

Makroökonomische Effekte einer Arbeitszeitverkürzung

Von Michael Carlberg

Wie wirkt sich eine Arbeitszeitverkürzung mit teilweise Lohnausgleich auf Beschäftigung, Produktion und Preisniveau aus? In der kurzen Frist gilt: Die Produktionsfunktion ist ex post limitational, und die Güternachfrage ist vollständig preisunelastisch. In der mittleren Frist gilt dagegen: Die Produktionsfunktion ist ex ante substitutional, und die Güternachfrage ist preiselastisch. Darüber hinaus werden folgende Aspekte untersucht: realer Lohnausgleich, Einsparungen bei der Arbeitslosenversicherung, induzierter Produktivitätszuwachs und langfristige Effekte.

„Another school of thought finds the solution of the trade cycle, not in increasing either consumption or investment, but in diminishing the supply of labour seeking employment; i. e. by redistributing the existing volume of employment without increasing employment or output.

This seems to me to be a premature policy — much more clearly so than the plan of increasing consumption. A point comes where every individual weighs the advantages of increased leisure against increased income. But at present the evidence is, I think, strong that the great majority of individuals would prefer increased income to increased leisure; and I see no sufficient reason for compelling those who would prefer more income to enjoy more leisure.“

Keynes (1936), 326.

1. Einleitung

Über die Einführung der 35-Stunden-Woche ist derzeit ein heftiger Streit entbrannt. Die Meinungen über die Beschäftigungseffekte einer Arbeitszeitverkürzung gehen dabei weit auseinander. Die Gewerkschaften argumentieren: Eine Arbeitszeitverkürzung veranlaßt die Unternehmen, zusätzliche Arbeitskräfte einzustellen, um die gegebene Güternachfrage zu befriedigen. Die Arbeitgeber halten dem entgegen: Eine Arbeitszeitverkürzung erhöht die Lohnkosten, so daß die Unternehmen weitere Arbeitskräfte entlassen müssen. Angesichts dieser aktuellen Diskussion sollen im vorliegenden Aufsatz die makroökonomischen Effekte einer Arbeitszeitverkürzung genauer untersucht werden.

Die theoretische Analyse soll in folgendem Rahmen durchgeführt werden. Die Unternehmen produzieren ein homogenes Gut mit Hilfe von Kapital und Arbeit. Die Zahl der innerhalb eines Jahres geleisteten Arbeitsstunden ergibt sich aus der Zahl der Beschäftigten und aus der Jahresarbeitszeit je Beschäftigten. Das Angebot an Arbeitskräften ist exogen gegeben; es ist insbesondere unabhängig von der Höhe des Lohnsatzes. Die Jahresarbeitszeit je Beschäftigten wird administriert. Die Unternehmen setzen so viele Arbeitsstunden ein, daß der Ertrag der letzten Arbeitsstunde gleich dem vereinbarten Lohnsatz ist. Der von den Unternehmen geforderte Güterpreis entspricht den Grenzkosten der Produktion. Die Güternachfrage ist eine fallende Funktion des Güterpreises. Im Vordergrund des Aufsatzes steht dann die Frage, wie sich eine Arbeitszeitverkürzung mit teilweisem Lohnausgleich auf Beschäftigung, Produktion und Güterpreis auswirkt.

Im 2. Abschnitt werden die kurzfristigen Effekte einer Arbeitszeitverkürzung erörtert. In der kurzen Frist gilt: Die Produktionsfunktion ist ex post limitational, und die Güternachfrage ist vollständig preisunelastisch. Darauf werden im 3. Abschnitt die mittelfristigen Effekte einer Arbeitszeitverkürzung geprüft. Die mittlere Frist ist dadurch charakterisiert, daß die Produktionsfunktion ex ante substitutional ist, und daß die Güternachfrage preiselastisch ist.

Im 2. und 3. Abschnitt wird ein nominaler Lohnausgleich unterstellt; im 4. Abschnitt soll statt dessen ein realer Lohnausgleich betrachtet werden. Im 5. Abschnitt wird die Rolle der Arbeitslosenversicherung analysiert. Sofern eine Arbeitszeitverkürzung die Beschäftigung verbessert, gehen die Ausgaben der Arbeitslosenversicherung zurück. Der Beitragsatz kann deshalb gesenkt werden, mit der Wirkung, daß der Netto-Lohnsatz steigt. Der 6. Abschnitt ist dem Produktivitätszuwachs gewidmet, der durch eine Arbeitszeitverkürzung hervorgerufen wird.

Der Aufsatz wendet sich schließlich den langfristigen Effekten einer Arbeitszeitverkürzung zu. In der langen Frist gilt: Die Produktionsfunktion ist substitutional, es wird Kapital gebildet, die Bevölkerung nimmt zu, die Produktion wächst und die Güternachfrage ist unbeschränkt. Im 7. Abschnitt wird eine einmalige Arbeitszeitverkürzung bei Unterbeschäftigung diskutiert, im 8. Abschnitt eine laufende Arbeitszeitverkürzung bei Vollbeschäftigung.

Als nächstes sollen die Bezüge zur Literatur dargestellt werden. Görres (1982) studiert die Beschäftigungseffekte einer Arbeitszeitverkürzung anhand einer Partialanalyse. Im Mittelpunkt seiner Überlegungen steht die Lohnelastizität der Arbeitsnachfrage, die seines Erachtens ziemlich klein ist. Darüber hinaus berücksichtigt er Überstunden, fixe

Lohnkosten, einen induzierten Produktivitätszuwachs, den Nachfrageeffekt und den Wachstumseffekt. Insgesamt kommt Görres zu folgendem Ergebnis: Eine Verkürzung der Arbeitszeit um 1 % führt bei vollem Lohnausgleich zu einer Verbesserung der Beschäftigung um 0,2 %.

