

Die Phillips-Kurven-Diskussion

Der Zusammenhang zwischen Arbeitslosigkeit und Inflation

Seminararbeit zur Erlangung eines Leistungsnachweises
im Fach Volkswirtschaftslehre – Geldtheorie und Geldpolitik

Vorgelegt an der

Hochschule für Bankwirtschaft
Private Fachhochschule der BANKAKADEMIE

im Sommersemester 2001

Von: Benedikt Wahler
Röderbergweg 127
60385 Frankfurt / Main

Matrikelnummer: 98213224
Fachsemester: 6AIS

Betreuer: Prof. Dr. Stephan Brandmüller

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	3
Verzeichnis der Abkürzungen.....	3
1. Grundlegung der Arbeit.....	4
1.1 Problemstellung der Arbeit.....	4
1.2 Zielsetzung und Gang der Arbeit.....	4
2. Theorie der Phillips-Kurve.....	5
2.1 Die empirische Phillips-Kurve.....	5
2.2 Mikro- und makroökonomische Begründung der Phillips-Kurve.....	6
2.3 Die modifizierte Phillips-Kurve.....	7
2.4 Wirtschaftspolitische Implikationen der Phillips-Kurve.....	8
3. Kritik der Phillips-Kurve.....	9
3.1 Die Phillips-Kurve und adaptive Erwartungen.....	9
3.2 Theorie der rationalen Erwartungen.....	12
3.3 Weitere Erklärungsansätze: NAIRU und Hysterese.....	12
4. Empirie der Phillips-Kurve.....	14
4.1 Verschiebungen der kurzfristigen Phillips-Kurve.....	14
4.2 Stagflation – Wo bleibt das Wachstum ?.....	14
4.3 „New Economy“ – Der Tod der Inflation ?.....	15
5. Zusammenfassung und Ausblick.....	16
6. Anhang.....	17
7. Quellenverzeichnis.....	21

Verzeichnis der Abbildungen

Abbildung 1 – Die ursprüngliche Phillips-Kurve.....Seite 5

Abbildung 2 – Die Phillips-Kurve bei adaptiven Erwartungen.....Seite 10

Verzeichnis der Abkürzungen

α	Parameter für den Einfluß der Arbeitslosenquote auf die Inflation
BIP	Bruttoinlandsprodukt
h	siehe α
μ	Produzenten-Aufschlag (für lohnunabhängige Kosten)
NAIRU	Non-accelerating inflation rate of unemployment
PK _x	kurzfristige Phillips-Kurve
PK _L	langfristige Phillips-Kurve
π	Preisniveausteigerung zum Vorjahr, Inflationsrate
π^e	erwartete Inflation
U	Arbeitslosenquote (unemployment)
U _n	natürliche Arbeitslosenquote (natural rate of unemployment)
\bar{u}	NAIRU, PK _L im Friedman/Phelps-Modell
w	Löhne (wages)
$\Delta w/w$	Veränderung der Löhne zum Vorjahr, Lohninflation
z	Parameter für Bedingungen der Lohnbildung

1. Grundlegung der Arbeit

1.1 Problemstellung der Arbeit

Zwei makroökonomische Variablen, denen große Aufmerksamkeit in den Augen der Öffentlichkeit und ebenso in der politischen Diskussion zukommt, sind einerseits Inflation und andererseits Arbeitslosigkeit. Dieses Interesse und die damit einhergehende Suche nach Lösungsansätzen ist leicht nachvollziehbar angesichts der negativen Wohlfahrtseffekte, die beide Phänomene nach sich ziehen: so zum Beispiel die Verwischung der Signale aus relativen Preisänderungen und Preisniveauperänderungen, die erhöhte Unsicherheit bei Investitionsentscheidungen¹ oder die sozialen Kosten der Entwertung von Humankapital durch Ausschluß vom Arbeitsmarkt².

Diese beiden Begleiterscheinungen der Konjunkturzyklen unterworfenen volkswirtschaftlichen Aktivität stehen auch im Mittelpunkt der Kontroverse zur Zielsetzung der Geldpolitik. Welche Zielgröße sollten Zentralbanken ansteuern? Sollten sie Preisniveaustabilität als Ziel für sich verfolgen oder sollten sie auch die Produktionskapazitätsauslastung und die damit verbundene Arbeitsmarktsituation in Betracht ziehen?³

Vor diesem Hintergrund ist es bedeutsam, eine Diskussion in ihren ökonomie-theoretischen und realwirtschaftlichen Seiten nachzuvollziehen, die sich um den Zusammenhang zwischen diesen beiden Variablen dreht und die einer der Hauptstreitpunkte keynesianischer und monetaristischer Ökonomen war: die Diskussion um die Phillips-Kurve. Somit soll dem von Professor Mankiw von der Harvard University als „inexorable and mysterious tradeoff between inflation and unemployment“⁴ bezeichneten Phänomen auf den Grund gegangen werden.

1.2 Zielsetzung und Gang der Arbeit

Nach einer Vorstellung des Phillips-Kurven-Zusammengangs in seiner ursprünglichen Form, soll hier die theoretische Auseinandersetzung mit den Argumenten der Keynesianer, der Monetaristen und der Theorie der Rationalen Erwartungen aufgezeigt werden, um in Anschluss auf die verwandten Konzepte von NAIRU und Hysterese einzugehen. Abschließend sollen die empirischen Erfahrungen dargestellt und anhand der beiden Beispiele Stagflation der 70er Jahre und „new economy“ der 90er Jahre das Versagen des ursprünglichen Zusammenhangs der Phillips-Kurve und dessen Ergänzungen besprochen werden.

¹ vgl. o.V., „A new economy for the New World“, in „The Navigators“, Seite 9

² vgl. Kugler, F., Hanusch, H., „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 459

³ vgl. Mishkin, F.S., „The Economics of Money,...“, 6th edition, S. 474f

Die sog. Taylor-Rule, nach der sich offenbar die Fed richtet, impliziert die Beachtung eines „output gap“, siehe dazu auch Kapitel 2.4

⁴ Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious...“, Titel

2. Theorie der Phillips-Kurve

2.1 Die empirische Phillips-Kurve

Im Jahre 1958 veröffentlichte der englische Ökonometriker Arthur W. Phillips eine Untersuchung zur empirischen Identifikation des Zusammenhangs von Arbeitslosigkeit und der Veränderung der Nominallöhne. Ausgehend von Daten der Jahre 1861 bis 1957 aus dem Vereinigten Königreich, kam er zu dem Ergebnis, dass eine über diese Zeit recht stabile Austauschbeziehung, häufig mit dem englischen Ausdruck „trade-off“ benannt, das heißt eine inverse Korrelation zwischen diesen beiden Größen bestand⁵. In anderen Worten: „Je höher die Arbeitslosenrate, umso geringer der Anstieg der Nominallöhne und vice versa.“⁶

Diese Erkenntnis, dass die Veränderungsrate der Nominallöhne $\Delta w/w$, auch als Lohninflation bezeichnet, in einer negativen Beziehung zur Differenz von tatsächlicher U zu natürlicher Arbeitslosigkeit U_n steht, lässt sich wie folgt darstellen:

$$\Delta w/w = -h(U - U_n)$$

Hierbei stellt h eine empirisch zu ermittelnde Konstante dar, die aufzeigt, um wie viel sich die Lohninflation bei einer Veränderung der Arbeitslosigkeit verändert.⁷ Unter dem Konzept der natürlichen Arbeitslosenrate U_n ist „the rate of unemployment to which the economy gravitates in the long run at which demand for labor equals supply“⁸ zu verstehen.*

