsfähig sind. Gleichzeitig sind sie bei komplexeren Gütern noch nicht wettbewerbsfähig im

¹⁶Volkswirte sprechen von einem *demonstration effect* oder auch *copycat economics*.

Vergleich zu hochentwickelten Staaten. Im Ergebnis bleiben daher die Länder auf einem mittleren Niveau (relativ zu den USA) stecken, wie Abbildung 11.9 verdeutlicht. Dabei gilt es zu beachten, dass die USA für die Jahre 1960 und 2019 jeweils auf 100% gesetzt wurden. Die obere und untere Grenze für ein mittleres Einkommensniveau lässt sich verschiedentlich definieren — hier ist sie auf 10 bzw. 30% des amerikanischen Niveaus gesetzt. Es zeigt sich, dass Länder wie die Türkei, Mexiko oder Chile sowohl 1960 als auch 2019 auf einem mittleren Einkommensniveau lagen.

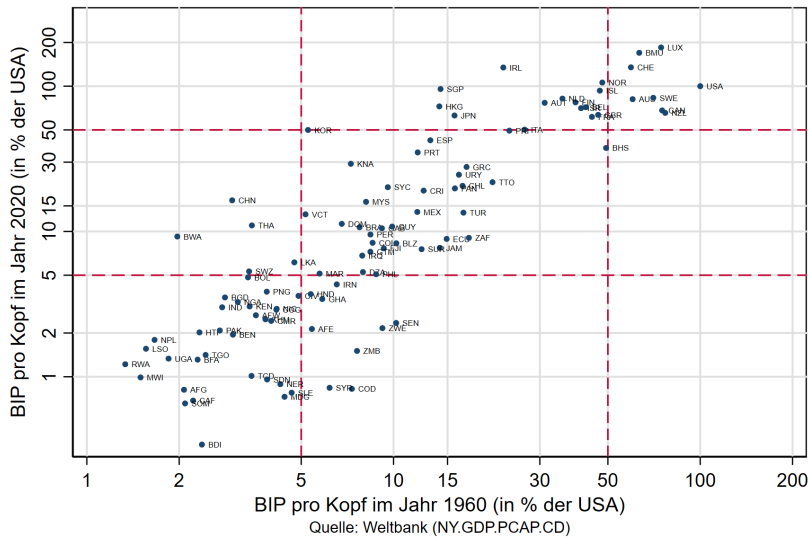


Abbildung 11.9: Die Middle Income Trap in den Daten

Abbildung 11.9 zeigt auch, dass selbst über einen Zeitraum von über fünfzig Jahren lediglich ein einziges armes Land den Sprung zu den wohlhabenden Nationen geschafft hat: Südkorea. Bei vielen anderen Hoffnungsträgern — etwa den BRICS Staaten mit Ausnahme von China — gab es hingegen oftmals Enttäuschungen. Der österreichische Schriftsteller Stefan Zweig (1881–1942) formulierte es bereits 1941 wie folgt: “Brasilien ist das Land der Zukunft und wird es immer bleiben.” Doch was können Entwicklungsländer unternehmen, um ein höheres Pro-Kopf-Einkommen zu erreichen? Ein seit den 1980er Jahren über lange Zeit hinweg verfolgter Ansatz wird mit dem Begriff *Washington Consensus* beschrieben. Dieser vom britisch-amerikanischen Ökonomen John Williamson geprägte Begriff fasst zehn Politikmassnahmen zusammen, welche damals von drei in Washington D.C. ansässigen Institutionen betont wurden: die Weltbank, der Internationale Währungsfonds und das US-Finanzministerium. Damit ärmere Länder

wirtschaftlich erfolgreicher werden, wurden ihnen die folgenden Massnahmen empfohlen: fiskalpolitische Disziplin, Investitionen in Bildung und Infrastruktur, Steuerreformen, Zinsen und Wechselkurse weitgehend den Marktkräften überlassen, Handelsliberalisierung inklusive Öffnung für ausländische Direktinvestitionen (FDI), Privatisierung von öffentlichen Unternehmen, Deregulierung und die Sicherstellung von Eigentumsrechten.

Viele dieser Massnahmen decken sich mit Überlegungen, welche wir in den Kapiteln 10 und 11 bereits gesehen haben. Doch wie erfolgreich waren sie in der Praxis? John Williamson selbst fasste es ernüchtert zusammen: “disappointing, to say the least”. Das Kernproblem bestand darin, dass für unterentwickelte Länder ein universeller Weg aufgezeigt werden sollte, um den Wohlstand zu erhöhen. Doch solche “one-size-fits-all Lösungen” ignorieren wichtige nationale Gegeben- und Besonderheiten. Darüber hinaus erzielten viele wirtschaftspolitische Massnahmen nicht *unbedingt* die erhofften Wirkungen, sondern *bedingt* darauf, dass die Umstände zuträglich sind. Ohne Rechtsstaatlichkeit und Wettbewerbskontrolle führt die Privatisierung öffentlicher Unternehmen schlicht zu privaten Monopolen beziehungsweise Oligarchie. Wie auch generell bei wirtschaftspolitischen Ideen muss der genaue Transmissionsmechanismus (wie eine Massnahme genau ihr Ziel erreicht) berücksichtigt werden. Ist auch nur eine Verbindung im unterstellten Transmissionsmechanismus schwach oder fehlerhaft, stellen sich nicht die erhofften Resultate ein. Als Beispiel sei die Handelsliberalisierung genannt. Der Grundgedanke dabei ist es, dass eine Öffnung gegenüber ausländischen Firmen dazu führt, dass ineffiziente heimische Firmen vom Markt verschwinden. Die darin gebundenen Produktionsfaktoren (Arbeit, Kapital oder auch Land) können dann in anderen Sektoren produktiver genutzt werden. Doch benötigen diese neuen Sektoren beispielsweise ein besseres Rechtssystem beziehungsweise eine höhere Qualität der Institutionen. Ausserdem stellt sich die Frage, ob der Arbeitsmarkt hinreichend flexibel ist. Andernfalls werden bestehende Industrien zerstört, ohne dass neue entstehen. Doch um Armut wirklich zu lindern, braucht es Wohlstand und dieser wird zumeist in erfolgreichen Firmen erzeugt.

11.4 Zusammenfassung

Aufbauend auf den Überlegungen aus Kapitel 10 haben wir nun ein breiteres Verständnis davon, was den langfristigen wirtschaftlichen Erfolg eines Landes bestimmt. Hierzu haben wir insbesondere die neue Wachstumstheorie betrachtet, aber auch alternative Ansätze zur Analyse des Wirtschaftsumfeldes kennengelernt. Diese liefern eine Grundlage für die Ausgestaltung und Diskussion wirt-

schaftspolitischer Massnahmen, welche die langfristige Entwicklung positiv beeinflussen sollen. Um dauerhaftes Wirtschaftswachstum zu erreichen, braucht es technologischen Fortschritt. Doch neue Ideen und Technologien werden nur entwickelt, wenn sowohl die Anreize als auch die Rahmenbedingungen dafür vorhanden sind. Ist dies der Fall, spielen sowohl private Unternehmen als auch der Staat eine wichtige Rolle. Insofern hängt langfristig der volkswirtschaftliche Erfolg insbesondere von Institutionen und der Ausgestaltung des wirtschaftlichen Umfeldes ab.