Im Unterschied zu Görres geht *Linde* (1983) von einem makroökonomischen Modell aus. Er betrachtet eine allgemeine Produktionsfunktion, den Arbeitsmarkt, den Gütermarkt und einen induzierten Produktivitätszuwachs. Das wesentliche Resultat von Linde lautet: Eine Arbeitszeitverkürzung mit vollem Lohnausgleich erhöht die Arbeitslosigkeit, sofern der Güterpreis nicht steigt. Dieses Resultat steht offenbar in bemerkenswertem Gegensatz zu den von Görres gezogenen Schlussfolgerungen. An dieser Stelle setzt der vorliegende Aufsatz an.

2. Kurzfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung

Die Analyse geht von folgenden Voraussetzungen aus. Das Arbeitsangebot, ausgedrückt in Arbeitsstunden, ist exogen gegeben: $L = \bar{L}$; es ist insbesondere unabhängig von der Höhe des Lohnsatzes. Die Unternehmen produzieren ein homogenes Gut Y mit Hilfe von Kapital K und Arbeit L . Die Produktionsfunktion ist ex post limitational und ex ante substitutional. Aus diesem Grunde ist die kurzfristige Technologie limitational und die langfristige Technologie substitutional. Die kurzfristige Produktionsfunktion lautet also $Y = \min(K/v, L/u)$ mit Kapitalkoeffizient v und Arbeitskoeffizient u ¹. Der Kapitalstock ist kurzfristig gegeben $K = \bar{K}$. Es herrscht Arbeitslosigkeit. In dieser Situation wird die Arbeitsnachfrage von der Höhe der Produktion bestimmt: $L = uY$. Dieser Zusammenhang läßt sich in Änderungsraten schreiben: $\hat{L} = \hat{Y}$. Dabei bezeichnet das Dach die Änderungsrate, z. B. $\hat{L} = dL/L$.

w ist der nominale Lohnsatz, P der Güterpreis und w/P der reale Lohnsatz. Bei Gewinnmaximierung unter vollständiger Konkurrenz entspricht der reale Lohnsatz dem Grenzertrag der Arbeit: $w/P = \partial Y/\partial L = 1/u$. Das heißt, die Arbeitsnachfrage wird nicht von der Höhe des realen Lohnsatzes beeinflusst. Dieses Ergebnis wird tendenziell von neueren empirischen Studien bestätigt, die darauf hindeuten, daß die kurzfristige Lohnelastizität der Arbeitsnachfrage überraschend klein ist. So ermitteln *Clark* und *Freeman* (1979) einen Wert von 0,5, und *Hamermesh* (1981) beobachtet einen Wert von 0,15.

Aus $w/P = 1/u$ folgt, daß der Güterpreis auf der Basis des Lohnsatzes gebildet wird: $P = uw$. Die Preispolitik der Unternehmen kann auch in Änderungsraten formuliert werden: $\hat{P} = \hat{w}$. Diese Beziehung gilt allge-

¹ Vgl. *Branson* (1979), 101, und *Dornbusch/Fischer* (1981), 371.

mein für jede Form der Aufschlagskalkulation. Die Güternachfrage ist eine fallende Funktion des Güterpreises. Das bedeutet in Änderungsraten $\hat{Y} = -\delta \hat{P}$ mit Preiselastizität der Güternachfrage δ .

Wie wirkt sich nun eine Arbeitszeitverkürzung im Rahmen dieses Modells aus? Bei der Beantwortung dieser Frage erweist es sich als sinnvoll, zwischen Arbeitsstunden, Beschäftigten und Jahresarbeitszeit je Beschäftigten zu unterscheiden. Genauer gesagt, N bezeichnet die Zahl der Beschäftigten, z. B. 30 Millionen. h ist die Jahresarbeitszeit je Beschäftigten, z. B. 45 Wochen zu 40 Stunden gleich 1 800 Stunden; h wird kurz „Arbeitszeit“ genannt. L ist die Zahl der Stunden, die von den Beschäftigten innerhalb eines Jahres gearbeitet wird, z. B. 54 Milliarden Stunden; es wird kurz von „Arbeitsstunden“ gesprochen. Die Zahl der Arbeitsstunden ist das Produkt aus der Arbeitszeit und der Zahl der Beschäftigten: $L = hN$. Das bedeutet in Änderungsraten: $\hat{L} = \hat{h} + \hat{N}$.

Für die Verkürzung der Arbeitszeit wird ein teilweiser Lohnausgleich gewährt: $\hat{w} = -\gamma \hat{h}$. Dabei gibt γ das Ausmaß des Lohnausgleichs an. $\gamma = 1$ heißt voller Lohnausgleich, $0 < \gamma < 1$ teilweiser Lohnausgleich und $\gamma = 0$ kein Lohnausgleich. Im Falle von z. B. $\gamma = 0,5$ gilt: Eine Reduktion der Arbeitszeit um 1 % wird durch eine Anhebung des nominalen Lohnsatzes um 0,5 % teilweise ausgeglichen. Einsetzen von $\hat{P} = \hat{w} = -\gamma \hat{h}$ in $\hat{h} + \hat{N} = \hat{L} = \hat{Y} = -\delta \hat{P}$ liefert als wesentliches Ergebnis:

$$(1) \quad \hat{N} = -(1 - \gamma\delta) \hat{h}.$$

Gleichung (1) zeigt, wie sich eine Verkürzung der Arbeitszeit $\hat{h}$ auf die Beschäftigung $\hat{N}$ auswirkt.

Es ist zu erwarten, daß die Preiselastizität der Güternachfrage kurzfristig sehr klein ist; das wird stilisiert als $\delta = 0$. Dieses Phänomen kann auf drei alternative Ursachen zurückgeführt werden: 1. Der Keynes-Effekt ist kurzfristig sehr schwach. 2. Die Investitionen sind kurzfristig extrem zinsunelastisch. 3. Die Wirtschaft befindet sich kurzfristig in der Liquiditätsfalle. $\delta = 0$ impliziert aber $\hat{N} = -\hat{h}$. Mit anderen Worten, wird die Arbeitszeit um 1 % verkürzt, so nimmt die Zahl der Beschäftigten um 1 % zu. Arbeitsstunden, Produktion und Einkommen dagegen bleiben unverändert. Dieses Ergebnis gilt unabhängig von der Höhe des Lohnausgleichs. Ein eventueller Lohnausgleich führt lediglich zu einer proportionalen Erhöhung des Güterpreises.