In der graphischen Darstellung ergab sich aus der Regressionsanalyse der für Großbritannien ermittelten Daten die später so bezeichnete *Phillips-Kurve*:

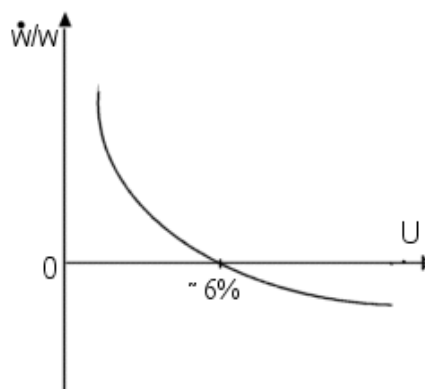


Abbildung 1:
Die ursprüngliche Phillips-Kurve
Quelle: nach Felderer, B.; Homburg, S.;
„Makroökonomik und Neue Makroökonomik“, S. 264

Hieran lassen sich Felderer und Homburg zufolge die drei wesentlichen Merkmale der ursprünglichen Phillips-Kurve erkennen:

- die negative Steigung (die den „trade-off“ widerspiegelt),
- der hyperbolische Verlauf und

*mehr hierzu in Kapitel 3.3

⁵ vgl. Kugler, F., Hanusch H., „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 454

⁶ Löchel, H., „Fiskal- und Geldpolitik...“, S. 48

⁷ vgl. Mishkin, F. „The Economics of Money...“ 5th edition, S. 625f

⁸ Mishkin, F., „The Economics of Money...“, 5th edition, S. 626

- der Abszissenabschnitt bei ungefähr sechs Prozent und damit stabile Nominallöhne bei dieser Arbeitslosenrate.⁹

Eine weitere Untersuchung dieses Zusammenhangs von Richard G. Lipsey untermauerte die zentrale Aussage der Phillips-Kurve, nämlich der langfristigen Stabilität einer inversen Beziehung von Lohnänderungen und Arbeitslosigkeit.¹⁰

Wie lässt sich diese Beobachtung theoretisch begründen?

2.2 Mikro- und makroökonomische Begründung der Phillips-Kurve

Schon Arthur W. Phillips hat den durch die Kurve beschriebenen Zusammenhang mikroökonomisch über die entsprechend der Konjunkturlage unterschiedlichen Verhandlungssituationen auf dem Arbeitsmarkt interpretiert.

In einer Vollbeschäftigungsphase fällt es sowohl den begehrten Arbeitskräften leichter, Lohnerhöhungen durchzusetzen, als auch werden Unternehmen mit höheren Löhnen auf dem Arbeitsmarkt konkurrieren, um die von ihnen benötigten, knappen Arbeitskräfte anzuziehen oder abzuwerben.¹¹ Andererseits liegt in Zeiten hoher Arbeitslosigkeit die Verhandlungsmacht auf Seiten der Arbeitgeber, bei denen Arbeitnehmer um das knappe Gut Arbeitsplätze konkurrieren. In einer solchen Situation würden „Arbeitskräfte (...) weniger stark auf Lohnerhöhungen dringen und (...) außerdem die Unternehmen bei niedrigen Gewinnen diesen Lohnforderungen strikter entgegentreten.“¹²

Auf Ebene der Makroökonomie findet sich eine Begründung im

„Wirkungszusammenhang, wie er sich hinter einer nachfrageinduzierten Inflation verbirgt. Eine Ausweitung der gesamtwirtschaftlichen Nachfrage, beispielsweise durch vermehrten privaten Bedarf an Konsumgütern oder durch gestiegene Staatsausgaben, bewirkt ceteris paribus sowohl eine Erhöhung des volkswirtschaftlichen Outputs als auch eine Erhöhung des Preisniveaus“¹³ unter anderem durch Lohninflation.

Wie Frederic S. Mishkin ausführt, bedeutet dies auch, „the Phillips curve implies that the aggregate supply curve will be upward-sloping“¹⁴, da sie darauf schließen lässt, dass ein niedriges Preisniveau mit einem geringeren gesamtwirtschaftlichen Angebot einhergeht, das einem unausgelasteten Produktionspotential und einer Arbeitslosigkeit über ih-

⁹ vgl. Felderer, B.; Homburg, S.; „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 264

¹⁰ vgl. Felderer, B.; Homburg, S.; „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 265

¹¹ vgl. vgl. Kugler, F., Hanusch H., „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 455

¹² Samuelson, P.A.; Nordhaus, W.; „Volkswirtschaftslehre“, S. 677

¹³ Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 455

¹⁴ Mishkin, F.; „The Economics of Money,...“, 5th edition, S. 626

rer natürlichen Rate entspricht und umgekehrt für ein hohes Preisniveau. Auch mit der gesamtwirtschaftlichen Angebotstheorie verhält sich also die Phillips-Kurve konsistent.

2.3 Die modifizierte Phillips-Kurve

Auf diese Weise ist der empirische Fund des inversen Zusammenhangs nachvollziehbar und somit „scheint die Entdeckung der Phillips-Kurve nicht besonders aufregend. Theoretische und politische Brisanz erhielt sie erst durch einen Aufsatz von Paul A. Samuelson und Robert M. Solow aus dem Jahre 1960.“¹⁵

Anstatt die Beziehung der Arbeitslosigkeit auf die mit dem Arbeitsmarkt direkt verbundene Variable der Lohninflation abzustellen, stellten Samuelson und Solow einen unmittelbaren Bezug zur Inflation, sprich der gesamtwirtschaftlichen Preisniveauänderung her. So stellt Samuelson auch in seinem Standardwerk „Makroökonomie“ (zusammen mit William Nordhaus) die Phillips-Kurve als Abhängigkeit der Arbeitslosigkeit von einerseits jährlichem Lohnanstieg und andererseits Preisinflation dar.¹⁶ Eine Erklärung für diese Beziehung liefern die beiden Autoren in der von ihnen so bezeichneten „Lohn-Preis-Arithmetik“¹⁷:

Es wird angenommen, dass gilt, dass Unternehmen ihre Preise auf Basis der durchschnittlichen Arbeitskosten bilden und somit das Preisniveau sich proportional zu den Arbeitskosten pro Outputeinheiten verändert. Diese hängen einerseits hauptsächlich von den Löhnen ab und werden andererseits durch Veränderungen der Produktivität beeinflusst. Somit lässt sich ein Preisniveauanstieg wie folgt darstellen:

$$(\text{Preis-Inflationsrate}) = (\text{Lohn-Inflationsrate}) - (\text{Produktivitäts-Zuwachsrates})^{18}$$

Auffallend an dieser Argumentation, ist dass sie sich auf Einflüsse des Arbeitsmarktes auf das Preisniveau beschränkt, für andere eventuelle Einflussfaktoren wird eine *ceteris paribus Annahme* getroffen. Nur so ist die erfolgte Gleichsetzung von Lohninflation mit generellem Preisniveauanstieg durchgängig begründbar.