12 Zusammenfassung, Anwendungen, Ausblick

Im letzten Kapitel wollen wir die zentralen Erkenntnisse aus den vorherigen Kapiteln zusammenfassen und Bilanz ziehen: was können wir am Ende des Buches über makroökonomische Themen und Fragestellungen festhalten? Zudem gilt es, die Erkenntnisse auf aktuelle Probleme und Herausforderungen anzuwenden. Gelingt es uns nun, aktuelle wirtschaftspolitische Debatten besser einzuordnen?

12.1 Zentrale Erkenntnisse

Medien berichten in den meisten Fällen über kurzfristige Entwicklungen, insbesondere zu den kurzfristigen Schwankungen der Wirtschaftsleistung, welche wir in den ersten vier Kapiteln detailliert untersucht haben. Bei einer Verlangsamung des BIP Wachstums oder gar einer Rezession gibt es zudem häufig den Ruf nach staatlichen Interventionen in Form von expansiver Fiskal- und Geldpolitik. Mit dem IS-LM Modell haben wir den gedanklichen Rahmen kennengelernt, welcher diese Rufe motiviert. Allerdings ist uns auch aus den Kapiteln 5 bis 7 bekannt, dass einer staatliche Stimulierung Grenzen gesetzt sind, welche das IS-LM Modell nicht abbilden kann. Konjunkturpolitik wird häufig von Kommentatoren mit Doping verglichen.¹ Der Vergleich ist insofern zulässig, als dass es in der Wirtschaftspolitik ähnlich wie bei der Medizin ist. Zwar ist es oftmals relativ leicht, einem Patienten die Schmerzen zu nehmen — viele Schmerzmittel sind hochwirksam — doch geht es primär darum, die Ursachen und nicht die Symptome zu bekämpfen. Wichtig ist das allgemeine beziehungsweise strukturelle Niveau. Betrachten wir zwei Patienten, welche wegen starker Schmerzen zum Arzt gehen. Der erste ist grundsätzlich gesund und in guter physischer Verfassung, hat sich jedoch den Arm gebrochen. Der zweite hingegen ist mangelernährt und durch jahrelangen Drogenkonsum in einer sehr schlechten Verfassung. Beiden kann ein Arzt *kurzfristig* die Schmerzen durch ein entsprechendes Schmerzmittel nehmen.

¹Die *Neue Zürcher Zeitung* etwa titelte am 6. Mai 2021: “Amerikas Wirtschaft läuft wie gedopt”.

Doch wird damit die eigentliche Ursache nicht gelöst. Der erste Patient benötigt eine Behandlung seines temporären Problems (der gebrochene Arm) und man kann durchaus sinnvoll zeitweise Schmerzmittel einsetzen. Der zweite Patient hat hingegen strukturelle Probleme, welche eine umfassende Behandlung erfordern. Auch hierbei können Schmerzmittel — etwa bei den Entzugsserscheinungen — die medizinische Heilung unterstützen. In beiden Fällen werden Ärzte versuchen, die Ursache der gesundheitlichen Probleme zu lösen, nicht bloss die Symptome zu lindern. Letzteres würde einer Palliativversorgung ähneln. Die Analogie zur Volkswirtschaftslehre ist, dass die Politik fast immer kurzfristig die Wirtschaft stimulieren kann. Doch solche Impulse sind nicht gratis, müssen in der Dosis ständig erhöht werden und helfen wenig in der mittleren und langen Frist. Dazu müssen die strukturellen Aspekte adressiert werden. Diese Überlegungen haben wir vor allem im Kapitel 7 vertieft.

Für dauerhaften volkswirtschaftlichen Erfolg reicht es somit nicht, auf fiskal- oder geldpolitische Stimulierung zu setzen. Vielmehr müssen wir das strukturelle Produktionsniveau der Wirtschaft anheben. Wohlstand muss Jahr für Jahr neu erarbeitet werden und eine Wirtschaft kehrt — wie uns nun bekannt ist — mittelfristig stets zu ihrem strukturellen Niveau zurück. Daher gilt es als wichtigstes Ziel der Wirtschaftspolitik, dieses Niveau anzuheben. Wir haben diesen Gedanken anhand der langfristigen Trendlinie des BIP beschrieben und in den Kapiteln 10 und 11 analysiert, was die Steigung der Trendlinie bestimmt. Es zeigte sich, dass ein erfolgreiches Wirtschaftsumfeld durch viele sich gegenseitig beeinflussende Elemente gekennzeichnet ist. Auch wenn ein Land beispielsweise über viele Rohstoffe verfügt oder eine grosse Zahl von Hochschulabsolventen, ist dies keine hinreichende Bedingung für einen hohen Wohlstand. Und da das Pro-Kopf-Einkommen jährlich neu verdient werden muss — und Länder im Wettbewerb miteinander stehen — kommt es vor, dass manche Länder zwar zeitweise sehr erfolgreich sind, dann jedoch wieder zurückfallen. Abbildung 12.1 zeigt für einen Zeitraum von 70 Jahren für sechs ausgewählte Länder ihre Position im globalen BIP-pro-Kopf-Ranking. Auffallend sind hierbei der Auf- und Abstieg Japans, der anhaltende Erfolg der USA sowie der Schweiz, aber auch der enorme Aufstieg Singapurs.

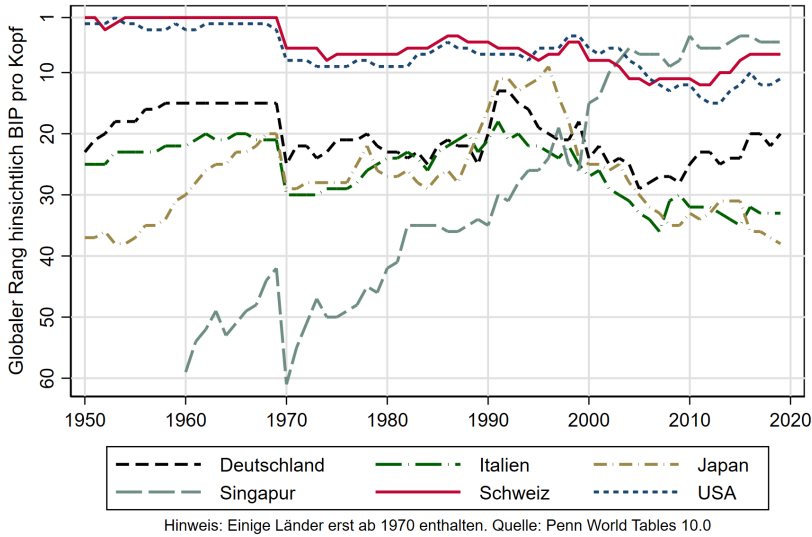


Abbildung 12.1: Ranking von Ländern nach BIP pro Kopf

12.1.1 Analyse mit ökonomische Theorien

Ein zentrales Element in diesem Lehrbuch ist die Analyse von volkswirtschaftlichen Problemen im Rahmen von ökonomischen Theorien. Wie bereits ganz zu Beginn erläutert, hat die Verwendung von mathematischen Modellen ihre Vor- und Nachteile. Auf der einen Seite strukturieren sie die Analyse und zeigen transparent die Annahmen auf, von denen man bei der Herleitung von wirtschaftspolitischen Aussagen ausgeht. Andererseits müssen bei der Anwendung von ökonomischen Modellen auch stets deren Grenzen berücksichtigt werden. Diese ergeben sich aus den vereinfachenden Annahmen, welche bei jedem Modell notwendig sind.

