

Optimale Arbeitslosenversicherung unter verzerrten Erwartungen

Bachelorthesis an dem
Fachgebiet Ökonomie des öffentlichen Sektors, insbesondere
Gesundheitsökonomie

Vorgelegt von: Jakub Adam Manczak

Adresse: Berlin, Franklinstraße 16

Studiengebiet: Volkswirtschaftslehre B.Sc.

Technische Universität Berlin

Matrikelnummer: 388286

Erstgutachter und Betreuer: Prof. Dr. Marco Runkel

Zweitgutachter: Prof. Dr. Frank Heinemann

Inhaltsverzeichnis

Symbolverzeichnis	III
1. Einführung	1
2. Überblick	3
3. Modell von Baily	6
3.1. Verzerrte Erwartungen.....	7
3.2. Das Problem des Agenten	8
4. Optimale Design der Arbeitslosigkeitspolitik und Probleme	10
4.1. Angepasste Baily Formel	14
4.2. Selbstschutz gegen Arbeitslosigkeit	16
5. Dynamisches Modell der Dauer der Arbeitslosigkeit	17
5.1. Einstellung	17
5.2. Angepasste Baily Formel	20
5.3. Versicherung versus Liquidität	21
5.4. Zeitplan für Anreize	23
6. Numerische Analyse	25
7. Zusammenfassung.....	31
Literaturverzeichnis.....	33
Anhang	35
A.1 Beweis des Vorschlags 1	35
A.2 Beweis von Lemma 1.....	36
A.3 Beweis des Vorschlags 2	36
A.4 Beweis des Vorschlags 3	38
A.5 Beweis des Vorschlags 4	39
Selbstständigkeitserklärung	41

Symbolverzeichnis

Griechische Symbole

β – Diskontierungsfaktor

ε - Elastizität

u – Nutzen des Agenten

π - Wahrscheinlichkeit Arbeit zu finden

$\hat{\pi}$ - erwartete Wahrscheinlichkeit Arbeit zu finden

τ – Steuer

ψ_e - Fixkosten der Arbeit

$\psi_u(e)$ - monetären Kosten des Suchaufwands

ω - Lohn

Lateinische Symbole

a – risikofreies Vermögen

b - Arbeitslosenunterstützung

e – Suchaufwand

$c_0 = u(\omega - \tau - s)$ - Konsum in Periode 1

c_e - Konsum in Periode 2, falls Arbeit gefunden wird

c_u - Konsum in Periode 2, falls keine Arbeit gefunden wird

r – Realzins

s – Ersparnisse

x - verwendetes Vermögen

1. Einführung

In jedem Land der Welt gibt es eine bestimmte Arbeitslosenquote, das bedeutet, dass Menschen, die fähig und bereit sind zu arbeiten, jetzt keine Arbeit haben. Aus wirtschaftlicher Sicht kann Arbeitslosigkeit als eine kostspielige Verschwendug von Humanressourcen angesehen werden. Es gibt viele Arten von Arbeitslosigkeit, von denen die wichtigsten strukturelle-, friktionelle-, konjunkturelle-, technologische- und saisonale Arbeitslosigkeit sind. Die Gründe für diesen Zustand sind meist zu hohe Kosten für die Arbeitgeber, die Liquidation bestimmter Industrien, ein nicht an den Arbeitsmarkt angepasstes Bildungssystem oder nicht gut angepasste, zu hohe Arbeitslosenunterstützung. Die Auswirkungen der Arbeitslosigkeit können sowohl wirtschaftlich positiv als auch negativ sein. Zu den positiven Auswirkungen für die Arbeitgeber gehören eine größere Wettbewerbsfähigkeit auf dem Arbeitsmarkt, Anreize für die Entwicklung von Qualifikationen und indirekt sogar ein Kampf gegen die Inflation.

Für die meisten Menschen bedeutet Arbeitslosigkeit jedoch Schwierigkeiten bei der Aufrechterhaltung ihres Lebensstandards, Obdachlosigkeit, ein geringeres Selbstwertgefühl oder psychische Probleme. Dies kann zu weiteren Komplikationen führen, z. B. zu einer Zunahme der Kriminalität. Wirtschaftlich für den Staat generieren Arbeitslose nicht nur kein Einkommen, keinen Wertzuwachs, sondern belasten in Ländern mit Arbeitslosenversicherung auch direkt das öffentliche Budget. Viele dieser Probleme können durch die Arbeitslosenversicherung gelöst werden, die die Menschen mit Geld versorgt, während sie eine neue Arbeit suchen. Aufgrund dieser Auswirkungen entscheiden sich viele Länder für die Einführung von Arbeitslosenunterstützung. Um wirksam zu sein, muss die Arbeitslosenpolitik jedoch eine Reihe von Anforderungen erfüllen, trotz der wenigen Instrumente, die dem Staat zur Verfügung stehen. Der Staat kann unter anderem das Arbeitslosengeld erhöhen oder senken, die Dauer des Leistungsbezugs verlängern oder verkürzen oder die Höhe der Leistungen an die Dauer der Arbeitslosigkeit anpassen.

Das Hauptproblem ist die Kompromisslösung zwischen der Sicherheit im Falle eines Arbeitsplatzverlustes und der Motivation, die Arbeitslosigkeit zu beenden. Es gibt viele Gründe, warum die Berechnung von angemessenen Sozialleistungen kompliziert ist. Die Berechnung wird unter anderem von den unterschiedlichen Präferenzen der Menschen, dem Niveau, auf dem eine Person leben möchte, ihrer Einschätzung ihrer Fähigkeiten und der Zeit, die eine Person benötigt, um einen neuen Arbeitsplatz zu finden, beeinflusst. Aufgrund der

hohen Relevanz des Themas werde ich mich im Rahmen meiner Bachelorarbeit auf die optimale Arbeitslosenversicherung unter verzerrten Erwartungen konzentrieren.

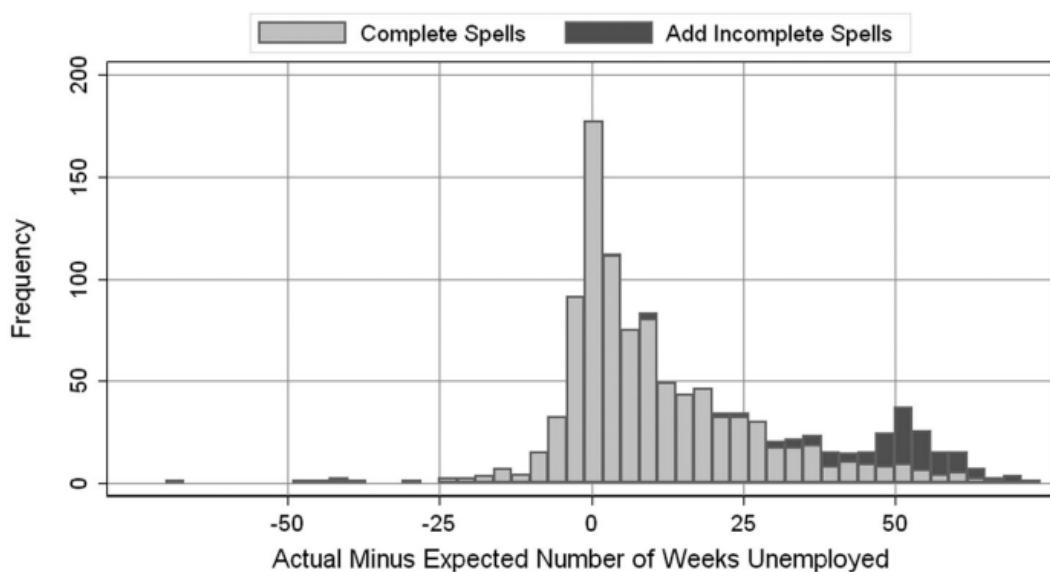
Dieses Thema ist angesichts der aktuellen Ereignisse und der politischen Lage in der Welt von besonderem Interesse. Die COVID-19-Pandemie hat in Europa seit Anfang 2020 bereits zu zahlreichen Problemen bei der Erhaltung von Arbeitsplätzen geführt, insbesondere in der Gastronomie und bei öffentlichen Veranstaltungen. Ein weiteres Ereignis mit anhaltenden Auswirkungen auf die Arbeitslosigkeit war die Strandung eines Schiffes im Suezkanal, durch die eine der wichtigsten Seeverkehrsrouten blockiert wurde. Der letzte Faktor, den ich erwähnen möchte, obwohl es noch viele andere gibt, ist der Mangel an Halbleitern, die für die Herstellung elektronischer Geräte benötigt werden. In Deutschland ist dies besonders im Automobilsektor zu beobachten. Infolge des Versorgungsengpasses mussten viele Arbeitnehmer in den Automobilunternehmen Kurzarbeit aufnehmen.