Graphisch abgetragen bezeichnet man den Zusammenhang von Inflation und Arbeitslosigkeit als modifizierte Phillips-Kurve, die sich von ihrem Vorgänger durch die Ersetzung von Lohninflation durch die gesamtwirtschaftliche Inflationsrate unterscheidet.

¹⁵ Felderer, B., Homburg, S.; „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 265

¹⁶ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 677

Auffällig ist auch, dass die Autoren, dies gleich als die „einfachste Form“ der Kurve darstellen

¹⁷ Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 677

¹⁸ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 677

2.4 Wirtschaftspolitische Implikationen der Phillips-Kurve

Wie der Titel ihrer Arbeit „Analytical Aspects of Anti-Inflation Policy“ schon andeutet, „führt [dieses Ergebnis] zu einer äußerst interessanten wirtschaftspolitischen Schlußfolgerung. Scheinbar ist der erwünschte Zustand geringer Arbeitslosigkeit stets mit unerwünschten Preissteigerungen verbunden.“¹⁹ Dieser trade-off ist insbesondere ein interessantes Ergebnis vor dem Hintergrund des damaligen Streits zwischen Keynesianern und Monetaristen zur richtigen Wirtschaftspolitik, die Wirtschaftspolitik jeweils nur Einfluß auf eine der beiden Variablen zuschrieben. Nun lassen sich beide Phänomene, Arbeitslosigkeit und Inflation jedoch nicht länger gesondert betrachten.²⁰

Für die Wirtschaftspolitik hat dies zur Konsequenz, „daß mit den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln entweder immer nur ein stabiles Preisniveau oder immer nur eine niedrige Arbeitslosenquote zu erreichen ist.“²¹ Dass dies jedoch nicht eine bedauernswerte Restriktion bedeutet, sondern eher eine auch auf politischer Ebene leicht verständliche „wirtschaftspolitische Menükarte“²² bietet, zeigt die implizite Aussage der modifizierten Phillips-Kurve, Staat und Zentralbank könnten über fiskal- und geldpolitische Maßnahmen sich für eine von ihnen präferierte Kombination von Inflation und Arbeitslosigkeit entlang der Phillips-Kurve entscheiden.²³ Mit den Worten von Samuelson und Nordhaus: „ein Staat [kann sich] eine niedrigere Arbeitslosigkeit erkaufen, wenn er gewillt ist, dafür den Preis einer höheren Inflationsrate zu zahlen. Die Schärfe des Zielkonflikts wird durch die Steigung der Phillips-Kurve ausgedrückt.“²⁴ Inflationstreibende Ausgabenpolitik des Staates hatte so scheinbar unabhängig von ihrer konkreten Verwendung die wissenschaftlichen Weihen als Weg zur Vollbeschäftigung erhalten.

Auf den in der modifizierten Phillips-Kurve beschriebenen Zusammenhang baut auch die von John Taylor von der Stanford University entwickelte *Taylor-Regel* zur Bestimmung der Zinspolitik einer Zentralbank auf. Diese Regel, die eine recht gute Beschreibung der Politik der amerikanischen Federal Reserve unter Alan Greenspan abgibt, verlangt, den Leitzins (hier: die *Federal funds rate*) entsprechend der Inflationsrate plus einem mit dem Vollbeschäftigungsgleichgewicht konsistentem Leitzins plus dem gewichteten Mittel zweier Abweichungen zu bilden: der Differenz von Inflationsrate zur Zielinflationsrate und der prozentualen Abweichung des realen BIP von seinem geschätzten Potential. In eine Formel gebracht:

¹⁹ Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 265

²⁰ vgl. Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 455

²¹ Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 455

²² Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 455

²³ Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 265f

²⁴ Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 678

$$\begin{aligned} \text{Leitzins} &= \text{Inflationsrate} + \text{Vollbeschäftigungs-Leitzins} \\ &+ \lambda(\text{Inflations-gap}) + (1-\lambda)(\text{Output-gap}) \end{aligned}$$

In dieser Regel enthalten ist die von der Phillips-Kurve entlehnte Annahme, dass der Auslastungsgrad einer Volkswirtschaft und dementsprechend die bestehende Arbeitslosigkeit ein Indikator zukünftiger Inflation ist.²⁵

Allerdings „tauchte spätestens in den siebziger Jahren ein *empirisches* Faktum auf, welches den langfristigen stabilen Zusammenhang zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit fragwürdig werden ließ, nämlich die Stagflation“.²⁶ Doch schon vor dem Auftreten dieses Phänomens setzte die theoretische Kritik an der Phillips-Kurve ein.

3. Kritik der Phillips-Kurve

Schon in den späten 60er Jahren tauchten die ersten kritischen Ansätze in der Besprechung des Phillips-Kurven-Zusammenhangs auf. Ihnen und ihren Nachfolgern ist vor allem gemein, dass sie Samuelson, Solow und deren Anhängern vorwarfen, einen entscheidenden Faktor bei der Entscheidungsfindung der Wirtschaftssubjekte außer Acht gelassen zu haben: die Erwartungsbildung. Besonders auffallend ist dies, da eine der ausschlaggebenden Neuerungen des keynesianischen Theoriegebildes ja gerade die Einführung des Unsicherheitsfaktors der Erwartungen war.²⁷

Im Folgenden sind die beiden Ansätze zur Kritik der Phillips-Kurve zu besprechen, die sich an den beiden primären ökonomischen Theorien zur Erwartungsbildung festmachen: am *adaptiven* und am *rationalen* Erwartungsansatz.²⁸

3.1 Die Phillips-Kurve und adaptive Erwartungen

Adaptive Erwartungen bilden Lerneffekte der Wirtschaftssubjekte ab. Es wird angenommen, dass aus der Beobachtung vergangener Ereignisse und hier insbesondere den Schätzfehlern der eigenen Handlungsentscheidung gegenüber den tatsächlich eingetretenen Verhältnissen eine Anpassung (Adaption) zukünftiger Entscheidungen folgt.²⁹

Die beiden monetaristischen Ökonomen Edmund Phelps und Milton Friedman veröffentlichten 1967 und 1968 unabhängig voneinander die Kritik³⁰, der Bestand eines langfristig stabilen Zusammenhangs zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit setze eine so genannte *Geldillusion* auf Seiten der Arbeitnehmer voraus. Dies beinhaltet, dass die Ar-

²⁵ vgl. Mishkin, F., „The Economics of Money, ...“, 6th edition, S. 474f

²⁶ Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 266
Zum Phänomen Stagflation siehe auch Kapitel 4.2

²⁷ Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 153f

²⁸ Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 457

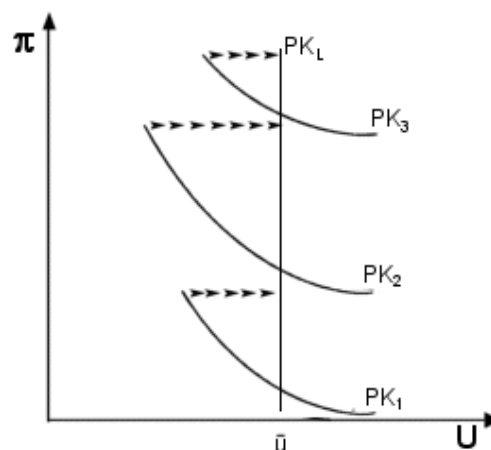
²⁹ vgl. Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 260