Dieser grundlegende Zusammenhang kann durch Okuns Gesetz und das Auftreten struktureller Arbeitslosigkeit modifiziert werden. Okuns Gesetz lautet hier: Eine Verkürzung der Arbeitszeit um 1 % erhöht die Beschäftigung um 0,3 % (und nicht um 1 %). Diese Dämpfung wird vor

allem dadurch bewirkt, daß die Firmen Arbeitskräfte enthorten und Überstunden fahren. Okuns Gesetz betrifft allerdings nur kleinere Arbeitszeitverkürzungen. Bei größeren Arbeitszeitverkürzungen indes spielt die strukturelle Arbeitslosigkeit eine nicht zu unterschätzende Rolle. Stimmt die Qualifikation der Arbeitskräfte nicht mit den Anforderungen der Arbeitsplätze überein, so wird der Beschäftigungseffekt einer Arbeitszeitverkürzung geringer ausfallen. Auch hier ist zu vermuten: Wird die Arbeitszeit um 1 % reduziert, dann nimmt die Zahl der Beschäftigten nur um 0,3 % zu. Arbeitsstunden, Produktion und Einkommen sinken in diesem Fall.

Als wesentliches Ergebnis kann festgehalten werden: Eine Verkürzung der Arbeitszeit um 1 % führt kurzfristig zu einer Verbesserung der Beschäftigung um 0,3 %.

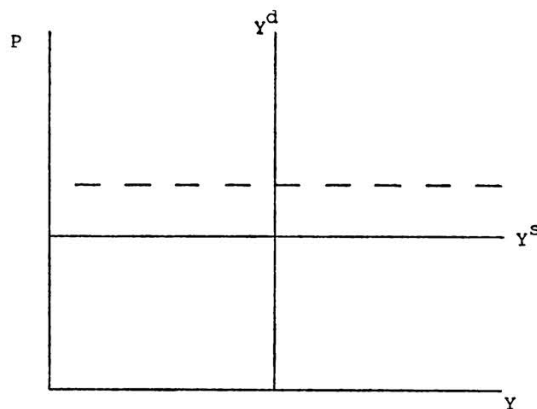


Abb. 1: Kurzfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung: der Gütermarkt

Abbildungen 1 und 2 illustrieren das zugrundeliegende makroökonomische Modell. Die Güternachfragekurve Y^d ist senkrecht, die Güterangebotskurve Y^s ist waagerecht; die Arbeitsnachfragekurve L^d und die Arbeitsangebotskurve L^s sind beide vertikal. Es sind L^d Arbeitsstunden notwendig, um die gegebene Güternachfrage Y^d zu befriedigen. Die Wirtschaft ist unterbeschäftigt, da $L^d < L^s$. Eine Arbeitszeitverkürzung verschiebt die Arbeitsangebotskurve nach links. Ein eventueller Lohnausgleich verlagert die Güterangebotskurve nach oben. Es gibt augenscheinlich keine Rückwirkungen auf Güternachfrage und Arbeitsnachfrage.

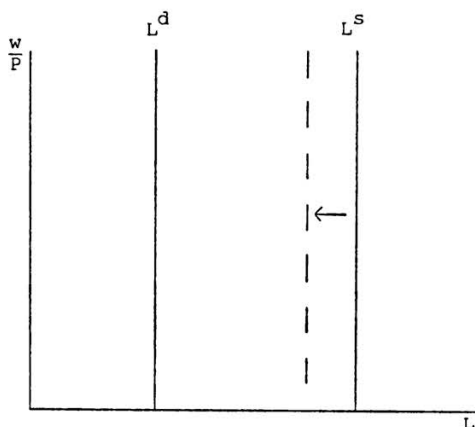


Abb. 2: Kurzfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung: der Arbeitsmarkt

3. Mittelfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung

In diesem Abschnitt werden folgende Annahmen getroffen. Das Arbeitsangebot, ausgedrückt in Arbeitsstunden, ist wieder exogen gegeben: $L = \bar{L}$. Die Unternehmen erzeugen ein homogenes Gut Y unter Einsatz von Kapital K und Arbeit L . Die mittelfristige Produktionsfunktion ist substitutional. Um die Darstellung zu vereinfachen, soll eine Cobb-Douglas-Technologie mit konstanten Skalenerträgen betrachtet werden: $Y = K^\alpha L^\beta$ mit $\alpha > 0$, $\beta > 0$ und $\alpha + \beta = 1$. Unter allgemeineren Produktionsfunktionen gelten prinzipiell die gleichen Ergebnisse, siehe Anhang 1.

Der Kapitalstock ist mittelfristig fest $K = \bar{K}$. Der reale Lohnsatz entspricht dem Grenzertrag der Arbeit: $w/P = K^\alpha \beta L^{\beta-1}$. Diese Gleichung kann in Änderungsraten ausgedrückt werden: $\hat{w} - \hat{P} = -\alpha \hat{L}$. Daraus resultiert die Arbeitsnachfragekurve $\hat{L} = -1/\alpha (\hat{w} - \hat{P})$. Aus der Produktionsfunktion $\hat{Y} = \alpha \hat{K} + \beta \hat{L}$ und $\hat{K} = 0$ folgt $\hat{L} = \hat{Y}/\beta$. Einsetzen in $\hat{L} = -1/\alpha (\hat{w} - \hat{P})$ liefert die Güterangebotskurve $\hat{P} = \hat{w} + \alpha/\beta \hat{Y}$. Die Güternachfragekurve lautet $\hat{Y} = -\delta \hat{P}$.