Meine Arbeit wird sich hauptsächlich auf die Analyse des Papiers von Spinnewijn (2015) beziehen. Zu Beginn meiner Bachelorarbeit werden die empirischen Ergebnisse der Fragebögen vorgestellt, dann werden genau die beiden Probleme definiert, die man mit dem Baily-Modell analysieren wird. Im Rahmen der Analyse werden Annahmen getroffen, Ausdrücke und Variablen definiert, die man zunächst auf der Seite des Agenten und dann auf der Seite des Sozialplaners bewerten wird. Schließlich wird das angepasste Baily-Modell vorgestellt. Der nächste Schritt ist die Vorstellung des dynamischen Modells, seine Konfiguration und dann die Vorstellung des dynamischen, angepassten Baily-Modells. Bei der Analyse wird das Problem der Versicherung gegenüber der Glätte und dem Zeitpunkt der Anreize behandelt. Der vorletzte Schritt ist die Präsentation der numerischen Analyse und eine Zusammenfassung. Abschließend werden die Gründe für die Beeinträchtigung einer optimalen Arbeitslosenversicherungspolitik durch verzerrte Erwartungen dargelegt und Schlussfolgerungen gezogen. Sie wird auch eine Reihe von Auswirkungen zeigen, wie z. B. Unterschätzung der Dauer der Arbeitslosigkeit, zu geringe Aufwand für Arbeitssuche, unzureichende Ersparnisse oder zu schnelle Verwendung der Ersparnisse.

2. Überblick

In meiner Arbeit beziehen sich die folgenden Gedanken auf Spinnewijn (2015), falls nicht anders angegeben. Das Schlüsselement einer angepassten Arbeitslosenversicherung werden die Erwartungen der Arbeitslosen dargestellt. Denn die Arbeitslosen entscheiden selbst, wie viel Zeit sie für die aktive Suche nach einem neuen Arbeitsplatz aufwenden, wie sehr sie sich vor Arbeitslosigkeit schützenwollen und wie anspruchsvoll sie bei der Annahme von Stellenangeboten sind.

Abbildung B.1. Tatsächliche abzüglich der erwarteten Zahl der arbeitslosen Wochen



1

Aus dem obigen Histogramm geht klar hervor, dass die Menschen davon ausgehen, dass die Dauer ihrer Arbeitslosigkeit viel kürzer ist, als es in Wirklichkeit der Fall ist. Dies deutet auf positiv verzerrte Erwartungen hin. Dies wird durch die Umfrage bestätigt, aus der hervorgeht, dass die Arbeitslosen im Durchschnitt 6,8 Wochen länger nach Arbeit suchten, als sie erwartet hatten. In Nachbefragungen gaben die Betroffenen zu, dass sie durchschnittlich 23 Wochen brauchten, um einen neuen Arbeitsplatz zu finden. Dies ist ein Zeitraum, der mehr als dreimal so lang ist, wie diese Personen ursprünglich erwartet hatten. Eine weitere wichtige Information ist, dass 50 % der Teilnehmer angaben, sie bräuchten zusätzliche drei Monate, um einen Arbeitsplatz zu finden. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass mehr als 80 % der Befragten

¹ Abbildung B.1: Spinnewijn, J. (2015): Histogramm der Unterschiede zwischen der tatsächlichen und der erwarteten Dauer der Arbeitslosigkeit. Die Berechnungen beruhen auf einer Erhebung von Price et al. (2004).

einen optimistischen Fehler machten und die Dauer ihrer Arbeitslosigkeit unterschätzten. Dieser Trend wird auch durch empirische, wirtschaftswissenschaftliche und psychologische Literatur bestätigt, die Risikowahrnehmungen und Arbeitsanreize für eine optimale Arbeitslosenpolitik analysiert. Die Analyse in dem Artikel zeigt, dass voreingenommene Erwartungen den optimalen Kompromiss zwischen Versicherungsschutz und Anreizen zur Arbeitssuche sowie den optimalen Zeitpunkt für Leistungen und Liquiditätsbereitstellung beeinflussen.

Die Analyse berichtet über die Abhängigkeit von voreingenommenen Erwartungen. Die *baseline beliefs* sind die Erwartungen über die Wahrscheinlichkeit, bei gegebenem Suchaufwand einen Arbeitsplatz zu finden. Sie haben einen Einfluss auf den wahrgenommenen Wert der Versicherung und damit auf die Bereitschaft des Versicherten, für die Arbeitslosigkeit zu sparen. Die *control beliefs* sind Erwartungen über den Anstieg der Wahrscheinlichkeit, einen Arbeitsplatz zu finden, wenn man intensiver sucht. Sie haben einen Einfluss auf die Bereitschaft des Agenten Suchaufwand zu unternehmen, um Arbeitslosigkeit zu verlassen. Diese Erwartungen beeinflussen ein Thema in der modernen Literatur, das als "hinreichende Statistik" bekannt ist und sich mit der Suche nach der optimalen Arbeitslosenpolitik befasst. Im Besonderen analysiert es den idealen Kompromiss zwischen Anreizen zur Arbeitssuche und Arbeitslosenhilfe und die optimale Verteilung des Arbeitslosengeldes über die Zeit, um eine optimale Liquidität zu erhalten.

Es ist auch erwähnenswert, dass in dem Artikel von Tversky und Kahneman (1974), aber auch in anderen Arbeiten aus der Psychologie und den Wirtschaftswissenschaften gezeigt wurde, dass es eine Tendenz zur Fehleinschätzung von Risiken gibt. Im Artikel von Moore und Healy (2008) gibt es wissenschaftliche Beweise dafür, dass Menschen dazu neigen, die Wahrscheinlichkeit von negativen Ereignissen zu unterschätzen und positive Ereignisse zu überschätzen. Diesen Studien zufolge überschätzt der Mensch die Wahrscheinlichkeit positiver Ereignisse und unterschätzt die Wahrscheinlichkeit negativer Ereignisse. In einer von Gallup (2010) durchgeföhrten Studie zufolge glauben 40 % der Arbeitslosen, dass sie innerhalb eines Monats eine Stelle finden können. Im Durchschnitt brauchen die Menschen in den Vereinigten Staaten jedoch länger, um einen Arbeitsplatz zu suchen, was wiederum zu der bereits erwähnten signifikanten positiven Risikoverzerrung führt.

Die Arbeit von Spinnewijn (2015) wird auch durch die Literatur von Kanbur et al. (2006) der öffentlichen Verhaltensökonomie gut ergänzt, die zeigt, dass Maßnahmen für Arbeitslose von den verzerrten Erwartungen der Agenten abhängen. DellaVigna und Paserman (2005) analysierten die Auswirkungen von Ungeduld auf die Arbeitssuche, gefolgt

von Paserman (2008), der eine Schätzung des Diskontierungsprozesses vornahm, um spezifische politische Maßnahmen zu quantifizieren. Jetzt, da wir den Zusammenhang zwischen verhaltensbedingten Verzerrungen und der Modellierung der Arbeitslosenpolitik kennen, müssen wir das Baily-Modell für Fehleinschätzungen entsprechend anpassen. Die Arbeit von Chetty (2009) analysiert die notwendigen Annahmen für ausreichende statistische Formulierungen für Steuern und Nutzen, um anwendbar zu sein. Durch empirische Studien von Koszegi und Rabin (2007) wurden die tatsächlichen Erwartungen der Arbeitslosen geschätzt. Die Unterschiede zwischen verzerrtem und tatsächlichem Verhalten rechtfertigen die Einmischung der politischen Akteure in den Versicherungsbereich. In der Arbeit von Cutler und Zeckhauser (2004) wird festgestellt, dass der Hauptgrund für den Unterschied zwischen Theorie und Praxis in der Versicherungsbranche in der falschen Risikowahrnehmung liegt. Diese Einmischung ist wegen des allgemeinen Wohls der Versicherten gerechtfertigt, das niedriger sein kann, wenn es von privaten Unternehmen versichert wird. In der Arbeit von Santos-Pinto (2008) und de la Rosa (2011) stellen Änderungen in Anreizverträgen vor, wenn sie Versicherungen nutzen, die von gewinnmaximierenden Unternehmen angeboten werden, indem sie ein Angebot machen, das den verzerrten optimistischen Erwartungen der Agenten entspricht.

3. Modell von Baily

Im Artikel von Spinnewijn (2015) wurde das Baily Modell von Baily (1978) vorgestellt, analysiert und wurden Schlussfolgerungen gezogen. Das Ziel des Baily-Modells ist die Maximierung des Nutzens, wobei der Agent risikoavers ist, verzerrten Erwartungen haben kann und der Sozialplaner den wahren Nutzen des Agenten maximiert. Bei der Festlegung der optimalen Politik für Arbeitslose analysiert der Sozialplaner den Wert der zusätzlichen Versicherung zusammen mit den Kosten der geringeren Anreize zur Arbeitssuche. Das Ergebnis des Kompromisses hängt von den beiden verzerrten Erwartungen des Agenten ab, die auf zwei Ebenen dargestellt werden können. Die erste Ebene wurde als *baseline beliefs* definiert und enthält Information wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, bei einem bestimmten Suchaufwand eine neue Stelle zu finden. Die zweite Ebene wurde als *control beliefs* definiert und enthält Information über die erwartete Zunahme der Wahrscheinlichkeit, einen Arbeitsplatz zu finden, wenn die Suche intensiver wird.