³⁰ vgl. Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 456

beitnehmer sowohl ihr Angebot an Arbeitskraft, als auch die Höhe der dafür geforderten Löhne an einem als konstant erwarteten Preisniveau ausrichten. Somit ist ein nicht um Inflationwirkungen bereinigter Nominallohn ausschlaggebend auf der Angebotsseite – gleichzeitig jedoch ist zur Wirksamkeit der Phillips-Kurve notwendig, dass die Nachfrageseite, sprich die Arbeitgeber, ihr Handeln vom tatsächlichen und damit inflationsbereinigten Preisniveau abhängig machen. Dies hätte, wie von Samuelson/Solow behauptet, zur Folge, dass ein steigendes Preisniveau bei unverändertem Nominallohn eine Zunahme der Arbeitsnachfrage und damit eine abnehmende Arbeitslosigkeit zur Folge hat.³¹

Es ist einsichtig, dass es schwierig ist, einem Teil der Wirtschaftssubjekte ein durchgängig weniger vernünftiges Verhalten zu unterstellen, als ihren Verhandlungspartnern. Und entsprechend argumentierten auch Phelps und Friedman, dass die Arbeitnehmer die erwartete Inflationsrate in ihre Forderungen mit einbeziehen würden, um so keinen Kaufkraftverlust hinnehmen zu müssen. So kann die Phillips-Kurve nur kurzfristig wirksam sein, während langfristig kein trade-off besteht.³² Graphisch lässt sich die Aussage der Monetaristen wie folgt darstellen:

Abbildung 2:
Die Phillips-Kurve bei adaptiven Erwartungen
Quelle: nach Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 458



PK_L gibt wieder, dass langfristig keine Austauschbeziehung zwischen Inflation und Arbeitslosigkeit vorliegt und somit die Phillips-Kurve in dieser Zeitspanne senkrecht verläuft (und zwar in Höhe der natürlichen Arbeitslosigkeit \bar{u} – hierzu mehr in Kapitel 3.3). Durch die verzögerte Erwartungsbildung auf Arbeitnehmerseite besteht jedoch noch in der kurzen Frist* ein Phillips-Kurvenzusammenhang wie ursprünglich beschrieben. Augenscheinlich besteht dieser jedoch nicht in einer einzigen, sondern mehreren jeweils von der bestehenden Inflationshöhe π abhängigen Kurven (hier PK_1 , PK_2 und PK_3). Entlang dieser Kurven kann Fiskal- und Geldpolitik unter Inkaufnahme erhöhter Inflation eine Beschäftigungsausweitung bewirken. Da jedoch die Lohnempfänger ihre Erwartungen an die erhöhte Preissteigerung anpassen werden (und damit von einem Fortbeste-

³¹ vgl. Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 266f

³² vgl. Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 456f

hen des schnelleren Preisauftriebs ausgehen), wird der Vorteil kurzfristig gesunkener Reallöhne für die Arbeitgeber wieder aufgezehrt. Die Arbeitslosenrate kehrt wieder auf ihr natürliches Niveau \bar{u} zurück (angedeutet über die Pfeile). Zwar kann dieser kurzfristige trade-off wiederholt angewandt werden, nur jedes Mal um den Preis einer zusätzlich gesteigerten Inflationsrate, denn die bestehende ist ja schon in den Erwartungen der Wirtschaftssubjekte eingeschlossen. Diese wird als Akzelerationstheorem bezeichnet.³³

*Friedman selbst schätzte diese auf zwei bis fünf Jahren ein.
Eine Erklärung für den kurzfristigen trade-off in Folge kontraktiver Geldpolitik (der Teil der Phillips-Kurve rechts von \bar{u}) findet sich laut Mankiw darin, dass die Anbieter auf dem Gütermarkt wegen Preisrigiditäten nicht wie geplant absetzen können und somit Entlassungen vornehmen. Diese theoretisch erklärbaren Preisrigiditäten lassen sich auch tatsächlich empirisch beobachten.³⁴ Dieser 'Weg die Phillips-Kurve hinab' zeigt auf, dass Inflationsbekämpfung (*Desinflation*) soziale Kosten einer erhöhten Arbeitslosigkeit nach sich zieht, bis schließlich die Anpassung der Erwartungen an die niedrigere Inflationsraten analog dem oben beschriebenen Prozess vollzogen ist. Die USA in den frühen 80er Jahren bieten hierzu ein eindrucksvolles Beispiel.³⁵

In Formelschreibweise lässt sich nun eine um Erwartungen angereicherte Phillips-Kurve (*expectations-augmented Phillips curve*) wie folgt schreiben:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t$$

Es wird angenommen, dass die Inflationserwartung der tatsächlichen Rate des Vorjahrs π_{t-1} entspricht, μ steht für den Aufschlag der Unternehmen auf die Lohnkosten (abhängig von anderen Faktorkosten), z symbolisiert den Einfluss der Lohnbildung und α steht wie zuvor h für den Zusammenhang zur bestehenden Arbeitslosigkeit.³⁶

Wenn nun jedoch die Erwartungsbildung wie von Phelps und Friedman beschrieben verläuft, wie lassen sich dann die empirischen Ergebnisse von Phillips und Lipsey erklären? Olivier Blanchard weist darauf hin, dass auch diese durchaus mit der Annahme adaptiver Erwartungen in Einklang gebracht werden können: während des Untersuchungszeitraums, einer Zeit von Goldbindung der Geldmenge und festen Währungskursen war die durchschnittliche Inflation trotz zeitweiser Schwankungen nahezu 0%. Somit war es vernünftig, anzunehmen, dass die Inflation im jeweils folgenden Jahr um 0% liegt. Dies führt wieder zum ursprünglichen Zusammenhang der Phillips-Kurve.³⁷

³³ vgl. Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 267f

³⁴ vgl. Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 8f

Mankiw verweist hier u.a. auf die Neokeynesianische Theorie von Barro, Malinvaud und anderen

³⁵ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 684ff

³⁶ vgl. Blanchard, O., „Macroeconomics“, S. 346 und S.351

Siehe auch Kapitel 3.3 für den Zusammenhang zur NAIRU und Kapitel 4.2 und 4.3 zu μ und z

³⁷ vgl. Blanchard, O., „Macroeconomics“, S. 342 (Inflationsentwicklung siehe S. 345)

3.2 Theorie der rationalen Erwartungen

Bereits im Jahre 1961 kritisierte John F. Muth generell die Annahme adaptiver Erwartungsbildung. Diese würde zu systematischen Fehlern führen, was nicht anzunehmen sei, angesichts einer weitverbreiteten Kenntnis über die Vorgänge im Wirtschaftssystem und dem Vorliegen aktueller Daten. Vielmehr sei zu unterstellen, dass der mathematische Erwartungswert aller vorliegenden Informationen die Entscheidungsgrundlage bilde und die Wirtschaftsakteure somit im Durchschnitt richtig liegen.³⁸

Auf dieser Grundlage entstand vor allem durch T.J. Sargent und R.E. Lucas in den siebziger Jahren das Theoriegebäude der Neuen Klassischen Makroökonomik (NKM). Dieses beinhaltet laufende Marktträumung über vollkommen flexible Preise, die Ableitung von Aktionen der Marktteilnehmer aus rationalen Erwartungen und die Zurückführung von Konjunkturschwankungen auf stochastische, exogene Schocks, die in den Erwartungen nicht antizipiert waren.³⁹

Ein zentraler Punkt der NKM ist die so genannte Lucas'sche Angebotsfunktion, die Mishkin folgendermaßen wiedergibt:

$$U = U_n - [(\pi - \pi^e) / h]$$

Die Ähnlichkeit zur unter 2.1 skizzierten Phillips-Kurven-Funktion ist offensichtlich. Die für die Phillips-Kurve relevante Aussage ist, dass die Arbeitslosigkeit nur dann von ihrer natürlichen Höhe abweichen wird, wenn es zu nicht antizipierter Inflation (z.B. durch geldpolitische Schocks) kommt.⁴⁰ Somit ist klar, dass Wirtschaftspolitik einzig Einfluss auf die realen Größen haben kann, wenn sie nicht antizipiert wird, nur so kann es zu einem kurzfristigen Phillips-Kurven-Zusammenhang kommen. Auch eine Beschleunigung der Inflation durch expansive Geldpolitik hat – soweit sie vorausgesehen wird – keine Auswirkungen, weder kurz- noch langfristig.⁴¹ Es besteht für die NKM also hauptsächlich die vertikale Phillips-Kurve bei \bar{u} .