Wir haben in den ersten vier Kapiteln sehr stark die sogenannte keynesianische Perspektive eingenommen. Basierend auf den Arbeiten von John Maynard Keynes — insbesondere der 1936 publizierten *General Theory of Employment, Interest and Money* — spielt darin die Nachfrage die entscheidende Rolle.² Während alle Ökonomen Märkte als Zusammenspiel von Angebot und Nachfrage sehen, stellen sich zwei Fragen. Erstens, treibt die Nachfrage das Angebot oder umgekehrt das Angebot die Nachfrage? Zweitens, welcher Mechanismus sorgt für einen

²Der österreichische Ökonom Friedrich August von Hayek (1899–1992) stand der *General Theory* sehr kritisch gegenüber. Vielmehr sah er sie als eine spezielle Theorie für besondere Umstände, also die grosse Depression der 1930er Jahre.

Ausgleich von Angebot und Nachfrage? Bezüglich der ersten Frage muss zwischen der Neoklassik und dem keynesianischen Ansatz unterschieden werden. In der neoklassischen Theorie gilt das Say'sche Theorem, wonach sich jedes Angebot seine Nachfrage sucht. Entscheidend ist hierbei der Preis, welcher je nach Markt auch Zins oder Lohn genannt wird. Übersteigt das Angebot die Nachfrage, so fällt der Preis. Als Folge steigt die nachgefragte Menge und es ergibt sich ein Marktgleichgewicht. Keynes hingegen sah diese Flexibilität als limitiert in der Praxis. Auch wenn in seiner *General Theory* der später mit ihm verbundene Begriff der *sticky prices* gar nicht auftaucht, sah Keynes Preise als beschränkt flexibel an. Sie bewegen sich zwar, aber nicht hinreichend schnell. Und wenn die Anpassung über Preise nicht (hinreichend) erfolgt, muss eine Anpassung über die Mengen erfolgen. Fällt beispielsweise die Arbeitsnachfrage und der Lohn sinkt nicht (schnell genug), so sinkt die Beschäftigung im Arbeitsmarkt. Dass es zwar mittel- und langfristig zu einer Anpassung über die Preise kommt, ist kurzfristig wenig vorteilhaft. Werden also die wirtschaftlichen Ergebnisse in der kurzen Frist stark gewichtet, so erscheinen fiskal- und geldpolitische Massnahmen sehr attraktiv. Dieses Resultat haben wir auch im IS-LM Modell erkannt.

Einigen Lesern wird auch aufgefallen sein, dass wir in Kapitel 2 *nicht* die Gleichung $S(i) = I(i)$ hatten. Diese spielt in der Neoklassik eine zentrale Rolle, da dort über den Zins das Angebot an Ersparnissen und die Nachfrage danach (durch Investoren) zum Ausgleich gebracht wird. Keynes sah das Motiv zum Sparen jedoch nicht primär im Investieren, sondern in der Vorsicht und Unsicherheit. Menschen verzichten auf heutigen Konsum und halten stattdessen Bargeld — aus Vorsichtsgründen, aber auch aufgrund der Unsicherheit bezüglich der Zukunft. Daher haben Ersparnisse auch nur einen geringen Effekt auf das Zinsniveau (umgekehrt hat das Zinsniveau wenig Einfluss auf die Ersparnisse (siehe Fussnoten im Kapitel 2.3.1)). Im IS-LM Modell spielt der Zins jedoch zweierlei Rollen. Zum einen gleicht er Geldnachfrage und -angebot aus ($L(Y, i) = M$) und zum anderen beeinflusst er die privaten Investitionen. An der zweiten Stelle wäre Keynes skeptischer, da die Investitionen auch von vielen anderen Aspekten abhängen, etwa den von ihm betonten *animal spirits*. Aus dieser Überlegung heraus folgt auch seine Bevorzugung der Erhöhung der Staatsausgaben (G) zur Belebung der Wirtschaft in einer Rezession. Die Zentralbank kann zwar die Zinsen senken, aber dies wird nur geringe Effekte haben, wenn viele Investoren skeptisch bezüglich der Zukunft sind.

Im Verlauf des Buches haben wir uns zunehmend der Angebotsseite zugewendet, erst durch die Erweiterung des IS-LM Modells zum IS-LM-PC Modell, dann durch die Diskussion des langfristigen Wirtschaftswachstums. Der Wechsel von der Nachfrage- zur Angebotsperspektive vollzog sich gleichsam mit dem Wechsel des Zeithorizonts. Ziel dieser Struktur im Lehrbuch ist es aufzuzeigen, dass je

nach Zeithorizont andere Aspekte betont und andere Modelle verwendet werden sollten. John Maynard Keynes schrieb in seinem 1924 publizierten Buch *A Tract on Monetary Reform*: “The long run is a misleading guide to current affairs. In the long run we are all dead. Economists set themselves too easy, too useless a task if in tempestuous seasons they can only tell us that when the storm is past the ocean is flat again.” Damit brachte er zum Ausdruck, dass die langfristige Perspektive keineswegs irrelevant sei (oft wird der Ausdruck “in the long run we are all dead” fälschlicherweise so interpretiert), sie jedoch um eine Analyse der kurzen Frist ergänzt werden muss. Es reicht nicht, zu sagen, dass jeder konjunkturelle Abschwung nur ein temporäres Phänomen sei — insbesondere, wenn die Rezession sehr tief und die Arbeitslosigkeit anhaltend hoch ist. Volkswirte benötigen auch eine Antwort auf die Frage, was die Wirtschaft kurzfristig stimulieren kann.

Über Generationen hinweg haben Ökonomen Theorien entwickelt, welche den politischen Entscheidungsträgern helfen sollen, die makroökonomischen Entwicklungen einzuordnen. Wie bereits betont, gilt es jedoch, diese Theorien eingedenk ihrer Grenzen zu verwenden. Die hier im Buch diskutierten Theorien und Modelle basieren letztlich auf Daten und Beobachtungen aus der Praxis. Wie so oft in der Wissenschaft gibt es auch hier das Problem, dass wir nur Daten für die Vergangenheit haben, aber Entscheidungen für die Zukunft treffen müssen. Unterstellen wir beispielsweise, dass private Investitionen primär vom Zinssatz abhängen, mag das für die Vergangenheit stimmen. Aber ob dieser Zusammenhang auch in der Zukunft noch so stark ist und ob die aus dem Modell hergeleiteten Aussagen noch so zutreffend sind, wird die Zukunft zeigen. Es gilt also die Erkenntnisse aus der Vergangenheit mitzunehmen, diese aber auf künftige Entwicklungen anzupassen. In den Worten eines japanischen Sprichwortes: “The same man never steps into the same river twice. The man is different and the river is different.” Die Volkswirtschaftslehre hat viele methodischen Ansätze aus den Naturwissenschaften, insbesondere der Physik, übernommen. Doch das Verhalten von Menschen ist weniger leicht vorhersehbar als das Verhalten von Atomen oder chemischen Elementen. Umgekehrt haben Ökonomen den Vorteil, dass sie ihr Objekt der Analyse nach den Beweggründen fragen können (beispielsweise “Warum investieren Sie nicht, sondern halten einen grossen Teil Ihrer Ersparnisse als Bargeld?”). Physikern steht diese Form des Erkenntnisgewinns nicht offen.