Das 2-Perioden-Modell nimmt an, dass der Agent in Periode 1 einen Job hat, risikoavers ist und nun entscheiden kann, wie viel Geld er für den Fall, dass er seinen Job verliert, sparen möchte. In Periode 2 besitzt der Agent keinen Job und kann entscheiden, wie viel Aufwand er zur Suche nach einem neuen Job beitragen will. Das folgende Modell besteht aus dem Nutzen des Agenten u , dem Lohn ω , falls Agent keinen Job hat, ist ω gleich 0, der Steuer τ , den Ersparnissen s , die der Agent in Periode 2 in Höhe von $(1 + r)s$ verwenden kann, wobei r Realzins ist, dem Abzinsungsfaktor β , $\pi(e)$ der Wahrscheinlichkeit, eine Arbeitsstelle zu finden, $(1 - \pi(e))$ der Wahrscheinlichkeit, keine Arbeitsstelle zu finden, der Arbeitslosenhilfe b und den Aufwand für eine intensivere Suche nach einer Stelle e . Die Wahrscheinlichkeit kann $\pi(e) \in [0,1]$ Werte annehmen, wobei $\pi'(e) > 0$ eine steigende und konkave $\pi(e)'' < 0$ Funktion ist.

In dem Modell beeinflusst der Sozialplaner die Höhe der Steuern und Sozialleistungen, aber nicht die Höhe der Ersparnisse oder die Intensität der Arbeitssuche und dadurch reduziert er Unterschied zwischen Beschäftigung und Arbeitslosigkeit Konsum. Zur Vereinfachung der Schreibweise wurde angenommen, dass der Agent nach Periode 1 sicher ist, dass er den Job nicht behalten kann und gezwungen ist, die Jobsuche in Periode 2 zu beginnen. Alle oben genannten Variablen und Annahmen ergeben zusammen die Formel für den erwarteten Nutzen eines Agenten, dessen Nutzen eine Bernoulli Funktion $u(\cdot)$ ist

$$u[\omega - \tau - s] + \beta(\pi(e)u(\omega - \tau + (1 + r)s) + (1 - \pi(e))u(b + (1 + r)s) - e).$$

Für die nachfolgenden Ergebnisse und Überlegungen werden die Bezeichnungen c_0 , c_e und c_u eingeführt, die jeweils dem Konsum in Periode 1, dem Konsum in Periode 2 bei der erfolgreichen Arbeitsplatzsuche und dem Konsum im Falle einer erfolgslosen Arbeitssuche entsprechen.

$$\begin{aligned}c_0 &= u(\omega - \tau - s) \\c_e &= \beta(\pi(e))u(\omega - \tau + (1+r)s) - e \\c_u &= \beta((1 - \pi(e)))u(b + (1+r)s) - e\end{aligned}$$

3.1. Verzerrte Erwartungen

Laut Spinnewijn (2015) ist die Verallgemeinerung und Analyse der Erwartungen des Agenten optimistischer als die tatsächliche Wahrscheinlichkeit, einen Arbeitsplatz zu finden. Sowohl die wahre als auch die erwartete Wahrscheinlichkeit können als steigende und konkave Funktion beschrieben werden. Das bedeutet einerseits, dass die Wahrscheinlichkeit, eine Stelle zu finden, umso größer ist, je mehr Aufwand ein Agent bei der Stellensuche betreibt. Das bedeutet andererseits, dass am Anfang jede Minute Zeitaufwand einen relativ hohen Nutzen hat, danach nimmt das Verhältnis zwischen dem Zeitaufwand für die Arbeitssuche und dem Nutzen langsam ab. Die Beziehung zwischen der tatsächlichen Wahrscheinlichkeit und den Erwartungen der Agenten wurde jedoch nicht festgelegt. Daher können 2 verschiedenen Ergebnisse in 2 verschiedenen Dimensionen erscheinen. Die Differenz zwischen $\hat{\pi}(e)$ und $\pi(e)$ wird als *baseline bias* und die Differenz zwischen $\hat{\pi}'(e)$ und $\pi'(e)$ als *control bias* definiert. Ein Agent kann positiv (negativ) *baseline bias* haben, wenn erwartete $\hat{\pi}(e) \geq (\leq) \pi(e)$ für alle e Werte gilt. In diesem Fall ist ein Agent *baseline-optimistic (-pessimistic)*. Ein Agent kann positiv (negativ) *control bias* haben, wenn $\hat{\pi}'(e) \geq (\leq) \pi'(e)$ für alle e Werte gilt. In diesem Fall ist ein Agent *control-optimistic (-pessimistic)*. Ein Agent, der ein positive *baseline bias* hat, kann sowohl eine positive als auch negativ *control bias* haben, so dass *baseline bias* und *control bias* unabhängig voneinander sind. Wenn ein Agent die Wahrscheinlichkeit, eine Stelle zu finden, überschätzt, ist er sowohl *baseline-optimistic* als auch *control-optimistic*. Unterschätzt der Agent jedoch die Wahrscheinlichkeit, arbeitslos zu bleiben, während er keinen Aufwand zur Arbeitssuche unternimmt, ist er *baseline-optimistic* und *control-pessimistic*, weil er den Ertrag der Verringerung der Wahrscheinlichkeit durch den Suchaufwand unterschätzt.

3.2. Das Problem des Agenten

Gemäß Spinnewijn (2015) will der Agent im Modell seinen Nutzen maximieren. Er kann, aber nur sein erwartetes Nutzen maximieren, da er nicht wahre Erwartungen kennt. Wie vorher schon erwähnt, kann er nur seine Ersparnisse und seinen Aufwand wählen.

$$\begin{aligned}\widehat{U}(b, \tau) = & \max_{e,s} u[\omega - \tau - s] \\ & + \beta(\hat{\pi}(e))u(\omega - \tau + (1+r)s) + (1 - \hat{\pi}(e))u(b + (1+r)s) - e\end{aligned}$$

Es wurden neue Gleichungen benötigt, um den Grenzgewinn und die Grenzkosten zu ermitteln und zu interpretieren. Diese Gleichungen wurden erstellt, indem die Ableitung nach s Ersparnisse und e Aufwand aus der Hauptgleichung abgeleitet wurde. Für weitere Analysen wird die Ableitung der Hauptfunktion nach e wurde IC_e und nach s IC_s genannt.

$$IC_e: \beta(\hat{\pi}'(e))u(\omega - \tau + (1+r)s) - e - \beta(\hat{\pi}'(e))u(b + (1+r)s) - e - 1 = 0$$

$$IC_e: \hat{\pi}'(e)[u(c_e) - u(c_u)] - 1 = 0$$

Aus der IC_e -Gleichung kann man bestimmte Abhängigkeiten ablesen. Aus der Gleichung ergibt sich, dass ein Agent umso mehr Aufwand in die Stellensuche investiert und dadurch die Wahrscheinlichkeit, eine Stelle zu finden, erhöht, je höher der von ihm erwartete Grenzertrag ist. Die Beziehung ist, dass ein Agent, der kontroll-optimistisch ist, einen größeren Koeffizienten hat als eine kontroll-pessimistische Person. Dieses Ergebnis ist nur dann gültig, wenn der Konsum des Agenten mit einem Arbeitsplatz höher ist als bei Arbeitslosigkeit.

$$IC_s: u'[\omega - \tau - s] + u'(\beta(\pi(e))u(\omega - \tau + (1+r)s)) + (1 - \pi(e))u(b + (1+r)s)e + \beta(u'((b + (1+r)s) - e))$$

$$IC_s: -u'(c_0) + \beta(1+r)[\hat{\pi}'(e)[u'(c_e) - u'(c_u)] + u'(c_u)] = 0$$

Aus der IC_s -Gleichung kommt, dass die Ersparnis des Agenten umso geringer ist, je höher der Agent die geschätzte Wahrscheinlichkeit einen Arbeitsplatz schätzt. Dieses Ergebnis ist

nur dann gültig, wenn der Konsum des Agenten mit einem Arbeitsplatz höher ist als bei Arbeitslosigkeit. Durch falsche *baseline-optimistic* Erwartungen des Agenten, der den Wert der Arbeitslosenhilfe unterschätzt, spart er im Falle des Arbeitsplatzverlustes zu wenig. Sinkt jedoch der Wert des Arbeitslosengeldes, hat er einen größeren Anreiz zu sparen. Diese Beziehung wird durch die empirische Studie von Engen und Gruber (2001) und den theoretischen Teil bestätigt. Der theoretische Teil beweist, dass das Einkommen in der zweiten Periode stochastisch erster Ordnung durch das Einkommen in der ersten Periode dominiert wird $u''' > 0$. Durch implizite Unterscheidung von IC_s folgt, dass unabhängig vom Vorzeichen von u''' die Höhe der Ersparnis steigt als Reaktion auf die sinkende Arbeitslosenhilfe $\frac{ds}{db} < 0$.