3.3 Weitere Erklärungsansätze: NAIRU und Hysterese

Am Rande der und im Zusatz zur eben dargestellten Auseinandersetzung wurden einige weitere Konzepte in die Diskussion eingeführt.

Weiter oben war schon die natürliche Rate der Arbeitslosigkeit eingeführt worden. Bei dieser „sind die auf die Preis- und Lohninflation einwirkenden treibenden und bremsenden Kräfte ausgeglichen.(...) Sie verkörpert damit das höchste nachhaltige Beschäftigungsniveau und entspricht der potentiellen Produktionsleistung einer

³⁸ vgl. Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 261f

³⁹ vgl. Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 270f

⁴⁰ vgl. Mishkin, F., „The Economics of Money,...“, 5th edition, S. 628

⁴¹ vgl. Felderer, B., Homburg, S., „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, S. 276

Volkswirtschaft.⁴² Die natürliche Rate wird auch als NAIRU (non-accelerating inflation rate of unemployment) bezeichnet,⁴³ was die Aussage der langfristigen Phillips-Kurve wiedergibt, dass sie eine stabile Beziehung darstellt, sobald die bestehende Inflationsrate Eingang in die Erwartungen gefunden hat und nun kein weiterer Inflationsdruck besteht. Da die Abweichung von NAIRU also auch eine Aussage zur Konjunkturlage zulässt kommt ihr besondere Beachtung als Grundlage für Geld- und Fiskalpolitik zu.⁴⁴ Sie lässt sich als aus friktioneller (auch Such-)Arbeitslosigkeit und ungleichzeitiger Anpassung von Nachfrage- und Angebotsstruktur auf dem Arbeitsmarkt (strukturelle Arbeitslosigkeit) zusammengesetzt begreifen.⁴⁵

Die Problematik bei der Operationalisierung des NAIRU-Konzept liegt darin, dass zum einen nur sehr grobe Schätzungen mit hoher Schwankungsbreite existieren⁴⁶, Umfeldfaktoren wie die Höhe des Arbeitslosengeldes oder Energiepreise und Steuern unterschiedliche Einflüsse in verschiedenen Volkswirtschaften aufweisen⁴⁷ und zum anderen die NAIRU offensichtlich über die letzten Jahrzehnte angestiegen ist.⁴⁸ Dies ist über Veränderungen der oben eingeführten Variablen μ und z im Zeitablauf begründbar.⁴⁹

Eine Erklärung hierfür wird im in Anlehnung an das physikalische Trägheitsphänomen so bezeichneten Hysterese-Effekt gesucht. Dieser bezeichnet die fortdauernde Wirkung historischer Variablen auf ihre derzeitigen Werte, hier also das Entstehen dauerhafter, struktureller aus konjunktureller Arbeitslosigkeit.⁵⁰ Eine NAIRU ließe sich also nicht dauerhaft stabil für eine Volkswirtschaft bestimmen. Diese Wirkung wird auf der einen Seite einer über Verlust von Qualifikation und Berufspraxis hervorgerufenen ‚Entwertung des Humankapitals‘ und zum anderen Tarifgestaltung zugunsten der Insider (Arbeitnehmer) und zuungunsten der Outsider (Arbeitslosen) aufgrund ihrer unterschiedlichen Verhandlungsmacht zugeschrieben.⁵¹ Mankiw folgert aus den empirischen Untersuchungen hierzu, dass „the data’s best guess is that monetary shocks leave permanent scars on the economy“⁵² – es besteht also ein Hysterese-Effekt.

Um diesem entgegenzuwirken und die NAIRU zu senken, wird unter anderem vorgeschlagen, zum Abbau friktioneller Arbeitslosigkeit die Arbeitsmarktdienste zu verbes-

⁴² Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 679

⁴³ vgl. o.V., „A new economy for the New World?“, in „The Navigators“, Seite 6

⁴⁴ vgl. o.V., „A new economy for the New World?“, in „The Navigators“, Seite 6

⁴⁵ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 682

⁴⁶ vgl. Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 4

Für die USA belief sich die Schätzung 1990 auf 6,2% mit einem Konfidenzintervall von 5,1% bis 7,7%

⁴⁷ vgl. Blanchard, O., Katz, L. „Wage Dynamics...“, S. 3ff

Siehe diesen Beitrag auch für Hinweise zum Unterschied der NAIRU in USA und EU

⁴⁸ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 682f

⁴⁹ vgl. Blanchard, O., „Macroeconomics“, S. 352

⁵⁰ vgl. o.V., „Gabler Wirtschaftslexikon“, Bd. E-J, S. 1466

⁵¹ vgl. Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 456f

⁵² Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 6

sern, staatlich geförderte Qualifizierung zur Anpassung an die Nachfragestruktur auszuweiten oder soziale Sicherungssysteme auf Anreize zur Arbeitssuche auszurichten.⁵³

4. Empirie der Phillips-Kurve

4.1 Verschiebungen der Phillips-Kurve

Wie von Phelps und Friedman vorhergesagt, blieb die Phillips-Kurve tatsächlich nicht dauerhaft stabil. So brach ab 1970 die Beziehung zusammen, es fand sich keine konstante Regression mehr vor. Insbesondere in Folge der zweifachen Ölpreis-Krisen in den 70er Jahren stiegen sowohl die Höhe von Inflation als auch der Arbeitslosigkeit an. Die Phillips-Kurve hatte sich offenbar binnen weniger Jahre entscheidend verlagert.⁵⁴

Professor DeLong von der Berkeley University weist allerdings darauf hin, dass der Grund für die beständige Zunahme der Inflation vor allem in einem fehlenden Mandat der Fed zur Inflationsbekämpfung liege, insbesondere dem politischen Willen die Arbeitslosigkeit um *jeden* Preis zu senken – ein Verhalten, dass sich mit dem einschneidenden Erlebnis der Großen Depression als abschreckendem Vorbild erklären lässt und einem noch durchweg keynesianisch geprägtem wirtschaftspolitischen Denkmuster.⁵⁵

Erst die Desinflationierungspolitik unter dem Präsidenten der US-Fed Volcker brachte unter erheblichen Wohlfahrtseinbußen (schätzungsweise 1,325 Billionen \$) die Inflation wieder auf ein beständig niedrigeres Niveau.⁵⁶ Die Anpassungsprozesse waren also so verlaufen, wie unter adaptiven Erwartungen anzunehmen war. Eine grafische Darstellung der Verschiebung der Phillips-Kurve und die verschiedenen Phillips-Kurven in den 60er, 70er und 90er Jahren für die USA zeigen die Grafiken in Anhang 1.