12.1.2 Der hohe Wohlstand der Schweiz

Zu Beginn dieses Lehrbuches haben wir die Abbildung 0.1 (Seite 13) betrachtet. Darin sahen wir, dass die Schweiz auch unter Berücksichtigung des hohen Preisniveaus ein im internationalen Vergleich sehr hohes Einkommensniveau hat. Da

das BIP pro Kopf als wichtigste Zielgrösse der Makroökonomik gilt, können wir nun erneut die Frage aufwerfen: Warum hat die Schweiz ein so hohes Einkommensniveau, welches deutlich über dem deutschen, französischen oder chinesischen Level liegt? Welche Modelle und Erkenntnisse aus diesem Buch helfen uns bei der Beantwortung dieser Frage?

Zunächst wissen wir, dass der hohe Wohlstand in der Schweiz nicht innerhalb weniger Jahre geschaffen wurde. Die Basis des wirtschaftlichen Erfolgs — die hochqualitative Infrastruktur, das gute Bildungsniveau, die politische Stabilität, die vielen Unternehmen auf Weltniveau — wurde über Generationen hinweg geschaffen. Somit ist klar, dass sich die Beantwortung der Frage im Wesentlichen auf die Theorien aus den Kapiteln 10 und 11 stützen muss. Wollen wir also verstehen, warum das Einkommensniveau in der Schweiz so hoch ist, müssen wir über Aspekte wie Innovationen, Geographie und den hohen Kapitalstock reden. In der Praxis finden wir eine Kombination aus vielen vorteilhaften Gegebenheiten und Entwicklungen. Das hohe Pro-Kopf-Einkommen wird zumeist in weltweit führenden Unternehmen wie Nestlé, Roche, Novartis, Zurich Insurance Group, ABB oder Glencore erwirtschaftet. Diese haben ihren Standort jedoch nicht zufällig in der Schweiz. Vielmehr sind es die guten wirtschaftlichen Rahmenbedingungen, welche für die Schweiz sprechen. Und es hilft auch, dass die Schweiz ein relativ kleines Land ist. Von den zehn einkommensstärksten (unabhängigen) Ländern gemäss Internationalem Währungsfonds hatten im Jahr 2021 nur die USA eine Bevölkerung von mehr als zehn Millionen. Die übrigen Länder umfassen Luxemburg, Singapur, Irland, Katar, die Schweiz, Norwegen, Brunei, San Marino und Dänemark. Kleine Länder können oftmals leichter ein hohes Einkommensniveau erreichen, da wenige erfolgreiche Industrien ausreichend sind. Im Falle der Schweiz sind das die Pharmaindustrie, der Finanzsektor, aber auch der im Inland wenig sichtbare Transithandel mit Rohstoffen. Zudem kann die öffentliche Verwaltung effizienter sein und es gibt weniger Heterogenität im Inland — was jedoch die Abhängigkeit vom Ausland erhöht. Kleine Länder sind stärker für ihren wirtschaftlichen Erfolg auf gute Beziehungen zum Ausland angewiesen.³ Für die Schweiz ist es daher ein grosser Vorteil, im direkten geographischen Umfeld sehr erfolgreiche Partnerländer zu haben.

Das hohe Schweizer Pro-Kopf-Einkommen ist freilich nur ein Durchschnittswert in der Bevölkerung. Wie uns bereits bekannt ist, sagt dies zunächst wenig aus über die Verteilung des Wohlstands. In der Schweiz zeigt sich jedoch, dass es zwar einerseits grosse Einkommens- und Vermögensunterschiede gibt, anderer-

³Die Abhängigkeit vom Ausland schränkt die Möglichkeit ein, dass sich kleine Länder auf Kosten grösserer Nationen bereichern. Sie können zwar durch niedrige Steuersätze ein gewisses Steuersubstrat aus dem Ausland gewinnen, doch besitzen grosse Länder in der Regel die Fähigkeit, dies einzuschränken.

seits jedoch das Einkommensniveau auch bei den ärmeren Gruppen relativ hoch ist. Abbildung 12.2 zeigt, dass selbst jene Menschen, die in der Schweiz (also im nationalen Vergleich) zu den ärmsten 5% gehören, im internationalen Vergleich zu den obersten 30% der Weltbevölkerung zählen. Anders betrachtet geht es selbst den ärmeren Bevölkerungsgruppen in der Schweiz materiell besser als fast allen Menschen in Indien, China oder Brasilien.⁴ Der serbisch-US-amerikanische Ökonom Branko Milanovic meinte dazu 2014 in einem Interview: “Something like 60 percent of your income is determined at birth and then 20 additional percent by how rich are your parents.”

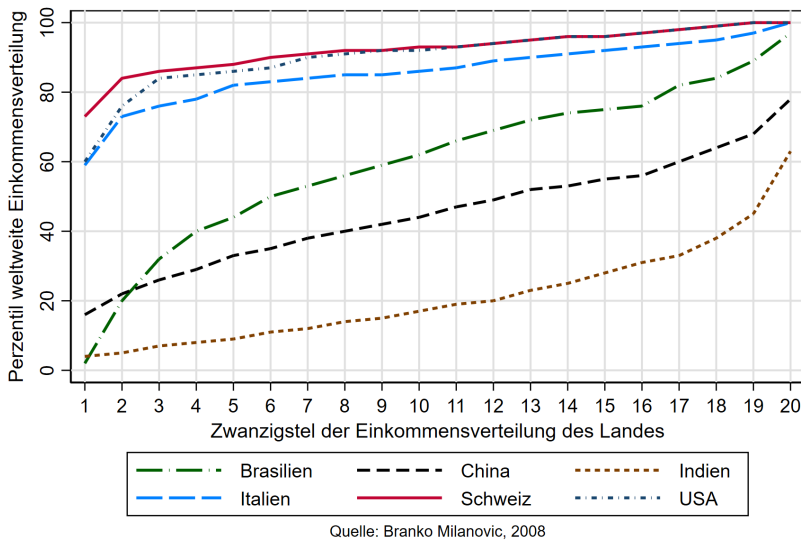


Abbildung 12.2: Einkommensungleichheit in und zwischen Ländern

12.2 Aktuelle makroökonomische Debatten

Die Erkenntnisse aus diesem Lehrbuch helfen uns auch, viele aktuelle makroökonomische Probleme besser analysieren und diskutieren zu können. Nachfolgend soll dies anhand von drei Beispielen kurz aufgezeigt werden.

(1) Wirtschaftliche Erholung nach der Corona-Krise

⁴Das sehr niedrige Einkommensniveau am unteren Ende der Verteilung in Brasilien erklärt, warum beispielsweise dort auch im Jahr 2021 noch viele Menschen unter Hunger leiden, wie die Zeitschrift *The Economist* am 15. Mai berichtete.

Im Jahr 2020 erlebte die Weltwirtschaft aufgrund des bis dahin unbekannten Coronavirus SARS-CoV-2 eine weltweite Pandemie, welche Schätzungen zufolge mehrere Millionen Todesfälle verursachte. Damit verbunden war auch ein sehr abrupter wirtschaftlicher Einbruch. Abbildung 12.3 zeigt diesen für einige ausgewählte Länder, wobei das BIP des Jahres 2019 jeweils auf 100 normiert wurde. Insbesondere im Fall Italiens kam es zu einem starken Rückgang des BIP um rund zehn Prozent und die Prognose im April 2021 war, dass das Land erst im Jahr 2024 wieder das Vorkrisenniveau erreichen würde. Einen vergleichbaren Einbruch gab es zuvor im Zuge der globalen Finanzkrise 2009. Damals reduzierte sich in manchen Ländern dauerhaft die Wachstumsrate und es kam auch beispielsweise in den USA zu keinen Aufholeffekten nach der Krise. Das amerikanische BIP kehrte nach 2009 nicht zum vorherigen Trend zurück, sondern verblieb dauerhaft auf einem reduzierten Niveau.