4. Optimale Design der Arbeitslosigkeitspolitik und Probleme

Laut Spinnewijn (2015) wird die Hauptaufgabe eines Sozialplaners als Schaffung eines guten Kompromisses zwischen dem Betrieb einer Versicherung für Arbeitslose und der Aufrechterhaltung der Anreize für die Suche nach einem neuen Arbeitsplatz unter Berücksichtigung der verzerrten Erwartungen der Agenten bezeichnet.

Der Sozialplaner verwendet die tatsächliche Wahrscheinlichkeit der Agenten, eine Arbeit zu finden, unter der Berücksichtigung der verzerrten Erwartungen der Agenten. Unter der Annahme, dass er ihre Erwartungen kennt, aber sie nicht beeinflussen kann, versucht er, ihren tatsächlichen Nutzen zu maximieren und dass der Staat kein eigenes Geld hat und die Arbeitslosenunterstützung durch Steuern finanzieren muss. Der Staat darf also sich nicht verschulden.

$$\text{Einkommen eines Staates: } \tau + \pi(e) \frac{\tau}{1+r}$$

$$\text{Ausgaben eines Staates: } (1 - \pi(e)) \frac{b}{1+r}$$

Auf diese Weise löst der Sozialplaner das folgende mathematische Problem

$$\max_{b,\tau} u[\omega - \tau - s] + \beta(\pi(e) u(\omega - \tau + (1+r)s) + (1 - \pi(e)) u(b + (1+r)s) - e)$$

mit Annahme *Budgetbeschränkung (BC)*

$$BC: \quad \tau + \frac{1}{1+r} [\pi(e)\tau - (1 - \pi(e))b] = 0.$$

Budgetrestriktion und der Zwang, den Anreiz zur Arbeitssuche aufrechtzuerhalten, begrenzen die Bandbreite, in der das Wert der Arbeitslosenhilfe liegen kann. Diese Einschränkungen bestimmen die Höhe der anderen Variablen. Eine offensichtliche direkte Korrelation mit einem Anstieg (Rückgang) der Arbeitslosenhilfe b ist ein Anstieg (Senkung) der Steuern $\tilde{\tau}(b)$ um die Annahme der Budgetbeschränkung zu halten, ein Rückgang (Anstieg) des Aufwands $\tilde{e}(b)$ und der Ersparnisse $\tilde{s}(b)$.

Unter der Annahme, dass sich die Variablen für die verwendeten Werte von b natürlich verhalten, kann erwartet werden, dass $\tilde{\tau}'(b) > 0$, $\tilde{e}'(b) \leq 0$ und $\tilde{s}'(b) \leq 0$. Um die optimale Politik für Arbeitslose zu finden, müssen die oben genannten Abhängigkeiten und

Beschränkungen als weitere Annahme für das Problem der Nutzenmaximierung gesammelt und definiert werden. Das bedeutet, dass bei einer Erhöhung der Arbeitslosenunterstützung der Wohlstand der Arbeitslosen im Vergleich zur Periode 1 nicht steigen kann.

Formel (1) :

$$\frac{dU}{db} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial b} + \frac{\partial U}{\partial \tau} \tilde{\tau}'(b) + \frac{\partial U}{\partial e} \tilde{e}'(b) + \frac{\partial U}{\partial s} \tilde{s}'(b) = 0$$

In der Analyse Baily (1978) und die hinreichende Statistik Literatur in der öffentlichen Wirtschaft Chetty (2006, 2009) wurde bewiesen, dass der Sozialplaner $\frac{\partial U}{\partial e} \tilde{e}'(b)$ und $\frac{\partial U}{\partial s} \tilde{s}'(b)$ aus der obigen Formel entfernen kann, da sie nur einen sekundären Effekt auf den erwarteten Nutzen haben, falls Agenten unverzerrte Erwartungen haben. In einem Modell mit verzerrten Erwartungen kann der soziale Planer die letzten beiden Variablen natürlich nicht entfernen, da der Agent seinen verzerrten, erwarteten Nutzen und nicht seinen tatsächlichen erwarteten Nutzen optimiert. Im diesem Fall besteht eine offensichtliche direkte Korrelation, dass mit einem Anstieg (Rückgang) der Arbeitslosenhilfe ein Anstieg (Senkung) des Wohlfahrts eines Agenten verursacht. Ein Anstieg der Arbeitslosenhilfe erfordert eine Steuererhöhung, um das Budget ausgeglichen zu halten. Es wirkt auf den Nutzen des Agenten aus, wenn er beschäftigt ist und somit verändert sich auch das Verhalten des Agenten. Ein Agent beim Anstieg der Arbeitslosenhilfe spart weniger und reduziert seinen Suchaufwand.

Die Auswirkung des Nutzens erster Ordnung von Variablen bei verzerrten Erwartungen ist vergleichbar mit Moral-Hazard-Kosten, die aus der Steigung des Nutzens der Arbeitslosenhilfe erfolgen.

Moralische Risiken: Wahrgenommene Erträge der Suche

Das Problem des moralischen Risikos ist in vielen Bereichen der Wirtschaft zu finden. Meistens tritt dieses Problem bei Informationsasymmetrie oder wie hier bei der zusätzlichen Versicherung, hier dem Arbeitslosengeld, auf. Laut Spinnewijn (2015), wenn Arbeitslosenhilfe steigt, steigen auch die Steuern, und die Notwendigkeit, Arbeit zu suchen, nimmt ab. Hier tritt das Problem des moralischen Risikos auf, wenn der Agent nicht berücksichtigt, wie sich seine Entscheidungen auf die Umwelt und die Entscheidungen des sozialen Planers, auswirken. Diese Auswirkung kann als Wahrscheinlichkeitselastizität der

Arbeitslosigkeit definiert werden, wobei davon ausgegangen wird, dass die Steuereinnahmen und die Sozialleistungsausgaben ausgeglichen sein müssen.

(Formel: 2)

$$\tilde{\tau}'(b) = \frac{\tilde{\tau}(b)}{b} [1 + \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b}]$$

mit

$$\varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b} \equiv \frac{d(1 - \pi(\tilde{e}(b)))}{db} \frac{b}{1 - \pi(\tilde{e}(b))}$$

Aus der Formel (2) kann man ablesen, dass je größer Wahrscheinlichkeitselastizität der Arbeitslosigkeit, desto schlechter, teurer der Sozialplaner den Konsum von der Beschäftigung auf die Arbeitslosigkeit übertragen kann. Für die Zwecke der folgenden Analyse wurde der Begriff der *search internality* definiert, der die Auswirkungen der zweiten Externalität der Wahl des Aufwands auf Arbeitssuchenden mit verzerrten Erwartungen beschreibt. Das heißt, wenn der tatsächliche und der erwartete Grenzertrag des Agenten voneinander abweichen, dann schätzt der Agent selbst auch den externalisierten Effekt seines Aufwandes bei der Arbeitssuche auf den tatsächlichen erwarteten Nutzen falsch ein. Der Sozialplaner, der dem entgegenwirkt, kann ihn intern beeinflussen, indem er die Politik für Arbeitslose ändert.

(Formel: 3)

$$\frac{dU}{de} \tilde{e}'(b) = \beta [\pi'(\tilde{e}) - \hat{\pi}(\tilde{e})] [u(c_e) - u(c_u)] \tilde{e}'(b)$$

In dem Fall, in dem der Agent wahre Erwartungen hat, ist der erste Teil des Ausdrucks $[\pi'(\tilde{e}) - \hat{\pi}(\tilde{e})] = 0$, und somit ist der gesamte Ausdruck gleich 0. In dem Fall jedoch, in dem der Agent *control-optimistic (pessimistic)* ist, überschätzt (unterschätzt) der Agent den Grenzertrag und unternimmt angesichts des wahren Grenzertrag zu viel (wenig) Aufwand. Für *control-optimistic* Agenten kann ein zu hoher Arbeitsaufwand bei der Arbeitssuche die negativen externen Effekte ausgleichen, die wir als Moral-Hazard-Kosten definiert haben. Im Falle von *control-pessimistic* Agenten kann die durch Erhöhung der Arbeitslosenhilfe dazu führen, dass Agenten ihren Aufwand verringern, was zur Verringerung des Wohlstands der Agenten führt.

Verbrauchsglättung: Wahrgenommener Wert der Versicherung

Bei der Glättung des Verbrauchs geht es darum, die Differenz zwischen dem Verbrauch von Erwerbstägigen und Erwerbslosen zu verringern. Angenommen, der Agent hat den steigenden $u' > 0$, aber abnehmenden Grenznutzen $u'' < 0$, also mit jeder zusätzlichen Geldeinheit bringt sie immer weniger Nutzen der Agenten. Unter diesen Annahmen und unter Berücksichtigung der Budgetbeschränkung ist der Wohlfahrtsgewinn durch eine Erhöhung der Arbeitslosenunterstützung umso größer, je größer die Differenz zwischen dem Grenznutzen des Konsums für den Beschäftigten und den Arbeitslosen ist. Wenn man die Variablen, die das Verhalten eines Agenten beeinflussen können, außer Betracht lässt, entspricht der Nutzengewinn der Gleichung Nummer 4.