Auf dieser Grundlage können die mittelfristigen Effekte einer Arbeitszeitverkürzung untersucht werden. Die geleisteten Arbeitsstunden sind das Produkt aus Arbeitszeit und Zahl der Beschäftigten: $L = hN$ oder $\hat{L} = \hat{h} + \hat{N}$. Es wird ein Lohnausgleich in Höhe von γ vereinbart: $\hat{w} = -\gamma \hat{h}$. Als wesentliches Ergebnis erhält man (siehe Anhang 2):

$$(2) \quad \hat{N} = -\left(1 - \frac{\gamma\delta}{\alpha\delta + \beta}\right) \hat{h}.$$

Gleichung (2) zeigt, wie sich eine Verkürzung der Arbeitszeit auf die Beschäftigung auswirkt; es kommt dabei auf α , β , γ und δ an.

Aus $\hat{L} = \hat{h} + \hat{N}$ und (2) läßt sich die Änderungsrate der Arbeitsstunden ableiten:

$$(3) \quad \hat{L} = \frac{\gamma\delta}{\alpha\delta + \beta} \hat{h}.$$

Substitution in $\hat{Y} = \beta \hat{L}$ liefert die Änderungsrate der Produktion:

$$(4) \quad \hat{Y} = \frac{\beta\gamma\delta}{\alpha\delta + \beta} \hat{h}.$$

In Verbindung mit der Güternachfragekurve ergibt sich schließlich die Änderungsrate des Güterpreises:

$$(5) \quad \hat{P} = - \frac{\beta\gamma}{\alpha\delta + \beta} \hat{h}.$$

Ein empirisch orientiertes Zahlenbeispiel möge diese Gleichungen erläutern. Es sei $\alpha = 0,3$, $\beta = 0,7$ und $\delta = 1$. Angenommen, die Arbeitszeit wird um 1 % verkürzt. Wird kein Lohnausgleich gezahlt, so nimmt die Zahl der Beschäftigten um 1 % zu, während Arbeitsstunden, Produktion und Güterpreis unberührt bleiben. Bei halbem Lohnausgleich steigt die Zahl der Beschäftigten um 0,5 %, die Zahl der Arbeitsstunden sinkt um 0,5 %, die Produktion fällt um 0,35 % und der Güterpreis erhöht sich um 0,35 %. Bei vollem Lohnausgleich ändert sich die Zahl der Beschäftigten nicht, die Zahl der Arbeitsstunden vermindert sich um 1 %, die Produktion wird um 0,7 % eingeschränkt und der Güterpreis um 0,7 % heraufgesetzt.

Insgesamt gilt: Eine Verkürzung der Arbeitszeit verbessert die Beschäftigung. Damit bestätigen sich grundsätzlich die im 2. Abschnitt gezogenen Schlußfolgerungen.

Abbildungen 3 und 4 veranschaulichen die mittelfristige Analyse. Abbildung 3 zeigt die fallende Güternachfragekurve Y^d , hinter der sich auch der Geldmarkt verbirgt, und die steigende Güterangebotskurve Y^s (gleich Grenzkostenkurve). Abbildung 4 enthält die fallende Arbeitsnachfragekurve L^d (Grenzertragskurve) und die senkrechte Arbeitsangebotskurve L^s . Der Gütermarkt determiniert die gleichgewichtige Produktion Y_0 . Es sind L_0 Arbeitsstunden erforderlich, um die gleichgewichtige Produktion zu erstellen. Wegen $L_0 < L^s$ herrscht Arbeitslosigkeit. Eine Arbeitszeitverkürzung verschiebt die Arbeitsangebotskurve nach links. Ein eventueller Lohnausgleich verlagert die Güterangebotskurve nach oben. Die gleichgewichtige Produktion sinkt, und die Firmen setzen weniger Arbeitsstunden ein. Insofern führt der Keynes-Effekt zu einer Dämpfung des Beschäftigungseffekts.

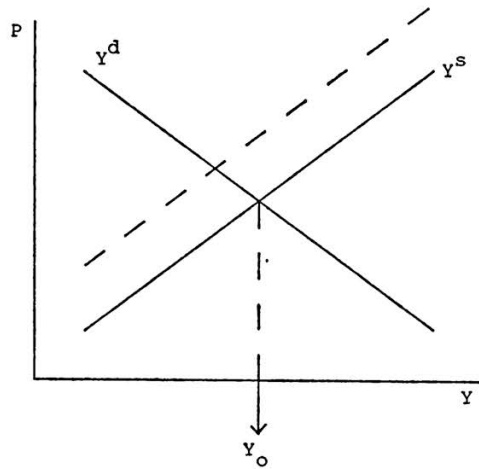


Abb. 3: Mittelfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung: der Gütermarkt

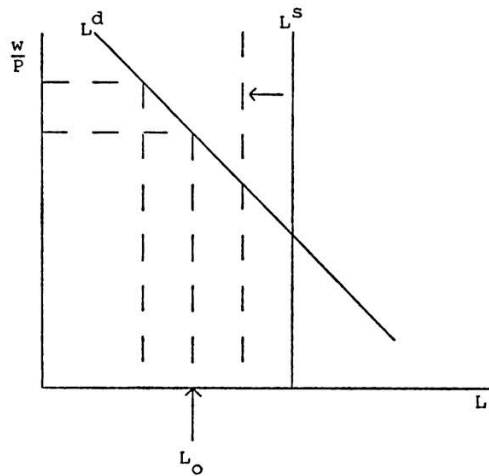


Abb. 4: Mittelfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung: der Arbeitsmarkt