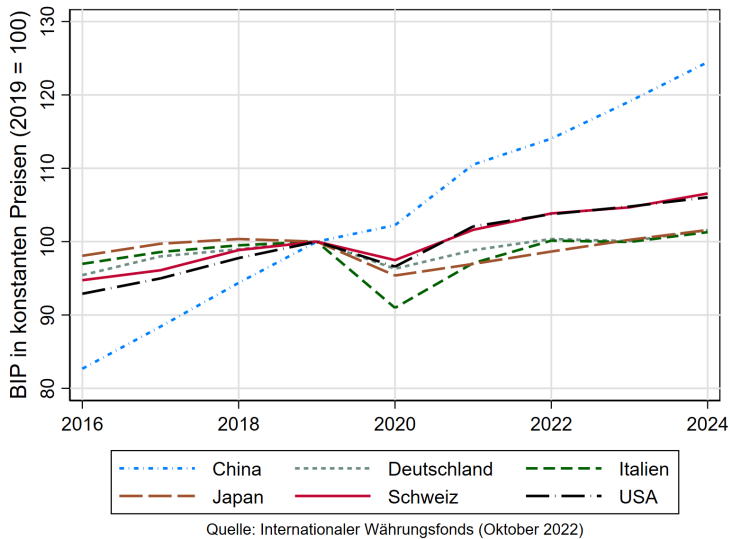
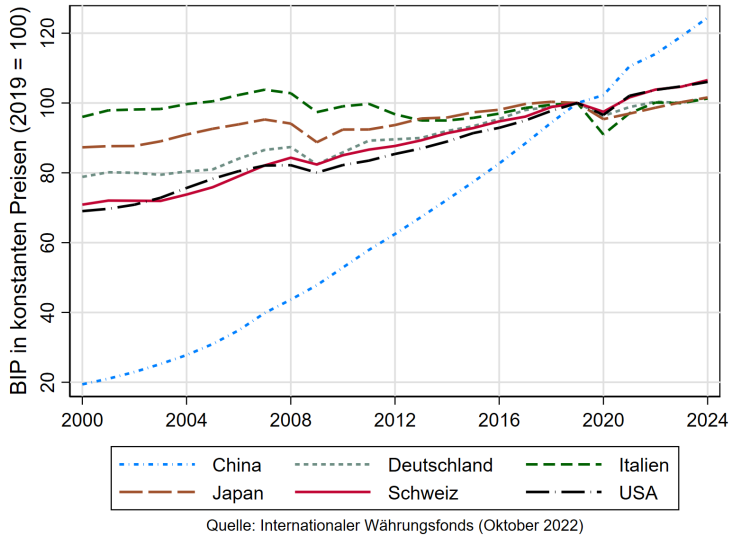


Abbildung 12.3: Einbruch des BIP während der Corona-Krise 2020

Die rasche wirtschaftliche Erholung in vielen Ländern nach der Corona-Krise 2020 deutet auf einen sogenannten V-förmigen Verlauf der Rezession hin. Eine langsamere Erholung wie etwa in Italien wird von Ökonomen als U-förmig beschrieben. Daneben gibt es auch W-förmige Rezessionen (zwei aufeinanderfolgende Einbrüche des BIP) sowie L-förmige (keine Erholung nach dem Einbruch). Zum schnellen Wiederanstieg des BIP ab dem Jahr 2021 trugen auch eine sehr expansive Fiskal- und Geldpolitik bei. Diese fiel wie schon in früheren Jahren

(siehe Abbildung 12.4) in den USA deutlich stärker aus als in den europäischen Ländern. Auch in den Jahren 2020 und 2021 war die Zinssenkung in den USA grösser (in der Eurozone lag das Zinsniveau bereits 2019 bei 0.0%, während dieses in den USA rund zwei Prozentpunkte über null lag) und das Haushaltsdefizit deutlich ausgeprägter.

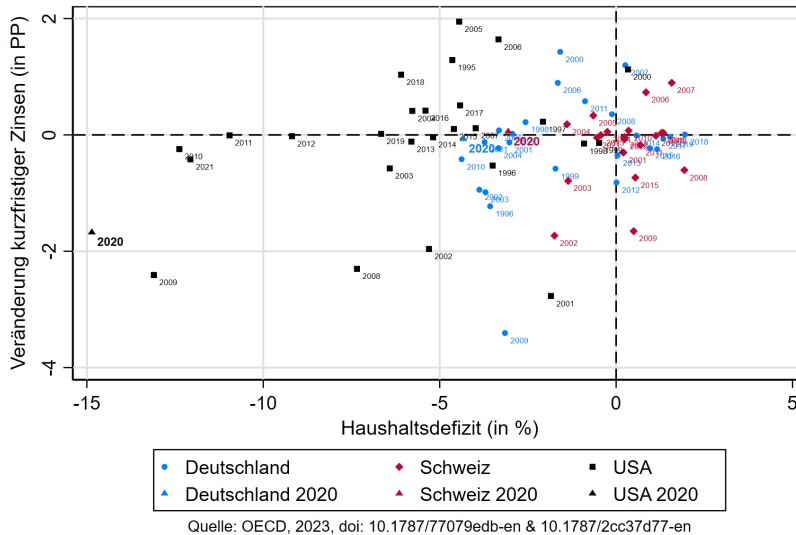


Abbildung 12.4: Fiskal- und Geldpolitische Massnahmen von 1995–2021

Die wirtschaftspolitischen Massnahmen während der Corona-Krise werfen die uns bereits bekannte Frage auf, wie stark der Staat in einer Rezession unterstützend eingreifen sollte. Aus den Diskussionen in früheren Kapiteln wissen wir, was für beziehungsweise gegen Konjunkturprogramme spricht.

(2) Aussergewöhnlich expansive Fiskal- und Geldpolitik

Auffallend an der Fiskal- und Geldpolitik in den Jahren 2020 und 2021 sind deren Ausmasse. Die Zentralbankbilanzen sind infolge einer anhaltend expansiven Geldpolitik massiv gewachsen, wie Abbildung 12.5 verdeutlicht. Diese aussergewöhnliche Entwicklung blieb nicht ohne Folgen, wie wir bereits in Kapitel 6 gesehen haben. Insbesondere auf den Immobilien- und Aktienmärkten sind die Vermögenspreise sehr stark angestiegen. Die anhaltend niedrigen Zinsen haben zudem die Anreize erhöht, dass sich Staaten und private Akteure sehr stark verschulden.