(Formel: 4)

$$\left(\frac{\partial U}{\partial b} + \frac{\partial U}{\partial \tau} \frac{\tilde{\tau}(b)}{b} \right) / \left(- \frac{\partial U}{\partial \tau} \frac{\tilde{\tau}(b)}{b} \right) = \frac{u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)}{\bar{u}'(c_e)}$$

unter Annahmen, dass

$$\beta(1+r) = 1 , \quad \bar{u}(c_e) \equiv \frac{[u'(c_0) + \beta\pi(\tilde{e})u'(c_e)]}{1+\beta\pi(\tilde{e})} , \text{ wo } \bar{u}(c_e) \text{ der durchschnittliche diskontierte}$$

Grenznutzen bei Beschäftigung entspricht, gilt. Die Formel zeigt, dass der relative Unterschied im Grenznutzen, der als Nutzen der Konsumglättung interpretiert werden kann, mit der Steigung von Steuern τ und Arbeitslosenhilfe b , abnimmt.

Da ein Sozialplaner den Wunsch nach finanzieller Sicherheit im Falle eines Arbeitsplatzverlustes unterstützen sollte, muss er den Verdrängungseffekt berücksichtigen. Der Verdrängungseffekt bedeutet im Falle meiner Arbeit, dass der Staat mehr Geld für Arbeitslosenhilfe ausgibt und damit den Wert und Menge ihrer Ersparnisse verringert. Dieser Effekt ist von sekundärer Ordnung, wenn die Agenten die wahren Erwartungen haben.

(Formel: 5)

$$\frac{\partial U}{\partial s} \tilde{s}'(b) = \beta(1+r)[\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})][u'(c_u) - u'(c_e)]\tilde{s}'(b)$$

Aus Gleichung Nr. 5 folgt, dass ein *baseline—optimistic* Agent in Periode 1 zu wenig spart, um sich in Periode 2 vor Arbeitslosigkeit zu schützen. Ein Rückgang ihrer

Vorsorgeersparnisse als Antwort auf eine Erhöhung des Arbeitslosengeldes führt somit zu einem Rückgang ihres erwarteten Nutzens erster Ordnung.

4.1. Angepasste Baily Formel

Um eine optimale Gleichung für die Arbeitslosenversicherung für Personen mit verzerrten Erwartungen vorzuschlagen, muss man die vorherigen Gleichungen und Annahmen anpassen und verwenden. Die angepasste Optimierungsgleichung (6), die von der Gleichung (1) herkommt, besagt, dass der Marginalgewinn aus der Gewährung einer Arbeitslosenhilfe gleich den Marginalkosten aus der Verringerung des Anreizes zur Arbeitssuche sein muss.

Vorschlag 1: Die optimale Arbeitslosenpolitik ist durch Formel (6) gekennzeichnet.

(Formel: 6)

$$\frac{u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)}{\bar{u}'(c_e)} \left[1 - \frac{\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{1 - \pi(\tilde{e})} I(b) \right] = \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}), b} \left[1 - \frac{\hat{\pi}'(\tilde{e}) - \pi'(\tilde{e})}{\pi'(\tilde{e})} J(b) \right]$$

für

$$I(b) = -\frac{u'(c_u) - u'(c_e)}{u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)} \frac{\tilde{s}'(b)}{\beta} \geq 0$$

$$J(b) = \frac{u(c_e) - u(c_u)}{b \bar{u}'(c_e)} \geq 0$$

und

$$\beta(1 + r) = 1$$

Wenn die Arbeitslosen die Wahrscheinlichkeit, einen Arbeitsplatz zu finden, richtig einschätzen, kann Gleichung (6) natürlich zu der Standard-Baily-Gleichung vereinfacht werden.

(Formel: 7)

$$\frac{u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)}{\bar{u}'(c_e)} = \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}), b}$$

Die Gleichung von Baily (1978) steht im Mittelpunkt der neueren volkswirtschaftlichen Literatur zur Sozialversicherung wie Chetty (2009), die sich auf die Entwicklung und Umsetzung "ausreichender statistischer Formeln" konzentriert. Laut Spinnewijn (2015) zeigt, die Gleichung von Baily, dass zwei Momente für die Gestaltung der Sozialpolitik ausreichen. Wenn die relative Differenz größer ist als die Elastizität von $\varepsilon_{1-\pi(\bar{e}),b}$, dann erhöht eine Erhöhung der Arbeitslosenhilfe b auch die Wohlfahrt der Agenten. Wenn die Differenz der Grenznutzen zunimmt oder die Elastizität abnimmt, dann steigt der erwartete Nutzengewinn.

Dies ist eine bequeme Methode zur Berechnung der optimalen Arbeitslosenpolitik, da Identifizierung der Primitive der Ersparnisse und des Aufwands, die der Agenten bei der Arbeitssuche geleistet hat, nicht berücksichtigt werden müssen. Dies ist möglich, weil die Analyse eine kleine Anzahl von empirischen Momenten auf hohem Niveau erfordert, die aus der empirischen Literatur zum Beispiel von Krueger, Meyer (2002) glaubwürdig geschätzt wurden. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Erwartungen von Agenten richtig sind. Im Falle verzerrten Erwartungen gibt die Formel von Baily eine suboptimale Arbeitslosenhilfe an, deren Richtung von den Fehleinschätzungen des Agenten abhängt.

Je nach Erwartungshaltung ergeben sich unterschiedliche Folgen. Die Elastizität $\varepsilon_{1-\pi(\bar{e}),b}$ übergeschätzt (untergeschätzt) die Kosten einer Verringerung der Anreize zur Arbeitssuche, wenn Agenten *control-optimistic* (*control-pessimistic*) Erwartungen haben. Die Kosten für die Verringerung der Anreize zur Arbeitssuche gehören sowohl zu den Kosten des moralischen Risikos als auch zu den *search internality* Kosten. *Search internality* kann als die Elastizitätskorrelation in Gleichung Nr. 6 definiert werden, die von *control bias* abhängt. Die Nichtbeachtung dieser Korrelation führt zu fehlerhaften, suboptimalen Ergebnissen, die vom Sozialplaner realisiert werden. Das Ergebnis wäre eine zu hohe (niedrige) Arbeitslosenhilfe für *control-pessimistic* (*optimistic*) Agenten. An dieser Stelle sei erwähnt, dass der soziale Planer *search internality* der Suche nur in dem Maße anpassen kann, wie der Agent auf seine Entscheidungen reagiert. Falls jedoch der Agent glaubt, dass er keinen Einfluss auf die Situation hat, dann beträgt die Elastizität Null. In diesem Fall gibt er keine Antwort auf die Politik des Sozialplaners. Dies zeigt, dass es mehrere Maßnahmen genutzt werden sollten, um Arbeitsuche zu fördern.

Zwei weitere mögliche Folgen der verschiedenen Erwartungshaltung bestehen aus der relativen Differenz $\frac{u'(c_u)-\bar{u}'(c_e)}{u'(c_e)}$, die den Nutzen aus der Gewährung von Arbeitslosenunterstützung überschätzen (unterschätzen) kann, wenn die Agenten *baseline-optimistic* (-*pessimistic*) Erwartungen haben. Der Nutzen der Einführung höherer

Arbeitslosenhilfe hängt von der relativen Differenz des Grenznutzens ab. Dieser Nutzen sollte um dem Verdrängungseffekt bereinigt werden, wenn die Erwartungen der Agenten verzerrt sind. Denn Agenten mit *baseline-pessimistic* Erwartungen glätten ihren Konsum stärker als *baseline-optimistic* und profitieren daher weniger von höheren Arbeitslosenunterstützungen. Dennoch ist dieser Nutzen größer für *baseline-pessimistic* Agenten als der, der sich aus dem relativen Unterschied der Grenznutzen ergibt. Agenten mit *baseline-optimistic* Erwartungen sparen weniger als Agenten mit *baseline-pessimistic* Erwartungen und zu wenig, um sich vor dem Risiko der Arbeitslosigkeit zu schützen. Sie erhalten mit höherer Arbeitslosenunterstützung mehr Nutzen, was sich durch einen größeren Unterschied aus dem relativen Grenznutzen erklären lässt.