4. Arbeitszeitverkürzung mit realem Lohnausgleich

Strenggenommen wurde bisher nur ein nominaler Lohnausgleich unterstellt; das ist sicher keine unrealistische Annahme. Statt dessen soll jetzt ein realer Lohnausgleich betrachtet werden. Ansonsten wird von den gleichen Voraussetzungen ausgegangen wie im vorhergehenden Abschnitt. Die Gewerkschaften setzen einen realen Lohnausgleich

in Höhe von γ durch: $\hat{w} - \hat{P} = -\gamma \hat{h}$. Der Vergleich mit $\hat{w} - \hat{P} = -\alpha \hat{L}$ erbringt:

$$(6) \quad \hat{L} = \frac{\gamma}{\alpha} \hat{h} .$$

Zusammen mit $\hat{L} = \hat{h} + \hat{N}$ folgt daraus:

$$(7) \quad \hat{N} = -\frac{\alpha - \gamma}{\alpha} \hat{h} .$$

In Analogie zu (4) und (5) ergibt sich:

$$(8) \quad \hat{Y} = \frac{\beta\gamma}{\alpha} \hat{h} .$$

$$(9) \quad \hat{P} = -\frac{\beta\gamma}{\alpha\delta} \hat{h} .$$

Ein empirisch orientiertes Zahlenbeispiel soll diese Gleichungen beleuchten. Es sei $\alpha = 0,3$, $\beta = 0,7$ und $\delta = 1$. Angenommen, die Arbeitszeit wird um 1 % reduziert. Wird kein Lohnausgleich gewährt, so nimmt die Zahl der Beschäftigten um 1 % zu, während Arbeitsstunden, Produktion und Güterpreis invariant sind. Ist $\gamma < 0,3$ ($\gamma > 0,3$), dann führt die Arbeitszeitverkürzung zu einer Verbesserung (bzw. Verschlechterung) der Beschäftigung. Bei halbem Lohnausgleich sinkt die Zahl der Beschäftigten um 0,6 %, die Zahl der Arbeitsstunden um 1,6 % und die Produktion um 1,2 %; der Güterpreis dagegen steigt um 1,2 %. Bei vollem Lohnausgleich fällt die Zahl der Beschäftigten sogar um 2,3 %, die Zahl der Arbeitsstunden um 3,3 % und die Produktion um 2,3 %; der Güterpreis erhöht sich jetzt um 2,3 %.

Zusammenfassend läßt sich sagen: Eine Verkürzung der Arbeitszeit mit vollem realem Lohnausgleich löst mittelfristig einen drastischen Rückgang der Beschäftigung aus. Wegen des gestiegenen Lohnsatzes substituieren die Firmen Arbeit durch Kapital. Dieses Resultat bildet einen markanten Kontrast zu den bisher erhaltenen Ergebnissen.

5. Einsparungen bei der Arbeitslosenversicherung

Sofern eine Verkürzung der Arbeitszeit die Arbeitslosigkeit abbaut, gehen die Zahlungen von Arbeitslosengeld zurück. Mittelfristig kann dann der Beitragssatz zur Arbeitslosenversicherung gesenkt werden, so daß der Netto-Lohnsatz steigt. Das eröffnet natürlich einen neuen Finanzierungsspielraum.

Die mittelfristige Analyse soll in dem Rahmen stattfinden, der im 3. und 4. Abschnitt abgesteckt wurde. Um die Argumentation nicht unnötig zu komplizieren, wird exemplarisch eine Arbeitszeitverkürzung

ohne Lohnausgleich untersucht. Der Güterpreis kann hier ohne Beschränkung der Allgemeinheit festgehalten und gleich eins gesetzt werden. Die Gewerkschaften fixieren den Brutto-Lohnsatz w_b . Der Brutto-Lohnsatz korrespondiert mit dem Grenzertrag der Arbeit: $w_b = K^\alpha \beta L^{\beta-1}$. Bei gegebenem Brutto-Lohnsatz ist die Zahl der Arbeitsstunden konstant. $L = hN$ impliziert somit $\hat{N} = -\hat{h}$. Das heißt, wird die Arbeitszeit um 1 % reduziert, so nimmt die Zahl der Beschäftigten um 1 % zu.

Es wird angenommen, daß die Arbeitnehmer den Beitrag zur Arbeitslosenversicherung tragen. Der Netto-Lohnsatz beläuft sich dann auf $w_n = (1 - t) w_b$, wobei t für den Beitragssatz steht. Mit $\tau := 1 - t$ läßt sich das in Änderungsraten ausdrücken: $\hat{w}_n = \hat{\tau} + \hat{w}_b$. Wegen $\hat{\tau} = -dt/(1 - t)$ und $\hat{w}_b = 0$ gilt: $\hat{w}_n = -dt/(1 - t)$. Die Beitragseinnahmen sind gleich $t w_b h N$. Die Unterstützung beträgt $a w_n h (\bar{N} - N)$. Dabei bezeichnet a den Satz des Arbeitslosengeldes bezogen auf den Netto-Lohnsatz, und $\bar{N}$ die Zahl der Arbeitskräfte, so daß $\bar{N} - N$ die Zahl der Arbeitslosen angibt. Die Beitragseinnahmen müssen zur Deckung des Arbeitslosengeldes ausreichen: $t w_b h N = a w_n h (\bar{N} - N)$. Daraus kann als gute Näherung abgeleitet werden (siehe Anhang 3): $\hat{w}_n = a \hat{N}$. In Verbindung mit $\hat{N} = -\hat{h}$ resultiert daraus $\hat{w}_n = -a \hat{h}$.

Angenommen, der Satz des Arbeitslosengeldes beläuft sich (volkswirtschaftlich) auf 30 % des Netto-Lohnsatzes ($a = 0,3$). Eine Verkürzung der Arbeitszeit um 1 % erlaubt dann eine Erhöhung des Netto-Lohnsatzes um 0,3 %, obwohl ein Lohnausgleich ausgeschlossen wurde. Eine Arbeitszeitverkürzung ohne Brutto-Lohnausgleich ermöglicht wegen des eingesparten Arbeitslosengeldes einen teilweisen Netto-Lohnausgleich.

Dieses Ergebnis beruht auf der Prämisse, daß die Arbeitszeitverkürzung die Beschäftigung verbessert. Wird die Beschäftigung jedoch verschlechtert, dann wachsen die Zahlungen von Arbeitslosengeld. Aus diesem Grunde muß der Beitragssatz angehoben werden, so daß der Netto-Lohnsatz fällt. Die Arbeitslosenversicherung wirkt also wie ein Multiplikator.