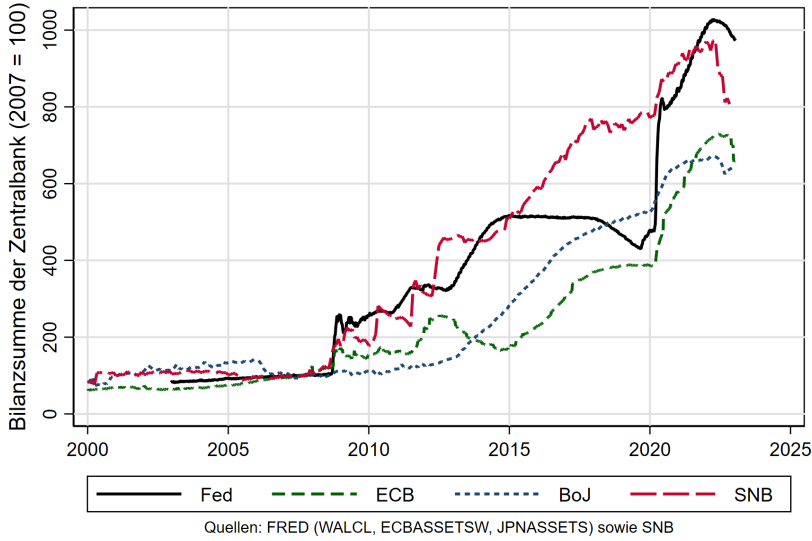


Abbildung 12.5: Bilanzen der Zentralbanken seit dem Jahr 2000

Die Kritik an den Entwicklungen der letzten Jahre — insbesondere der Anstieg der weltweiten Verschuldung — ist jedoch keineswegs neu. Schon im Jahr 1946 schrieb Henry Hazlitt im Buch *Economics in One Lesson*: “There are men regarded today as brilliant economists, who deprecate saving and recommend squandering on a national scale as the way of economic salvation; and when anyone points to what the consequences of these policies will be in the long run, they reply flippantly, as might the prodigal son of a warning father: ‘In the long run we are all dead.’ And such shallow wisecracks pass as devastating epigrams and the ripest wisdom.” Die niedrigen Zinsen seit der Finanzkrise sind das Resultat einer sehr expansiven Geldpolitik und wirken ähnlich verzerrend wie andere staatliche Eingriffe in den Preismechanismus: Die Anreize zur staatlichen und privaten Verschuldung steigen, es ergibt sich eine höhere Risikoneigung unter Anlegern (*search for yield*) und eine grössere Zahl an Zombiefirmen entsteht — mit negativen Folgen für das Produktivitätswachstum, da Ressourcen ineffizient in den unrentablen Firmen gebunden bleiben. Letzteres wäre weniger problematisch, wenn das Wirtschaftswachstum grundsätzlich hoch wäre. Doch dies ist seit längerer Zeit in vielen wichtigen Volkswirtschaften nicht der Fall.

(3) Niedrige und fallende Wachstumsraten des BIP pro Kopf

Als zentrale volkswirtschaftliche Grösse gilt das BIP pro Kopf. Betrachten wir jedoch Abbildung 12.6, so erkennen wir, dass das Pro-Kopf-Einkommen in einigen Ländern wie etwa Italien oder Japan seit rund zwanzig Jahren kaum mehr wächst. Auch in den USA gab es zwar nach der Finanzkrise rund zehn Jahre lang keine Rezession, doch das Wirtschaftswachstum lag niedriger als in früheren Jahrzehnten. Und in China deuten ebenfalls eine Vielzahl an Indikatoren daraufhin, dass das BIP Wachstum sich weiter verlangsamen wird. Für die Entwicklungen in Abbildung 12.6 gibt es eine Reihe von Erklärungsansätzen. Aus den Kapiteln 10 und 11 sind uns die Treiber des langfristigen Wirtschaftswachstums bekannt. Insbesondere wissen wir, dass die Produktivitätsentwicklung von zentraler Bedeutung ist, aber die Wachstumsraten in vielen Ländern seit Jahren relativ niedrig sind (Abbildung 11.1). Als Erklärung für diese Entwicklung lassen sich eine niedrigere Forschungsproduktivität (Nicholas Bloom et al., *American Economic Review*, 2020), sinkender Wettbewerb (Thomas Philippon, *The Great Reversal*, 2019), aber auch negative Entwicklungen im Bildungssektor anführen.

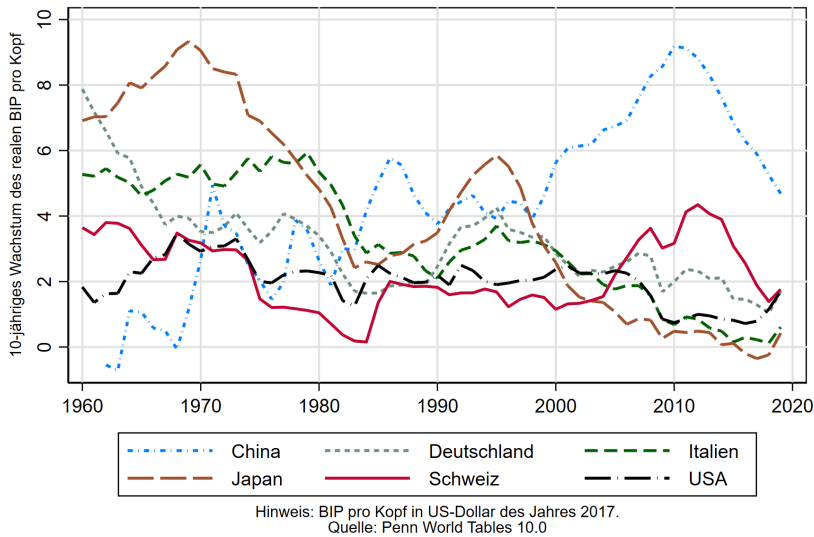


Abbildung 12.6: Wachstum des BIP pro Kopf über Zeiträume von 10 Jahren

12.3 Ausblick

Blicken wir über die aktuellen Entwicklungen hinaus, so stellt sich die Frage nach künftigen wirtschaftlichen Tendenzen. Ist es möglich, auf Basis der gewonnenen Erkenntnisse aus diesem Buch auch einige makroökonomische Trends für die Zukunft auszumachen? Insbesondere mag es für viele Wirtschaftspolitiker, aber auch für viele Unternehmer und Manager von Interesse sein, wo künftig die grössten Wachstumsmöglichkeiten sein werden. Hierzu können wir zunächst auf frühere Jahrzehnte schauen. Wie in Abbildung 12.7 zu erkennen, haben noch in den 1990er Jahren die USA und Japan den grössten Beitrag zum globalen Wirtschaftswachstum geliefert. In den beiden darauffolgenden Jahrzehnten waren es China und die USA als wichtigste Nationen. Für den Zeitraum von 2020 bis 2027 ändert sich dies aller Wahrscheinlichkeit nach nicht. Auffallend ist, dass daneben vor allem Indien, grosse europäische Nationen sowie Schwellenländer wie Iran, Brasilien oder Indonesien einen substanziellen Beitrag liefern dürften.