4.2. Selbstschutz gegen Arbeitslosigkeit

Wie in den vorangegangenen Teilen meiner Arbeit gezeigt wurde, wirken sich der Anstieg der Arbeitslosenversicherung und verzerrte positive Erwartungen negativ auf die Ersparnis der Agenten aus. Laut Chetty (2008) Agenten, die die Wahrscheinlichkeit der Arbeitsfindung zu hoch schätzen, sparen zu wenig, während sie einen Arbeitsplatz haben, was in der Folge zu einem Liquiditätsproblem führt. Dadurch wird es bezweifelt, dass individuelle Arbeitslosenkonten Agenten vor Arbeitslosigkeit schützen können, was Altman und Feldstein (2006) als eine Lösung vorgeschlagen haben. Aus diesen Gründen wird nach Acemoglu und Shimer (2000) die Arbeitslosenversicherung häufig öffentlich verwaltet. Eine Versicherung, die von privaten Unternehmern durchgeführt wird, die im Gegensatz zu den Sozialplanern eine Versicherung vorschlagen würden, die auf die verzerrten Erwartungen der Agenten zugeschnitten ist. Eine solche Versicherung maximiert eher den erwarteten als den tatsächlichen Nutzen der Agenten, so dass die Agenten für weniger als den optimalen Betrag versichert werden. Laut Chetty and Saez (2010) wären die Erwartungen der Agenten jedoch korrekt, würde private Versicherer die optimale Versicherungssumme anbieten.

5. Dynamisches Modell der Dauer der Arbeitslosigkeit

In diesem Teil der Arbeit wird eine Analyse in der Arbeit von Spinnewijn (2015) durchgeführt, die die Analyse der vorangegangenen Teile der Arbeit ergänzt. Diese Analyse wird sich darauf konzentrieren, herauszufinden, welche Rolle verzerrte Erwartungen bei der Arbeitssuche und dem Konsum von Agenten während der Arbeitslosigkeit spielen. Mit Hilfe eines dynamischen Standardmodells wird die optimale dynamische Politik für Arbeitslose ermittelt.

Der folgende Absatz basiert auf Shimer und Werning (2008). Die Annahmen des Modells sind so aufgestellt, dass der Agent arbeitslos beginnt und einen Job zu finden versucht bis er einen findet. Für das Modell gelten Annahmen, dass der Agent über die Höhe des Aufwands, die er in die Suche steckt und Höhe der verwendeten Ersparnisse und Kapital selbst entscheidet. Auf diese Weise kann der Agent den Nutzen während der Arbeitslosigkeit auf Kosten des künftigen Nutzens erhöhen. Der Agent versucht, seinen Nutzen zu maximieren, indem er die erwartete Dauer der Arbeitslosigkeit berücksichtigt. Unter der Annahme, dass die Agenten stets risikoavers sind, geht die optimale Politik für Arbeitslose von konstanten Steuern und Arbeitslosenhilfe aus, wenn die Agenten nicht zahlungsunfähig sind.

Es wird dann gezeigt, dass Agenten, die *baseline-optimistic* sind, die Dauer der Arbeitslosigkeit unterschätzen und zu schnell zu viel Geld aus den Ersparnissen nehmen, was zu Illiquidität führt. In einem letzten Schritt werden die Möglichkeiten des Sozialplaners aufgezeigt, indem der Nutzen für Arbeitslose durch höhere Steuern und Arbeitslosenhilfe erhöht werden kann.

5.1. Einstellung

Laut Spinnewijn (2015) und wie im Baily-Modell gibt es Variablen wie die Kosten des Aufwands für die Arbeitssuche e , die wahre Wahrscheinlichkeit eine Stelle zu finden $\pi(e)$ und die erwartete Wahrscheinlichkeit des Agenten eine Stelle zu finden $\hat{\pi}(e)$. Der Agent beginnt ohne Job und sucht jede Periode nach einem Job, wobei er die Kosten e einsetzt, bis er einen Job findet und dann für immer beschäftigt ist.

Unter der Annahme, dass der Agent *constant absolute risk aversion (CARA)*-Präferenzen hat, was bedeutet, dass der Agent immer risikoavers ist und die Kosten der Arbeitssuch monetarisiert sind, sein Nutzen ist gleich $u(c - e) = -\exp(-\sigma(c - e))$. Vom Agenten unabhängige Variablen sind konstante Steuern und Arbeitslosenhilfe. Der Agent zahlt Steuern, wenn er einen Arbeitsplatz findet, und erhält eine Arbeitslosenhilfe, wenn er

arbeitslos ist. Der Agent kann das risikofreie Kapital a leihen, das mit Zinsen r zurückgezahlt werden muss. Der Agent hat auch Zeitpräferenzen, die den Diskontierungsfaktor bestimmen, der gleich $\beta(1 + r) = 1$ ist.

Unter der Annahme einer konstanten Politik, die durch einen konstanten Unterstützungsbeitrag und eine konstante Steuerzahlung nach der Beschäftigung gekennzeichnet ist, ist Spinnewijn (2015) zu dem Schluss gekommen, dass ein Arbeitnehmer während der gesamten Dauer der Arbeitslosigkeit die gleichen Konsumunterschiede aufweist.

LEMMA 1. Laut Spinnewijn (2015) investiert der Agent in die Suche nach einem Arbeitsplatz \hat{e} und nutzt den verfügbaren Kapitalstock in der Menge \hat{x} . Der erwartete Nutzen für einen Agenten, der eine CARA-Präferenz während einer konstanten Politik (b, τ) besitzt, wird beschrieben.

(Formel: 8)

$$\widehat{U}(b, \tau | a) = \frac{u(c_u(a) - \hat{e}) + \left(\frac{\beta}{1-\beta}\right)\hat{\pi}(\hat{e})u(c_e(a) - r\hat{x})}{1 - \hat{\beta}(\hat{e}, \hat{x})}$$

$$\text{mit } \hat{\beta}(\hat{e}, \hat{x}) \equiv \beta(1 - \hat{\pi}(\hat{e})) \exp(\sigma r \hat{x})$$

Mit einer konstanten Politik kann dieses Problem kurz in Form einer Formel geschrieben werden. Der erwartete Nutzen des Agenten ist in jeder Periode besteht aus einen Nutzen, der von ihrem Nutzen aus der Arbeitslosigkeit und dem erwarteten Nutzen aus einer möglichen Beschäftigung bestehen. Dieser Nutzenfluss wird um $\hat{\beta}(e, x)$ diskontiert, was neben dem Diskontierungsfaktor β von der wahrgenommenen Wahrscheinlichkeit der Arbeitslosigkeit $\hat{\pi}(e)$ und der Rate r abhängt, mit der der Nutzenfluss durch den Vermögensverzehr abnimmt.

$$(IC'_e): \quad \beta \hat{\pi}'(e) \exp(\sigma r x) \left[\frac{u(c_e(a))}{1-\beta} - \widehat{U}(b, \tau | a) \right] = u'(c_u(a) - e)$$

Die Anstrengung des Agenten hängt von den *baseline* Erwartungen ab, indem Individuen mit *baseline-optimistic* Erwartungen die Wahrscheinlichkeit einen Arbeitsplatz zu finden, überschätzen und somit auch den kontinuierlichen Wert der Arbeitslosigkeit $\widehat{U}(b, \tau | a)$. Diese Erwartungen haben zur Folge, dass man sich weniger um die Arbeitssuche bemüht. Die

Höhe des Konsums eines Agenten wird durch die folgenden Gleichungen dargestellt, wobei $c_u(a)$ dem Konsum während der Arbeitslosigkeit und $c_e(a)$ dem Konsum nach der Findung eines Arbeitsplatzes entspricht.

$$c_u(a) = \frac{r}{1+r}a + b + x$$

$$c_e(a) = \frac{r}{1+r}a + (\omega - \tau)$$

Aus den obigen Gleichungen ist ersichtlich, dass der Unterschied im Konsum zwischen den Zuständen der Arbeitslosigkeit und der Beschäftigung mit steigenden Steuern und Sozialleistungen sowie mit dem Einsatz vom Kapital abnimmt. Kapital, das während der Arbeitslosigkeit x entnommen wurde, muss in den nachfolgenden Perioden zurückgegeben werden, wodurch der künftige Verbrauch um rx verringert wird, unabhängig davon, ob der Agent einen Arbeitsplatz findet oder nicht. Die Verringerung des statischen Abstands um x in einer Periode führt zu einem dynamischen Abstandskeil rx , der im Falle von Arbeitslosigkeit für den zukünftigen Konsum abwärts geneigt ist. Ein Arbeitssuchender versucht, den optimalen Wert für x zu wählen, um die Gleichung zu lösen.

IC_x :

$$\frac{u'(c_u - e) - u'(c_e)}{u'(c_u - e)} = \frac{1}{\hat{\pi}(e)} \left(1 - \frac{1}{\exp(\sigma rx)} \right)$$

Auf der rechten Seite werden die Kosten erfasst, die mit der Erhöhung des dynamischen Keils verbunden sind. $\frac{1}{\hat{\pi}(e)}$ entspricht der voraussichtlichen Dauer der Arbeitslosigkeit des Agenten. Die linke Seite der Formel entspricht dem reduzierten Wert des statischen Keils. Aus der obigen Gleichung kann man ablesen, dass je kürzer der arbeitslose Agent erwartet, arbeitslos zu bleiben, desto höher ist seine Bereitschaft seine Ersparnisse während der Arbeitslosigkeit aufzubrauchen, um den statischen Keil zu verringern.