6. Produktivitätszuwachs durch Arbeitszeitverkürzung

In den vorhergehenden Abschnitten wurde angenommen, daß Beschäftigte und Arbeitszeit „perfekte Substitute“ sind. Ist das nicht der Fall, dann kommt es im Zuge einer Arbeitszeitverkürzung zu einem Produktivitätszuwachs bzw. -verlust. Im vorliegenden Abschnitt soll deshalb geprüft werden, wie sich dieser induzierte Produktivitätszuwachs auf die Beschäftigung auswirkt. Es wird wieder ein mittelfristiges Modell betrachtet; der Güterpreis kann gleich eins gesetzt werden.

Die Unternehmen setzen K Einheiten Kapital und N Beschäftigte mit Arbeitszeit h ein, um Y Einheiten eines homogenen Gutes zu produzieren. Die Cobb-Douglas-Technologie besitzt konstante Skalenerträge: $Y = K^\alpha N^\beta h^\varepsilon$ mit $\alpha > 0$, $\beta > 0$, $\alpha + \beta = 1$ und $\varepsilon > 0$. Diese Produktionsfunktion geht auf *Feldstein* (1967) zurück. Bei Gewinnmaximierung unter vollständiger Konkurrenz entspricht das Produkt aus Lohnsatz und Arbeitszeit dem Grenzertrag eines Beschäftigten: $wh = K^\alpha \beta N^{\beta-1} h^\varepsilon$. Der Kapitalstock ist mittelfristig gegeben ($\dot{K} = 0$). Für die Arbeitszeitverkürzung soll kein Lohnausgleich gewährt werden ($\hat{w} = 0$). Aus $\hat{h} = -\alpha \hat{N} + \varepsilon \hat{h}$ folgt dann als wichtiges Ergebnis:

$$(10) \quad \hat{N} = -\frac{1-\varepsilon}{\alpha} \hat{h}.$$

Angenommen, die Arbeitszeit wird verkürzt. Ist $\varepsilon < 1$ ($\varepsilon > 1$), dann nimmt die Beschäftigung zu (ab). Dieses Resultat kann mit Hilfe von $w = K^\alpha \beta N^{\beta-1} h^{\varepsilon-1}$ erklärt werden. Ist $\varepsilon < 1$, dann erhöht die Arbeitszeitverkürzung den Grenzertrag der Arbeit, mit der Wirkung, daß der Grenzertrag den Lohnsatz übersteigt. Die Unternehmen reagieren darauf, indem sie zusätzliche Arbeitskräfte einstellen. Ist aber $\varepsilon > 1$, dann senkt die Arbeitszeitverkürzung den Grenzertrag, so daß die Firmen Arbeitskräfte entlassen.

Darüber hinaus spielt die relative Größe von β und ε eine nicht unerhebliche Rolle. Zunächst soll die Situation $\varepsilon < \beta$ betrachtet werden.² Das heißt, eine Zunahme der Beschäftigung um 1 % erhöht die Produktion stärker als eine Verlängerung der Arbeitszeit um 1 %. Diese Annahme kann damit begründet werden, daß eine Verlängerung der Arbeitszeit zur Ermüdung führt und die Gesundheit beeinträchtigt. Es sei z. B. $\beta = 0,7$ und $\varepsilon = 0,5$. Wird die Arbeitszeit um 1 % verkürzt, so steigt die Zahl der Beschäftigten um 1,7 %.

Als nächstes soll die Situation $\varepsilon > \beta$ erörtert werden.³ Diese Annahme läßt sich damit rechtfertigen, daß eine Verlängerung der Arbeitszeit die Kapitalnutzung intensiviert und die fixen Arbeitskosten auf mehr Stunden verteilt. Es sei $\beta = 0,7$ und $\varepsilon = 2$. Wird die Arbeitszeit um 1 % reduziert, so fällt die Zahl der Beschäftigten um 3,3 %. Diese Situation unterscheidet sich dramatisch von der zuvor behandelten.

Schließlich soll die Situation $\varepsilon = \beta$ untersucht werden. Es ist theoretisch unklar und empirisch nicht hinreichend abgesichert, ob ε kleiner oder größer als β ist. Da es offenbar kompensierende Effekte gibt, scheint es nicht unvernünftig zu sein, in erster Näherung $\varepsilon = \beta$ zu set-

² *Denison* (1962), (1974).

³ *Feldstein* (1967).

zen. Es sei $\beta = 0,7$ und $\varepsilon = 0,7$. Wird die Arbeitszeit um 1 % verkürzt, so steigt die Zahl der Beschäftigten um 1 %. Das ist das bekannte Standardresultat.

7. Langfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung bei Unterbeschäftigung

In diesem Abschnitt werden Kapitalbildung und Bevölkerungswachstum in das Modell einbezogen. Der Güterpreis beträgt eins. Der Lohnsatz wird fixiert; es herrscht deshalb Arbeitslosigkeit. Die Unternehmen produzieren ein homogenes Gut anhand von Kapital und Arbeit: $Y = K^\alpha L^\beta$ mit $\alpha > 0$, $\beta > 0$ und $\alpha + \beta = 1$. Das Einkommen Y wird für Konsum C und Ersparnis S verwendet: $Y = C + S$. Der Lohnsatz entspricht dem Grenzertrag der Arbeit: $w = K^\alpha \beta L^{\beta-1}$. Daraus folgt $v = (w/\beta)^{\beta/\alpha}$ mit Kapitalkoeffizient $v := K/Y$.

Die Haushalte sparen einen festen Anteil des Einkommens: $S = sY$. Die Ersparnis wird investiert $I = S$ und vergrößert den Kapitalstock $\dot{K} = I$ (der Punkt gibt die Ableitung nach der Zeit an). Der Kapitalstock expandiert also mit der Rate $\hat{K} = s/v$ (das Dach bezeichnet hier die Wachstumsrate). Das Arbeitsangebot vermehrt sich mit der konstanten Rate n . Die Höhe des Lohnsatzes entscheidet über die Arbeitsnachfrage. Im langfristigen Gleichgewicht wachsen Kapitalstock, Beschäftigung, Produktion und Einkommen mit der gleichen und invarianten Rate $\hat{Y} = \hat{K} = \hat{L} = s/v$. Einsetzen von $v = (w/\beta)^{\beta/\alpha}$ liefert die Wachstumsrate des Einkommens $\hat{Y} = s(\beta/w)^{\beta/\alpha}$. Dieser vom neoklassischen Modell abweichende Ansatz stützt sich auf *Solow*⁴.