Wie aber lassen sich die beiden *Ausreißer* Stagflation und „new economy“ erklären?

4.2 Stagflation – Wo bleibt das Wachstum?

In Folge drastischer Erhöhungen des Ölpreises in den Jahren 1973/74 und 1979/80 kam es zu einer folgenden Erhöhung der Inflation bei gleichzeitigem Anstieg der Arbeitslosigkeit. Es fand also auch kein kurzfristiger trade-off, wie er nach der Phillips-Kurve zu erwarten wäre statt. Die Ursache für diesen als Stagflation bekannt gewordenen Zustand vermuten viele Ökonomen in der Herkunft der Preissteigerung von der Angebotsseite.⁵⁷

Die Gleichsetzung von Lohninflation mit Preisniveausteigerung wie durch Samuelson und Solow vorgenommen, erfolgte unter einer *ceteris paribus* Annahme. Nun jedoch blieben die übrigen Faktoren nicht gleich, sondern veränderten sich rapide. Diese Tatsa-

⁵³ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 686

⁵⁴ vgl. Blanchard, O., „Macroeconomics“, S. 343ff

⁵⁵ vgl. DeLong, J.B., „America’s Only Peacetime...“, S. 34

⁵⁶ vgl. . Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 680 und S. 684f

⁵⁷ vgl. Kugler, F.; Hanusch, H.; „Inflation und Arbeitslosigkeit...“, S. 456

che lässt sich anhand des Faktors μ verdeutlichen: nicht lohnabhängige Kosten veranlassten die Unternehmen, ihre Preise zu erhöhen.⁵⁸ Da anzunehmende Preissenkungen bei anderen Gütern aufgrund von in Kapitel 3.1 besprochenen Preisrigiditäten nicht stattfanden,⁵⁹ konnte dies bei zunächst unveränderter Arbeitslosigkeit einen gesamtwirtschaftlichen Preisauftrieb auszulösen – und in der Folge aufgrund eines Angebotsüberhangs die NAIRU anheben.

4.3 „New Economy“ – Der Tod der Inflation?

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre trat nun das umgekehrte und wesentlich erfreulichere Phänomen ein: Ein durchschnittliches Wirtschaftswachstum von 4% über den Zeitraum von 1996 bis 1999 und in der Folge eine über 1% unter der vermuteten NAIRU liegende Arbeitslosenquote ohne nennenswerte Inflation. Für diesen Zustand fanden einige radikale Erklärungsversuche: die amerikanische Wirtschaft hätten einen Paradigmenwandel vollzogen und durch die positiven Effekte der IT ein beständig höheren Wachstumspfad eingeschlagen, ja, die Inflation sei sogar endgültig besiegt, die alten Regeln von NAIRU und Phillips-Kurve gelten in der „new economy“ nicht mehr.⁶⁰

Nach dem Beginn der Abschwächung des Wirtschaftswachstums sieht das Bild nicht mehr durchweg rosig aus und auch die schon dargelegten Konzepte halten Erklärungsansätze für die „new economy“ bereit. Zunächst einmal lässt sich die niedrige Inflation durch niedrige Import- und Rohstoffpreise vor dem Hintergrund der schwachen Nachfrage in Asien nach der Krise von 1997/98 und eines starken Dollars erklären. Die überdurchschnittliche Wertentwicklung am Aktienmarkt erlaubte niedrigere Pensionsrückstellungen und ein Investitionsboom hatte Überkapazitäten geschaffen, weshalb Unternehmen höhere Faktorkosten nicht an den Markt weitergeben konnten.⁶¹ All dies lässt sich als exogene Einflüsse begreifen, die π eindämmten. Eine Vorbedingung auch für moderate Lohnforderungen. Insgesamt lässt sich auch aus dem zurückhaltenden Verhalten der Arbeitnehmerseite während dieser Jahre ein z ableiten, dass nur einen geringen Inflationsdruck ausübte.

Tatsächlich ließ sich zwischen 1996 und 99 ein Produktivitätswachstum außerhalb der Landwirtschaft von 2% p.a. feststellen, das damit zweifach so hoch war wie im Durchschnitt der vorherigen 25 Jahre.⁶² Dies lässt darauf schließen, dass der Parameter μ für konstante Löhne sank, da nun effizienter produziert wurde und somit geringeren Inflationsdruck ausübte. Außerdem scheint es sinnvoll anzunehmen, dass die Probleme und

⁵⁸ vgl. Blanchard, O., „Macroeconomics“, S. 343 und S. 354

⁵⁹ vgl. DeLong, J.B., „America’s Only Peacetime...“, S. 27f

⁶⁰ vgl. o.V., „A new economy for the New World?“, in „The Navigators“, Seite 10

⁶¹ vgl. o.V., „A new economy for the New World?“, in „The Navigators“, Seite 10

⁶² vgl. o.V., „A new economy for the New World?“, in „The Navigators“, Seite 10

Krisen, die in den 70er und 80er Jahren zu einem Anwachsen der strukturellen Arbeitslosigkeit geführt haben⁶³ überwunden wurden und die USA an der Schwelle zum 21. Jahrhundert eine Vorreiterstellung auf dem Weg zur Dienstleistungs- und Hochtechnologiewirtschaft eingenommen haben. Dementsprechend sollte die NAIRU wieder niedrigere Werte eingenommen haben.

5. Zusammenfassung und Ausblick

Nach ihrem Ausgang in den empirischen Untersuchungen von Phillips, hat die hier vorgestellte Diskussion sehr dazu beigetragen, in den letzten 40 Jahren ein besseres Verständnis über das Verhältnis von Inflation und Arbeitslosigkeit zu erlangen.

Heute wird die oben aufgezeigte um adaptive Erwartungen und Angebotsschocks (durch Veränderungen in μ und z dargestellt) erweiterte Phillips-Kurve von vielen Ökonomen als ein bemerkenswert stabiler Zusammenhang betrachtet und liefert im allgemeinen präzisere Inflationsprognosen als andere makroökonomische Variablen.⁶⁴ Was jedoch die dynamische Beziehung von Inflation und Arbeitslosigkeit angeht, so bleibt diese weiterhin nicht vollständig geklärt. Ansätze wie die Neukeynesianische Phillips-Kurve, die dynamische Preisanpassungen von Unternehmen modelliert, blieben inkonsistent mit der Empirie. Hier besteht also noch weiterer Forschungsbedarf.⁶⁵

Dennoch hat Professor Mankiw als eines der zehn Gebote der Ökonomie in seinem Buch *Principles of Economics* aufgenommen: „Society faces a short-run tradeoff between inflation and unemployment.“⁶⁶ Einerseits, da alles daraufhin deutet und andererseits, da „the only alternative to acknowledging such a tradeoff is to deny monetary policy's ability to influence one of these two variables, and that is a tough position to defend.“⁶⁷

⁶³ vgl. Samuelson, P.A., Nordhaus, W.D. „Volkswirtschaftslehre“, S. 683

⁶⁴ vgl. Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 4f

⁶⁵ vgl. Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 24

Für eine kurze Erläuterung der Neukeynesianischen Phillips-Kurve, siehe diesen Beitrag ab S. 9