5.2. Angepasste Baily Formel

Nach Spinnewijn (2015) versucht der Sozialplaner wie im ersten Modell von Baily, den tatsächlichen erwarteten Nutzen des Agenten zu maximieren, wobei er sich an die Budgetbeschränkung halten muss. Das Budget ist bei konstanter Politik gleich $\tau = \frac{rb}{\pi(e)}$. Logischerweise ist die erforderliche Steuer zum Ausgleich des Budgets umso höher, je länger die tatsächlich erwartete Dauer $\frac{1}{\pi(e)}$ der Arbeitslosigkeit. Auch in diesem Modell wird eine Gleichung benötigt, die die Variablen wie $\tilde{e}(b)$, $\tilde{\tau}(b)$, $\tilde{x}(b)$ definiert und die optimale Höhe der Arbeitslosenhilfe b bestimmt.

(Formel: 9)

$$\frac{\partial U}{\partial b} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial b} + \frac{\partial U}{\partial \tau} \tilde{\tau}'(b) + \frac{\partial U}{\partial e} \tilde{e}'(b) + \frac{\partial U}{\partial x} \tilde{x}'(b) = 0$$

Mit Gleichung Nummer 9 ist es möglich, eine optimale konstante Politik unter dynamischen Bedingungen zu definieren. Eine Erhöhung der Arbeitslosenhilfe zu einem Rückgang des Arbeitsaufwandes des Agenten und zu einem geringeren Verwendung der verfügbaren Finanzmittel führt.

Vorschlag 2: Für einen Agenten mit CARA-Präferenzen kann die optimale konstante Politik wie folgt dargestellt werden.

$$\begin{aligned} & \frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e - r\tilde{x})}{u'(c_e - r\tilde{x})} \left[1 + \frac{\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{1 - \hat{\pi}(\tilde{e})} K(b) \right] \\ &= \varepsilon \frac{1}{\pi(\tilde{e})} b \left[1 - \left(1 - \frac{\pi'(\tilde{e})}{\hat{\pi}'(\tilde{e})} \frac{1 - \hat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \right) L(b) \right] \end{aligned}$$

wo

$$K(b) = \frac{-\tilde{x}'(b)}{1 - \hat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})} \geq 0$$

und

$$L(b) = \frac{u'(c_u - \tilde{e})}{u'(c_e)b} \frac{\pi(\tilde{e})}{\pi'(\tilde{e})} \geq 0$$

Die obigen Gleichungen stellen die Baily-Formel und die um die verzerrten Erwartungen bereinigte Korrektur dar, die in einem dynamischen Umfeld verallgemeinert werden. Die linke Seite der Gleichung $\frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e - r\tilde{x})}{u'(c_e - r\tilde{x})}$ stellt den Nutzen aus der Versicherung dar, der als Rückgang des Grenznutzens des Konsums für einen Agenten definiert werden kann, der einen Arbeitsplatz findet und die Arbeitslosigkeit verlässt. Der Rückgang hängt von der Höhe der Ersparnis ab, d. h. von der IC_x -Gleichung, so dass der Rückgang vom statischen und dynamischen Konsumkeil abhängt. Die Anreizkosten werden durch die Elastizität der erwarteten Dauer der Arbeitslosigkeit in Bezug auf eine Erhöhung der

Arbeitslosenhilfe $\varepsilon_{\frac{1}{\pi(\tilde{e}), b}} \equiv \frac{d \ln(\frac{1}{\pi(\tilde{e})})}{d \ln b}$ unter Berücksichtigung der Budgetbeschränkung definiert.

Da beide Seiten der Gleichung sind um die direkten Wohlfahrtseffekte bereinigt, die sich für den Arbeitslosen aus seinem Verhalten ergeben. Die *search internality* Korrelation hängt von der *baseline* und *control bias* ab. Wenn der Agent *control-pessimistic* oder *baseline-optimistic* ist, ist ein Koeffizient von $\pi'(e)[1 - \hat{\beta}(e, x)] / (\hat{\pi}'(e)[1 - \beta(e, x)]) > 1$, dann wird der Arbeitslose, der durch die Erhöhung der Arbeitslosenhilfe seine Bemühungen bei der Arbeitssuche verringern und somit eine direkte negative Auswirkung auf sein Wohlfahrt haben. Elastizität $\varepsilon_{1/\pi(\tilde{e}), b}$ kann dazu führen, dass die Anreizkosten unterschätzt werden, was je nach Erwartungen des Agenten zu zwei Situationen in Bezug auf die Einsparungen führen kann. Ein *baseline-optimistic* arbeitsloser Agent könnte sein Vermögen zu schnell verbrauchen. Wenn der Vermögenswert langsamer genutzt wird, erhöht sich durch die Erhöhung des Nutzens direkt auch die Wohlfahrt des Agenten. Dies steht im Widerspruch zu der im 2-Perioden-Modell durchgeführten Analyse. Im 2-Perioden-Modell mit einem *baseline-optimistic* Agent reduziert eine Erhöhung der Arbeitslosenhilfe die Höhe der Ersparnisse und damit unmittelbar auch die Wohlfahrt des Agenten.

5.3. Versicherung versus Liquidität

Wie im vorangegangenen Kapitel erwähnt, maximiert die gleichmäßige Nutzung des Kapitals während der Arbeitslosigkeit den Nutzen für den Agenten. Durch die Verzerrung der Konsumententscheidungen der Arbeitslosen wirft sie jedoch Fragen nach der geeigneten Gestaltung der Politik auf. Shimer und Werning (2008) argumentieren, dass die Agenten Zugang zu Geld haben sollten, um ihren Konsum in Zeiten der Arbeitslosigkeit glätten zu können. Sie zeigen, dass in der Arbeit von McCall (1970) für Agenten mit CARA-Präferenzen

die optimale Politik durch einen konstanten Betrag an Arbeitslosenhilfe und Steuern gekennzeichnet ist, solange der Agent leihen und sparen kann. Wenn jedoch die erwartete Dauer der Arbeitslosigkeit unterschätzt wird, tritt ein Problem auf, und die optimale Politik ist nicht mehr anwendbar.

Nach Spinnewijn (2015) um die optimale Politik zu finden, wurde eine Analyse eines Modells mit einer kostspieligen Arbeitssuche durchgeführt, die von einem sozialen Planer festgelegt wurde, der die Verwendung von Vermögenswerten bei gleichzeitiger Kontrolle der Ersparnisse des Agenten ohne Kosten kontrolliert. Bei optimaler sozialer Nutzung des Vermögenswerts kann eine Erhöhung des Betrags x die Wohlfahrt des Agenten nicht steigern, wenn man bereits die Verhaltensreaktion des Agenten berücksichtigt. Angenommen, x steigt, dann werden die Arbeitslosen anfangen, mehr Aufwand in die Arbeitssuche zu stecken, was zur Folge hat, dass das Budget des Sozialplaners P gelockert wird, so dass er die Sozialleistungen erhöhen kann. Man bezeichnet b_{IC_e} und $e_{IC_e}(x)$ als Arbeitslosenhilfe und Aufwand der Arbeitssuche, die durch IC'_e und Budgetbeschränkung impliziert wurden.

(Formel: 10)

$$\frac{dU}{dx} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial b} b'_{IC_e}(x) + \frac{\partial U}{\partial e} e'_{IC_e}(x) = 0$$

Vorschlag 3. Politik für Agenten mit CARA-Präferenzen und vom Planer gesteuertem Sparen.

$$\begin{aligned} \frac{u'(c_u - e_{IC_e}) - u'(c_e)}{u'(c_u - e_{IC_e})} \\ = \frac{1}{\pi(e_{IC_e})} \left(1 - \frac{1}{\exp(\sigma rx)} \right) \\ - \left[b - \left(1 - \frac{\pi'(e_{IC_e})}{\hat{\pi}'(e_{IC_e})} \frac{1 - \hat{\beta}(e_{IC_e}, x)}{1 - \beta(e_{IC_e}, x)} \right) \frac{\pi(e_{IC_e})}{\pi'(e_{IC_e})} \right] \frac{1 - \beta(e_{IC_e}, x)}{\pi(e_{IC_e}) x \exp(\sigma rx)} \varepsilon^{\frac{1}{\pi(e_{IC_e})} x} \end{aligned}$$

Ein genauerer Blick auf die Formel in der Arbeit von Spinnewijn (2015), zeigt, dass der Sozialplaner bei der Bestimmung der Rate des Vermögensabbaus x auf die gleiche Weise wie der Agent einen Kompromiss zwischen dem statischen und dem dynamischen Keil anstrebt, mit dem Unterschied, dass der Planer die tatsächliche und nicht die erwartete von Agenten Dauer der Arbeitslosigkeit verwendet. Dies hat den Sozialplaner dazu veranlasst, den Wert von x zu senken, was zur Folge hat, dass der *baseline-optimistic* Agent seine übermäßige

Nutzung von Vermögenswerten reduziert und seinen Wohlstand erhöht. Eine Erhöhung des Wertes von x führt jedoch zu einem höheren Wohlstand, da das Arbeitslosengeld steigt und die negative interne Suchbeziehung korrigiert wird. Die letzten beiden Effekte führen dazu, dass der Wert von x auf ein höheres Niveau steigt, als der Arbeitslose ursprünglich erwartet hatte. Auf diese Weise kann der aus der Zugangsbeschränkung resultierender Wohlstand in einem Modell mit monetisierten Suchkosten aufgrund des negativen Sucheffekts nicht mehr vorhanden sein.