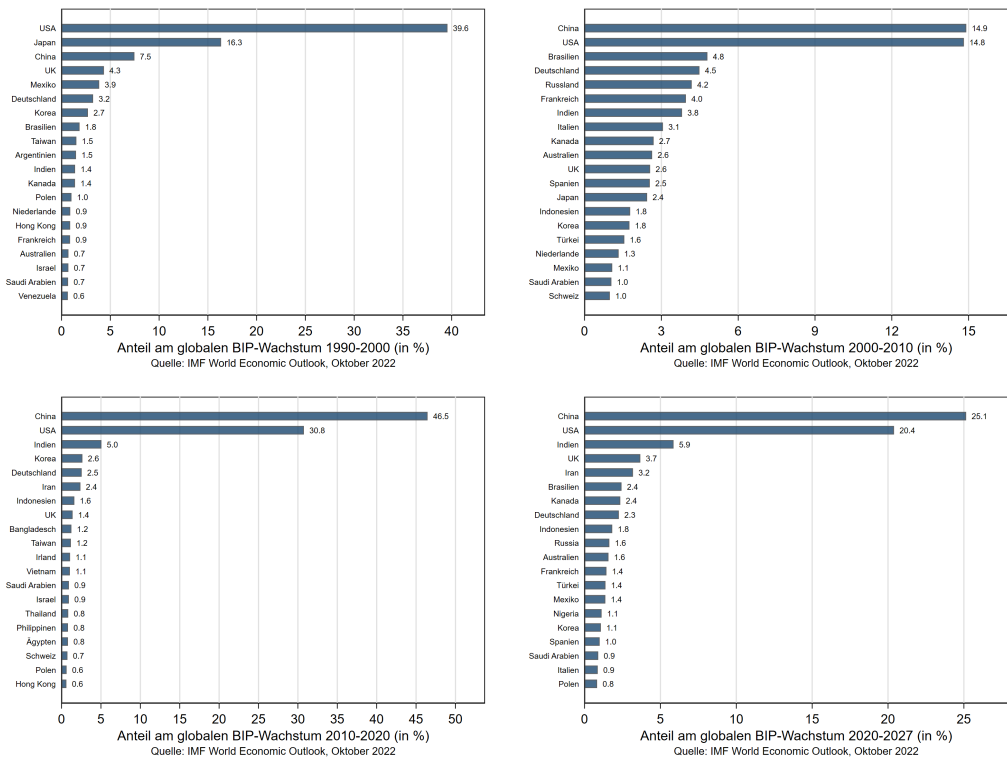


Abbildung 12.7: Beiträge zum globalen BIP Wachstum

Die hohen Wachstumszahlen Chinas in den vergangenen Jahren zeigen sich auch, wenn wir die Weltwirtschaft betrachten. Wie Abbildung 12.8 verdeutlicht, ist der Aufstieg Asiens und vor allem Chinas bemerkenswert. Produzierten die asiatischen Länder noch rund 20% des globalen BIP im Jahr 1980, so sind es im Jahr 2020 bereits über 40%. Die wirtschaftlichen Gewichte werden sich Prognosen zufolge auch künftig weiter nach Asien verlagern, wenn sich Länder wie China, Indien oder Indonesien positiv entwickeln. Umgekehrt wird sich die relative Bedeutung der USA sowie Europas potenziell weiter verringern.

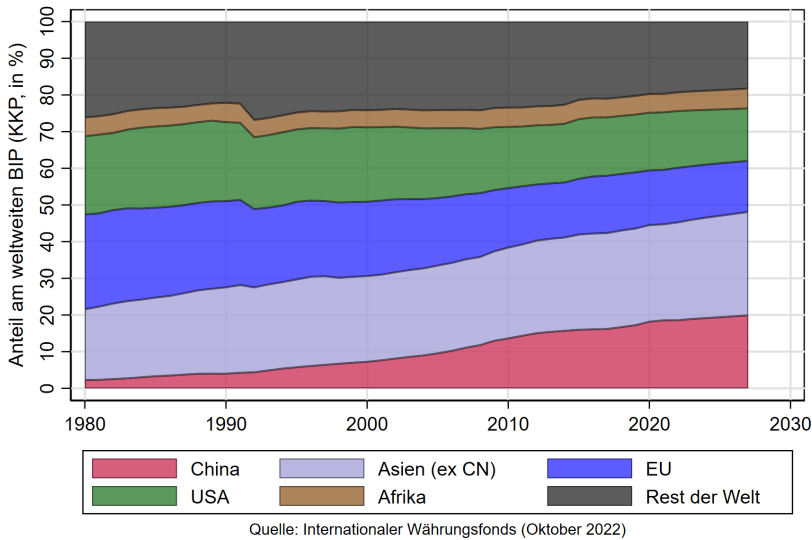


Abbildung 12.8: Anteile am globalen BIP Wachstum im Zeitraum 1980–2027

Die Entwicklung der Weltwirtschaft wird auch stark geprägt durch demographische Trends. Während Prognosen zum BIP in der Regel mit grosser Unsicherheit verbunden sind, gelten die (leichter zu erstellenden) Vorhersagen zu Bevölkerungsgrössen in der Zukunft als sehr zuverlässig. Blicken wird auf die Zahlen in Abbildung 12.9, so zeigt sich insbesondere eine Zunahme der afrikanischen Bevölkerung. War die Einwohnerzahl Europas im Jahr 1970 noch rund doppelt so hoch wie in Afrika, hat sich das Verhältnis bis zum Jahr 2020 umgekehrt. Und bis ins Jahr 2050 geht die UN davon aus, dass sich das Verhältnis auf nahezu 4:1 entwickeln wird.

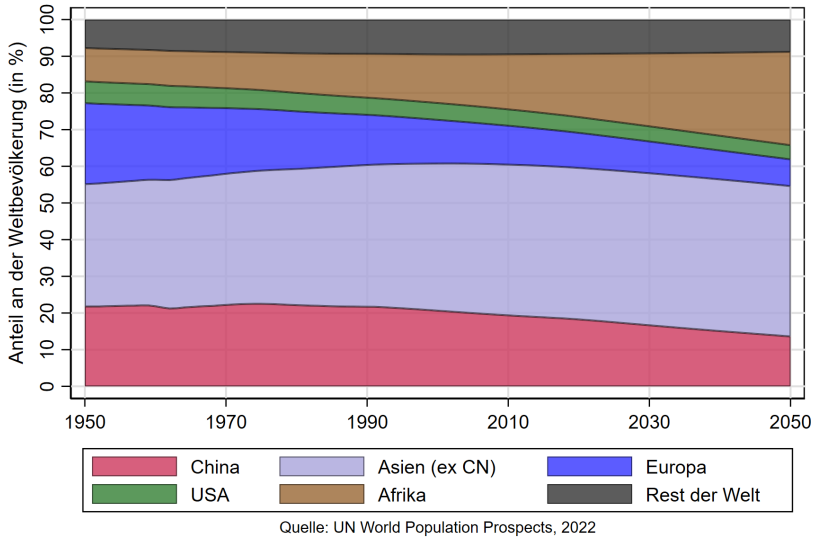


Abbildung 12.9: Anteile an der Weltbevölkerung im Zeitraum 1950–2050

Die Weltwirtschaft befindet sich somit in einem ständigen Umbruch. Und auch weitere Entwicklungen wie etwa der Klimawandel oder die oben beschriebenen makroökonomischen Trends werden politische Entscheidungsträger, Unternehmer, aber auch Bürger in Zukunft vor das Problem stellen, welches wir am Anfang des Buches beschrieben haben: Wir können uns den volkswirtschaftlichen Themen mitsamt ihrer Komplexität nicht entziehen. Sie bestimmen auf vielfältige Weise unseren Wohlstand. Um jedoch erfolgreich durch die Komplexität der makroökonomischen Fragestellungen zu navigieren, ist ein zuverlässiger Kompass sehr hilfreich. Ich hoffe, dieses Lehrbuch kann hierzu einen Beitrag leisten.

Datenquellen

Für viele volkswirtschaftlichen Analysen und Diskussionen sind Daten von unschätzbarem Wert. Auch in diesem Lehrbuch wurden viele Aspekte mit Daten illustriert. Daher sei nachfolgend eine Reihe von nützlichen Datenquellen genannt, welche zum grössten Teil frei zugänglich sind. Die Sortierung erfolgt alphabetisch.

CEPII: Das *Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales* (kurz CEPII) bietet eine Vielzahl an aufbereiteten Statistiken. Insbesondere für das Themengebiet des internationalen Handels werden zahlreiche Daten angeboten.