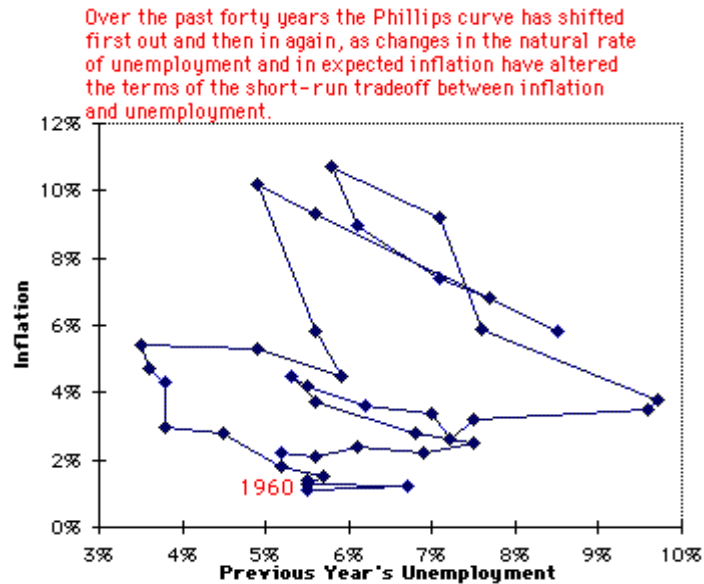
⁶⁶ Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 1

⁶⁷ Mankiw, N.G., „The inexorable and mysterious tradeoff...“, S. 5

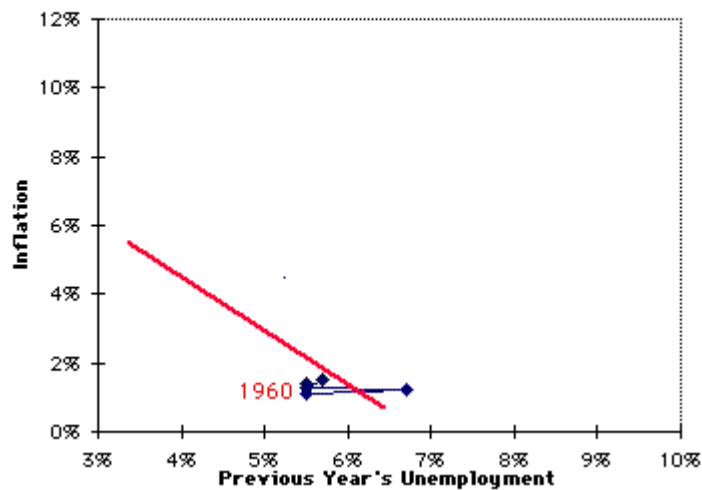
Anhang 1:

Verschiebungen der Phillips-Kurve in den USA

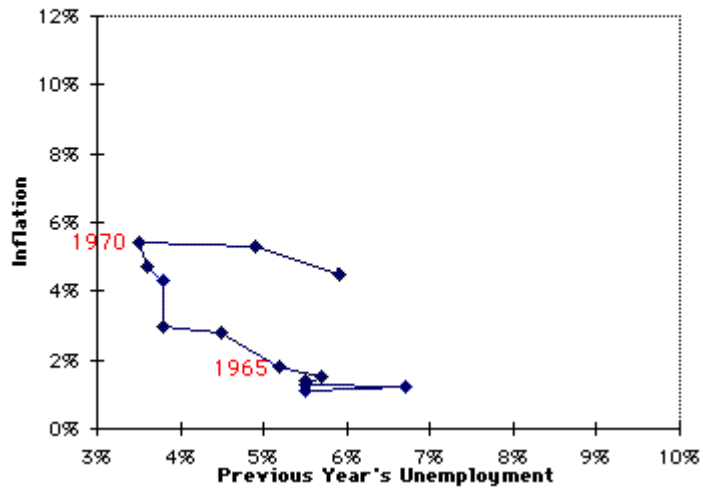
Quelle: <http://econ161.berkeley.edu/multimedia/USPCurve.htm>



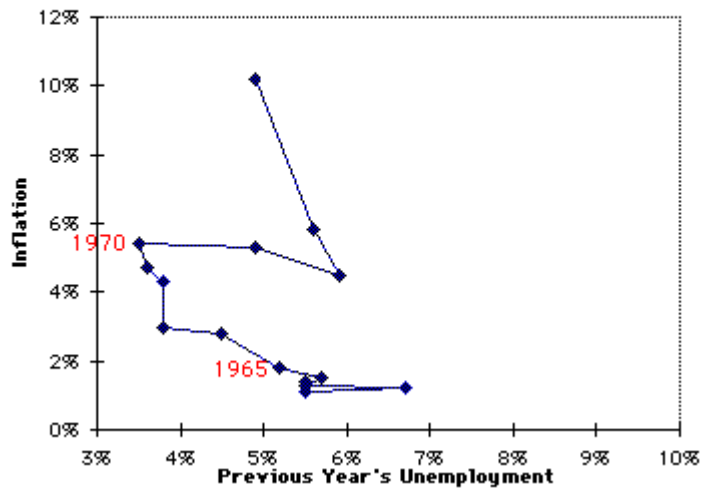
In the early 1960s the Phillips curve tradeoff was extremely favorable: low unemployment could be combined with low inflation.



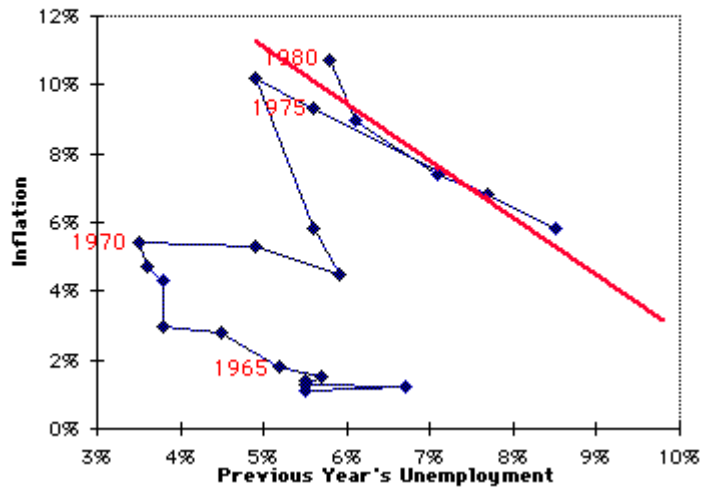
By 1971 the short-run Phillips curve had shifted outward: too many years of creeping inflation had destroyed the Federal Reserve's credibility as an inflation fighter, and had raised expected inflation.



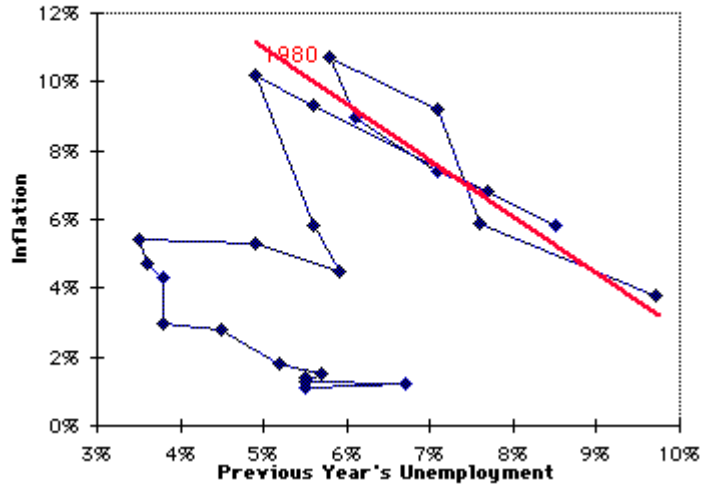
The 1973 tripling of world oil prices caused a further outward shift in the Phillips curve.