Es wird jetzt eine Arbeitszeitverkürzung mit vollem Lohnausgleich betrachtet: $wh = c = \text{const.}$ Daraus resultiert die Wachstumsrate des Einkommens:

$$(11) \quad \hat{Y} = s \left(\frac{\beta h}{c} \right)^{\frac{\beta}{\alpha}}.$$

Die Wachstumsrate des Einkommens hängt also von der Sparneigung s , von der Technologie β und, nicht zuletzt, von der Arbeitszeit h ab. Eine Verkürzung der Arbeitszeit senkt augenscheinlich die Wachstumsrate der Wirtschaft.

8. Langfristige Effekte einer Arbeitszeitverkürzung bei Vollbeschäftigung

Die Analyse geht von folgenden Voraussetzungen aus. Die Produktionsfunktion ist linear-homogen und substitutional: $Y = F(K, L)$. Das Einkommen dient dem Konsum und der Ersparnis: $Y = C + S$. Es

⁴ *Solow* (1956), 91.

herrscht Vollbeschäftigung. Der Lohnsatz stimmt mit dem Grenzertrag der Arbeit überein. Es wird nun eine Arbeitszeitverkürzung ohne Lohnausgleich betrachtet. Die Zahl der Arbeitsstunden L setzt sich aus der Arbeitszeit h und aus der Zahl der Beschäftigten N zusammen: $L = hN$ oder $\hat{L} = \hat{h} + \hat{N}$. Die Arbeitszeit wird stetig mit der konstanten Rate $-\hat{h} > 0$ verkürzt, während die Zahl der Beschäftigten mit der konstanten Rate $\hat{N}$ wächst. Es sei $\hat{N} > -\hat{h}$.

Die Haushalte sparen einen festen Anteil ihres Einkommens: $S = sY$. Die Ersparnis wird investiert $I = S$ und vergrößert den Kapitalstock $\dot{K} = I$. Das Kapital akkumuliert darum mit der Rate $\hat{K} = s/v$. Im langfristigen Gleichgewicht entwickeln sich Arbeit und Kapital mit der gleichen Rate:

$$(12) \quad \hat{h} + \hat{N} = \frac{s}{v}.$$

$\hat{h}$, $\hat{N}$ und s sind gegeben; v paßt sich entsprechend an.

Im langfristigen Gleichgewicht wächst das Einkommen mit der Rate $\hat{Y} = \hat{h} + \hat{N}$. Das Einkommen je Arbeitsstunde ist invariant $\hat{Y} - \hat{L} = 0$, und das Einkommen je Beschäftigten fällt mit der Rate der Arbeitszeitverkürzung: $\hat{Y} - \hat{N} = \hat{h} < 0$. Angenommen, die Arbeitszeitverkürzung wird jetzt beschleunigt, das heißt, $\hat{h}$ wird kleiner. Die Wachstumsrate des Einkommens sinkt infolgedessen. Das Einkommen je Arbeitsstunde ist im neuen Gleichgewicht invariant, allerdings auf einem höheren Niveau wegen abnehmender Grenzerträge. Das Einkommen je Beschäftigten fällt mit größerem Tempo.

9. Zusammenfassung und Schluß

Die Politik zur Überwindung der Arbeitslosigkeit sollte bei den Ursachen ansetzen und nicht an den Symptomen kurieren. Ist die Nachfrage zu schwach, so ist eine expansive Geld- und Fiskalpolitik erforderlich. Sind die Löhne zu hoch, dann empfiehlt sich eine zurückhaltende Tarifpolitik. Und herrscht strukturelle Arbeitslosigkeit, ausgelöst vor allem durch technischen Fortschritt, so kommt eine entsprechende Strukturpolitik in Frage. Wie ist nun eine Verkürzung der Arbeitszeit vor diesem Hintergrund zu beurteilen?

In der kurzen Frist ist die Produktionsfunktion limitational und die Güternachfrage sehr preisunelastisch. In dieser Situation bietet sich eine entsprechende Nachfrage- und Lohnpolitik an. Diese Politik ist indes nicht einfach und wirkt recht langsam, wie die Erfahrung zeigt. Anders dagegen eine Verkürzung der Arbeitszeit; sie stellt einen harten Einschnitt dar und greift vermutlich rasch. Es ist zu erwarten, daß eine

Verkürzung der Arbeitszeit um 1 % die Beschäftigung um 0,3 % verbessert; dieses Ergebnis gilt unabhängig von der Höhe des Lohnausgleichs.

In der mittleren Frist ist die Produktionsfunktion substitutional und die Güternachfrage preiselastisch. Angenommen, die Arbeitszeit wird wieder um 1 % reduziert. Wird kein Lohnausgleich gezahlt, so verbessert sich die Beschäftigung um 1 %. Dank der eingesparten Beiträge zur Arbeitslosenversicherung steigt der Netto-Lohnsatz sogar um 0,3 %. Eine andere Frage ist allerdings, ob die administrierte Substitution von Einkommen durch Freizeit individuell erwünscht ist. Bei vollem realem Lohnausgleich dagegen verschlechtert sich die Beschäftigung um 2,3 %. In dieser Situation sind Nachfrage- und Lohnpolitik klar vorzuziehen.

Kurzfristig könnte eine Arbeitszeitverkürzung vielleicht helfen, mittelfristig jedoch wird sie wahrscheinlich schaden, vor allem wegen des wohl unvermeidlichen Lohnausgleichs. Langfristig ist eine Arbeitszeitverkürzung ohne Lohnausgleich kein Problem, soweit sie nur individuell erwünscht ist.