Economist: Die wöchentliche Zeitschrift *The Economist* bietet neben Artikeln zu aktuellen volkswirtschaftlichen Themen auch auf den letzten Seiten eine Übersicht über wichtige Indikatoren. Für die wichtigsten Wirtschaften werden Informationen zu BIP, Arbeitslosenquote, Inflation, Aussenhandel, Zinsen und Wechselkursen angegeben. Dieselben Daten sind auch online als *Economic and financial indicators* verfügbar.

Internationaler Währungsfonds: Der im Englischen als IMF (*International Monetary Fund*) bekannte Sonderorganisation der Vereinten Nationen bietet eine Vielzahl an makroökonomischen Daten. Neben den *International Financial Statistics* (IFS) ist vor allem der *World Economic Outlook* eine ausgezeichnete Datenbank für makroökonomische Analysen.

Nationale Statistikämter: Jedes Land verfügt über ein nationales Statistikamt, welches regelmässig eine Vielzahl an Daten zur Verfügung stellt. Für die Schweiz ist dies das Bundesamt für Statistik, für Deutschland das Statistische Bundesamt. Die Europäische Union bietet mit *Eurostat* eine umfassende Datensammlung an. Für die USA empfiehlt sich die Datenbank des *Federal Reserve Economic Data* (kurz FRED), welche zum Teil auch Daten für andere Länder bietet. Daneben stellt das *Bureau of Economic Analysis* viele Statistiken zur amerikanischen Wirtschaft zur

Verfügung. Ausser den allgemeinen Statistiken gibt es in vielen Ländern auch Jahresberichte zur Situation der Volkswirtschaft, in Deutschland etwa das Jahresgutachten des Sachverständigenrats und in den USA der *Economic Report of the President* des Council of Economic Advisers. Auf europäischer Ebene ist der *Report on the European Economy* durch das CESifo eine vergleichbare Informationsquelle.

OECD: Die Organisation for Economic Co-operation and Development ist eine Vereinigung von derzeit 37 Mitgliedsländern, welche zumeist ein hohes Pro-Kopf-Einkommen aufweisen. Im Rahmen von *OECD.Stat* stellt die Organisation auch eine grosse Zahl an volkswirtschaftlichen Statistiken für Mitgliedsländer zur Verfügung. Zusätzlich bietet der OECD Economic Outlook zweimal im Jahr eine Übersicht zur makroökonomischen Entwicklung.

Penn World Tables: Aktuell in der Version 10.0 sind die *Penn World Tables* eine Datenbank mit Informationen zu Einkommen, Output, Input und Produktivität für 183 Länder zwischen 1950 und 2019. Der Name geht zurück auf die ursprünglichen Entwickler Robert Summers, Irving Kravis und Alan Heston von der University of Pennsylvania.

Weltbank: Die in Washington DC ansässige Organisation bietet mit der Datenbank *World Bank Open Data* eine grosse Zahl an Informationen. Für fast alle Länder der Welt und viele makroökonomische Variablen finden sich Daten über mehrere Jahrzehnte.

Vereinte Nationen: Die *United Nations* (UN) bieten neben der Datenbank UNdata, welche vor allem Bevölkerungsdaten beinhaltet, auch die Datenbank Comtrade, welche die international wichtigste Quelle für Daten zum internationalen Handel darstellt. Einige der dort bereit gestellten Daten lassen sich auch über *World Integrated Trade Solutions* (WITS) beziehen.

Alternative Lehrbücher zur Makroökonomik

Ökonomen haben ein sehr gutes Verständnis der Auswirkungen von Wettbewerb: während Konkurrenz für einzelne Anbieter wenig attraktiv erscheint, so ist der Wettbewerb zwischen den Anbietern gesamtwirtschaftlich in der Regel vorteilhaft. In diesem Sinne sei darauf verwiesen, dass es neben dem hier vorliegenden Lehrbuch eine Vielzahl alternativer Bücher gibt. Diese wählen zum Teil andere Erklärungsansätze und thematische Schwerpunkte. Es sei daher empfohlen, auch einen vertieften Blick in diese Lehrbücher zu werfen. Nachfolgend eine kurze Auswahl lesenswerter Bücher:

Olivier Blanchard & Gerhard Illing: Das aus dem Englischen Original ("Macroeconomics" nur von Blanchard) übersetzte Standardwerk "Makroökonomie" folgt einer ähnlichen inhaltlichen Logik wie mein Lehrbuch. Verschiedene Themen wie etwa die Finanzkrise oder die politische Ökonomie werden — oftmals mit Beispielen aus den USA und Deutschland — detaillierter diskutiert.

Aymo Brunetti: Mit speziellem Fokus auf die Schweiz geschrieben erklärt das Buch "Volkswirtschaftslehre" (3. Auflage) aus dem Jahr 2013 volkswirtschaftliche Themen und Zusammenhänge in leicht verständlicher Sprache. Technisch weniger anspruchsvoll als das vorliegende Lehrbuch widmet sich Brunetti einer Vielzahl mikro- und makroökonomischer Aspekte.

Bernhard Felderer & Stefan Homburg: Das Lehrbuch "Makroökonomik und neue Makroökonomik" existiert bereits seit 1984 und gilt im deutschsprachigen Raum als Klassiker. Besonderes Augenmerk wird darin den verschiedenen Wirtschaftstheorien gewidmet.

Gregory Mankiw: Das vielleicht bekannteste aktuelle Lehrbuch zur Makroökonomik mit dem schlichten Titel "Makroökonomik" stammt von Greg Mankiw, welcher vierzehn Jahre lang den Einführungskurs Volkswirtschaftslehre (Ec 10) an der Harvard University unterrichtet hat.

David Miles, Andrew Scott und Francis Breedon: Das Lehrbuch "Makroökonomie — Globale Wirtschaftszusammenhänge verstehen" aus dem Jahr 2014 geht auf viele Aspekte, von Aktienmärkten bis Staatsverschuldung, sehr detailliert ein und veranschaulicht diese anhand umfassender empirischer Darstellungen.

Danksagung

Dieses Lehrbuch wäre nicht möglich gewesen ohne die Unterstützung durch eine Vielzahl von Menschen. Während meines eigenen Studiums der Volkswirtschaftslehre an den Universitäten Mannheim, St.Gallen, San Diego, Berkeley, und Princeton konnte ich von Dutzenden Personen viel über VWL und die Makroökonomik lernen. Als Dozent an der Universität St.Gallen profitiere ich seit Jahren vom erkenntnisreichen Austausch und der Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen.

Primär wurde das Lehrbuch erstellt für den Kurs Makroökonomik I, welchen ich seit 2020 zusammen mit Reto Föllmi und Guido Cozzi unterrichte und welcher durch Magnus Hoffmann unterstützt wird. Auch Ideen aus dem MBA-Kurs Global Business Environment, den ich zeitweise mit Simon Evenett unterrichtet habe, finden sich im Lehrbuch.

Bei der Gestaltung einiger theoretischer Graphiken hat mich Sara Fontanet unterstützt. Unzählige Rückmeldungen und Fragen von Studenten haben geholfen, den Lehrstoff verständlicher zu präsentieren. Darüber hinaus haben mehrere Personen — insbesondere Magnus Hoffmann und Paul Legge — frühere Versionen des Lehrbuchs Korrektur gelesen. Meinen herzlichen Dank an alle, die mich unterstützt haben.

Stefan Legge im Januar 2023