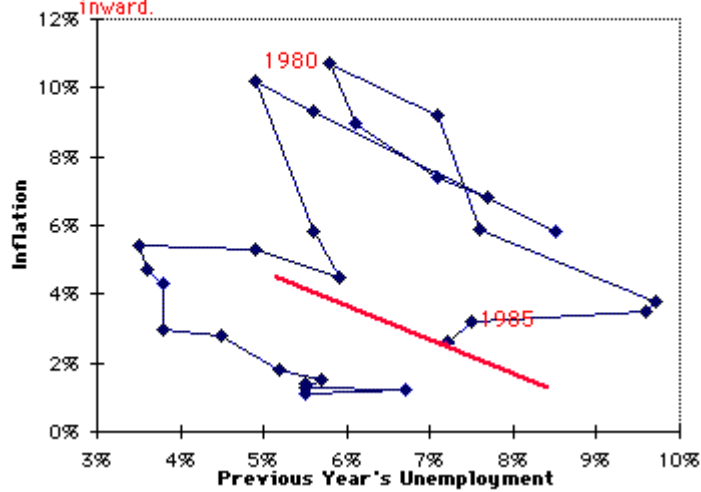
By 1975 the short-term inflation-unemployment tradeoff had become unfavorable: to keep unemployment down at 5% would require 12% inflation; to reduce inflation to 3% would require 10% unemployment.



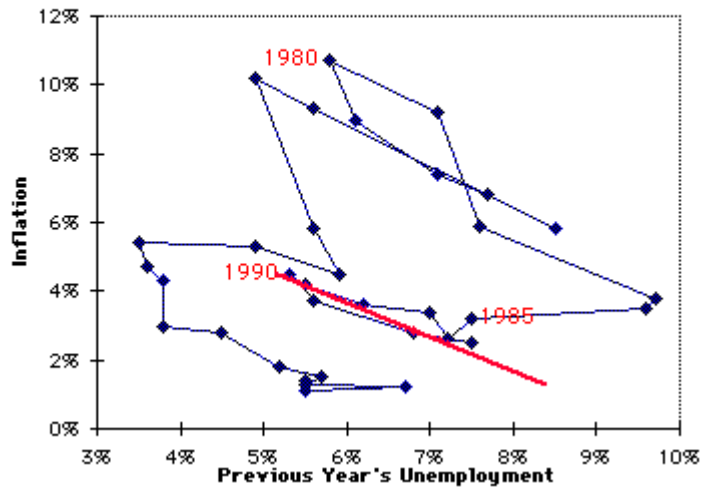
In the early 1980s Federal Reserve Chair Paul Volcker decided to attempt to reestablish the Federal Reserve's inflation-fighting credibility by doing whatever was necessary to reduce inflation.



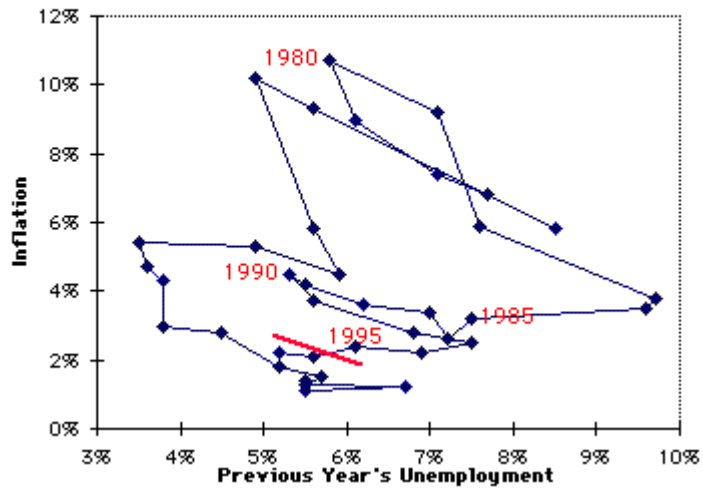
By 1985 it was clear that the Volcker disinflation had succeeded: At the price of a few years of high unemployment, the Federal Reserve's inflation-fighting credibility had been restored and the short-run Phillips curve had shifted inward.



But even so, the Phillips curve of the late 1980s and early 1990s was not as favorable as that of the 1960s had been.



The mid-1990s, however, saw a further inward shift of the Phillips curve: an apparent fall in the natural rate of unemployment.



Quellenverzeichnis

- Blanchard, Olivier „Macroeconomics – International Edition“, Prentice-Hall, Upper Saddle River 1997
- Blanchard, Olivier; Katz, Lawrence „Wage Dynamics: Reconciling Theory and Evidence“, Massachusetts Institute of Technology, January 1999
<http://econ-wp.mit.edu/RePEc/2000/blanchar/wage.pdf>
- DeLong, J. Bradford „America’s Only Peacetime Inflation: The 1970s“, University of California at Berkeley and National Bureau of Economic Research, 1995
http://www.j-bradford-delong.net/pdf_files/Peacetime_Inflation.pdf
- Felderer, Bernhard; Homburg, Stefan „Makroökonomik und neue Makroökonomik“, 7. Auflage, Springer-Verlag, Berlin 1999
- Kugler, Friedrich; Hanusch, Horst “Inflation und Arbeitslosigkeit – Der Phillips-Kurvenzusammenhang”; in WiSu – Das Wirtschafts-Studium; Sieben, Günther; Woll, Arthur (Hrsg.), 5/94, S. 454-459, Lange-Verlag, Düsseldorf 1994
- Löchel, Horst „Fiskal- und Geldpolitik in makroökonomischen Modellen“, Skript zur Vorlesung „Makroökonomie“, Hochschule für Bankwirtschaft, Frankfurt/Main
- Mankiw, N. Gregory “The inexorable and mysterious tradeoff between Inflation and Unemployment”, Discussion Paper Number 1905, September 2000, Harvard Institute of Economic Research, Cambridge 2000
<http://post.economics.harvard.edu/hier/2000papers/HIER1905.pdf>
- Mishkin, Frederic S. “The economics of money, banking and financial markets”; 5th edition; Addison-Wesley; Reading 1997
- Mishkin, Frederic S. “The economics of money, banking and financial markets”; 6th edition; Addison-Wesley; Boston 2001
- o.V. „A new economy for the New World?“, in “The Navigators – A survey of the world economy”, in The Economist, 23. September 1999, London
- o.V. „Gabler Wirtschaftslexikon“, Band E-J, 15. Auflage, Gabler-Verlag, Wiesbaden 2000
- Samuelson, Paul A.; Nordhaus, William D. “Volkswirtschaftslehre”, 15. Auflage, Überreuter, Wien 1998

Ich versichere hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten oder nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht als Prüfungsarbeit eingereicht worden.

Frankfurt, den 07. Mai 2001