10. Anhang

Anhang 1

Im Fall einer linear-homogenen Produktionsfunktion tritt $\hat{L} = -\sigma/\alpha (\hat{w} - \hat{P})$ an die Stelle von $\hat{L} = -1/\alpha (\hat{w} - \hat{P})$, wobei σ für die Substitutionselastizität steht.

Anhang 2

Aus der Güterangebotskurve und der Güternachfragekurve resultiert:

$$(A1) \quad \hat{Y} = -\frac{\beta\delta}{\alpha\delta + \beta} \hat{w}$$

Einsetzen von (A1) in $\hat{L} = \hat{Y}/\beta$ liefert:

$$(A2) \quad \hat{L} = -\frac{\delta}{\alpha\delta + \beta} \hat{w}.$$

Substitution von $\hat{L} = \hat{h} + \hat{N}$ und $\hat{w} = -\gamma \hat{h}$ in (A2) ergibt (2).

Anhang 3

Aus $t w_b h N = a(1-t) w_b h (\bar{N} - N)$ ergibt sich:

$$(A3) \quad \frac{t}{1-t} = a \frac{\bar{N}}{N} - a$$

und

$$(A4) \quad \frac{dt}{1-t} + t \frac{dt}{(1-t)^2} = -a \frac{\bar{N}}{N} \frac{dN}{N}.$$

Für niedrige Arbeitslosenraten und kleine Beitragssätze gilt näherungsweise $dt/(1-t) = -a\hat{N}$. Mit $\hat{w}_n = -dt/(1-t)$ folgt das gesuchte Resultat.

Zusammenfassung

Wie wirkt sich eine Verkürzung der Arbeitszeit auf Beschäftigung, Produktion und Güterpreis aus? Kurzfristig ist die Produktionsfunktion limitational und die Güternachfrage sehr preisunelastisch. Eine Verkürzung der Arbeitszeit veranlaßt die Unternehmen, zusätzliche Arbeitskräfte einzustellen, um die gegebene Güternachfrage zu befriedigen. Dieses Ergebnis gilt unabhängig von der Höhe des Lohnausgleichs. Mittelfristig ist die Produktionsfunktion substitutional und die Güternachfrage preiselastisch. Eine Arbeitszeitverkürzung ohne Lohnausgleich verbessert die Beschäftigung. Eine Arbeitszeitverkürzung mit vollem Lohnausgleich dagegen verschlechtert die Beschäftigung, weil sie die Lohnkosten erhöht. Darüber hinaus werden folgende Probleme behandelt: realer Lohnausgleich, Einsparungen bei der Arbeitslosenversicherung, induzierter Produktivitätszuwachs und langfristige Effekte.

Summary

How does a reduction in working hours affect employment, output and prices? In the short run, technical coefficients are fixed and aggregate demand is inelastic with respect to prices. A reduction in working hours induces firms to employ additional workers in order to meet aggregate demand. This result holds independent of any compensating wage increase. In the medium run, the production function is smooth and aggregate demand responds to price changes. Under these circumstances, an uncompensated reduction in working hours improves employment. On the other hand, a fully compensated reduction in working hours deteriorates employment, due to higher labour costs.

Literatur

- Branson, W. H. (1979), *Macroeconomic Theory and Policy*. New York.
- Clark, K. and R. Freeman (1979), *How Elastic is the Demand for Labour?* Cambridge, Mass.
- Denison, E. (1962), *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternative Before Us*. New York.
- (1974), *Accounting for United States Economic Growth 1929 - 1969*. Washington.
- Dornbusch, R. and S. Fischer (1981), *Macroeconomics*. Auckland.
- Feldstein, M. (1967), Specification of the Labour Input in the Aggregate Production Function. *Review of Economic Studies* 34, 375 - 386.
- Görres, P. A. (1982 a), Beschäftigungseffekte von Arbeitszeitverkürzungen. *Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften* 102, 337 - 362.
- (1982 b), Zum Mengeneffekt beschäftigungspolitisch motivierter Arbeitszeitverkürzungen — eine Kritik. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 197, 349 - 354.

- Hamermesh, D.* (1981), *New Measures of the Cost of a Worker: Implications for Demand Elasticities and Nominal Wage Growth*. Cambridge, Mass.
- Keynes, J. M.* (1936), *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London.
- Linde, R.* (1983), Beschäftigungseffekte von Arbeitszeitverkürzungen mit Lohnausgleich. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 198, 425 bis 436.
- Neumann, M.* (1984), *Arbeitszeitverkürzung gegen Arbeitslosigkeit*. Berlin.
- Nowotny, E.* (1979), Bericht über die Diskussion zum Referat A. E. Ott, in: G. Bombach, B. Gahlen, A. E. Ott (Hrsg.), *Neuere Entwicklungen in der Beschäftigungstheorie und -Politik*. Tübingen.
- Ott, A. E.* (1979), Arbeitszeitverkürzung als Mittel zur Bekämpfung der Arbeitslosigkeit, in: G. Bombach, B. Gahlen, A. E. Ott (Hrsg.), *Neuere Entwicklungen in der Beschäftigungstheorie und -Politik*. Tübingen.
- Schäfer, W.* (1979), Einkommensbeschränkung, Beschäftigung und Reallohn. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 194, 1 - 18.
- (1982), Zum Mengeneffekt beschäftigungspolitisch motivierter Arbeitszeitverkürzungen. Entgegnung zu einer Kritik. *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik* 197, 355 - 358.
- Solow, R. M.* (1956), A Contribution to the Theory of Economic Growth. *Quarterly Journal of Economics* 70, 65 - 94.
- (1980), On Theories of Unemployment. *American Economic Review* 70, 1 - 11.
- Vorkötter, U.* (1982), *Auswirkungen einer Verkürzung der Wochenarbeitszeit auf die Nachfrage der Unternehmen nach Arbeitskräften*. Frankfurt.
- Wohlers, E. und D. Winkler* (1981), *Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen einer Arbeitszeitverkürzung. Empirische Analyse der Kosten- und Preiswirkungen einer Verkürzung der Wochenarbeitszeit*. Hamburg.