5.4. Zeitplan für Anreize

Laut Spinnewijn (2015) gibt es verschiedene wichtige Aspekte bei der Planung von Maßnahmen für Langzeitarbeitslose, die betrachtet werden müssen, weil sie auch Auswirkungen auf Kurzzeitarbeitslose haben. Der Sozialplaner sollte sowohl die Anreize zur Arbeitssuche berücksichtigen als auch die Politik so lenken, dass die Agenten Anreize haben, nicht arbeitslos zu sein und für die Langzeitarbeitslosigkeit zu sparen. Niedrige Arbeitslosenhilfe erhöht den Anreiz, sich mehr um die Arbeitssuche zu bemühen, wenn sie noch kurz arbeitslos sind, aber die Wirksamkeit dieser Maßnahme hängt von der erwarteten Wahrscheinlichkeit des Agenten auf der Langzeitarbeitslosigkeit ab. Nach Shimer und Werning (2008) bei einer konstanten Politik wird das Niveau der Anreize während der gesamten Dauer der Arbeitslosigkeit auf demselben Niveau gehalten. Eine konstante Arbeitslosenhilfe bietet eine Wohlfahrtsuntergrenze für einen Arbeitslosen mit CARA-Präferenzen und wahren Erwartungen. Wenn die Agenten jedoch verzerrte Erwartungen haben, ist dies nicht mehr der Fall. Der Grund dafür sind die verzerrten Erwartungen, dass Maßnahmen für Arbeitslose unterschiedliche Auswirkungen sowohl auf den tatsächlichen als auch auf den wahrgenommenen Wert der Fortsetzung der Arbeitslosigkeit haben. Um das Verhalten der Arbeitslosen heute zu beeinflussen, müssen jedoch bereits künftige politische Maßnahmen festgelegt werden, die den erwarteten Wert beeinflussen.

Unter der Annahme eines ausgeglichenen Budgets und einer Erhöhung der konstanten Arbeitslosenhilfe und Steuern wird nach einer Periode db_1 der Arbeitslosigkeit den wahren U_1 Nutzen und den erwarteten \widehat{U}_1 Nutzen der Fortsetzung der Arbeitslosigkeit beeinflussen. Wenn sich der Erwartungswert der Fortsetzung ändert, wird die Änderung der Politik auch das Verhalten von e_0 und x_0 zu Beginn der Arbeitslosigkeit verändern. Gleichung 11 zeigt die Auswirkungen der oben genannten Annahmen auf den Wohlstand ganz zu Beginn.

(Formel: 11)

$$\frac{dU}{db_1} = \left[\left[\frac{\partial U}{\partial e_0} + \frac{\partial U}{\partial P} \frac{\partial P}{\partial e_0} \right] \frac{\partial e_0}{\partial \hat{U}_1} + \frac{\partial U_0}{\partial x_0} \frac{\partial x_0}{\partial \hat{U}_1} \right] \frac{d\hat{U}_1}{db_1} + \beta(1 - \pi(e_0)) \frac{dU_1}{db_1}$$

Wenn man mit einer optimalen konstanten Politik beginnt, hat diese marginale Änderung keinen Effekt erster Ordnung auf die Fortsetzung der Arbeitslosigkeit nach der ersten Periode $dU_1 / db_1 = 0$. Wenn der Agent *baseline-optimistic* ist, dann sinkt eine Erhöhung des ausgeglichenen Budgets seinen wahrgenommenen Nutzen $d\hat{U}_1 / db_1 < 0$, da er niedrigere Steuern und Arbeitslosenhilfe bevorzugt. Die Annahmen gelten so lange, wie der vom Planer festgelegte Arbeitslosenhilfe im Vergleich zur Standard-Baily-Gleichung sehr niedrig ist, um die negative *search-internality* zu korrigieren. Die oben beschriebenen Zusammenhänge wirken sich auf den Rückgang des erwarteten Nutzens aus, der dazu führt, dass der Arbeitslose sich mehr um die Arbeitssuche bemüht e_0 und in der ersten Zeit der Arbeitslosigkeit weniger Kapital x_0 einsetzt. Beide Verhaltensweisen werden vom sozialen Planer angeordnet, da sie den wahren erwarteten Nutzen von Agent U erhöhen, falls der Agent *baseline-optimistic* ist. Das Budget des Planers P entspannt sich aufgrund dieser Verhaltensweisen, was den Wohlstand des Agenten weiter erhöht.

Vorschlag 4. Die optimale Politik mit korrekten Erwartungen und unbeobachtbaren Ersparnissen hat konstante Arbeitslosenhilfe und Steuern. Wenn hingegen die Erwartungen der Agenten *baseline-optimistic* sind und die Suchinternität ist gering relativ, dann Wohlstand steigt durch höhere Sozialleistungen und Steuern für Langzeitarbeitslose.

Die Arbeiten von Shavell und Weiss (1979) und Hopenhayn und Nicolini (1997) argumentieren, dass Maßnahmen zur Begrenzung oder Kürzung von Arbeitslosenhilfe wirksam sein können, da ein Kompromiss zwischen der Glättung des Verbrauchs zwischen den Zuständen der Beschäftigung und der Arbeitslosigkeit und der Schaffung von Anreizen für die weitere Arbeitssuche besteht. Im Gegensatz dazu zeigt die Arbeit von Shimer und Werning (2008), dass die Umsetzung einer optimalen dauerhaften Politik durch die Bereitstellung von Liquidität für Arbeitslose die negative Abhängigkeit des Konsums von der Dauer der Arbeitslosigkeit ausnutzen kann. Diese Arbeit geht jedoch noch weiter und deutet darauf hin, dass die Arbeitslosenunterstützung während der Arbeitslosigkeit sogar steigen können, wenn es sich dabei um den *baseline-optimistic* Arbeitslosen handelt, wobei die Anreizkosten für Kurzzeitarbeitslose relativ gering sind.

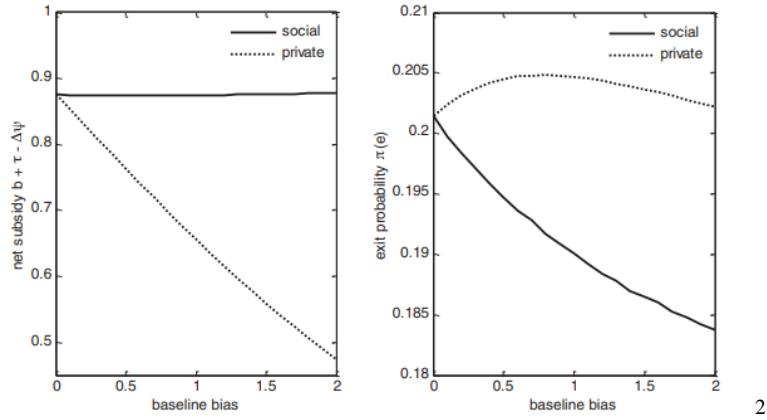
6. Numerische Analyse

In diesem Teil meiner Arbeit werden verschiedene Kalibrierungen des dynamischen Modells von Spinnewijn (2015) analysiert und die optimale Politik in Abhängigkeit von verschiedenen Annahmen und Erwartungen wird berechnet.

Für die Kalibrierung werden Variablen unter anderen wie die tatsächliche Wahrscheinlichkeit $\pi(e) = \pi_0 + \pi_1 e^p$ und die erwartete Wahrscheinlichkeit $\hat{\pi}(e) = \hat{\pi}_0 + \hat{\pi}_1 e^p$, die in Price et al. (2004) berichtete Suchintensität und ihre Beziehung zur tatsächlichen und der erwarteten Dauer der Arbeitslosigkeit definiert werden. Es wurden auch die monetären Kosten des Suchaufwands $\psi_u(e) = \psi_0 e^{\psi_1}$ und die Fixkosten der Arbeit ψ_e zu Beginn so kalibriert, dass sie einen monatlichen Ausstiegsrate gleich 0,188 und einer Elastizität der Dauer der Arbeitslosigkeit gegenüber den Sozialleistungen von -0,5 entsprechen. Die durchschnittliche Ausstiegsquote wurde von Price et al. (2004) und die Elastizität der Dauer durch empirische Studie von Krueger und Meyer (2002) bestätigt. Price et al. (2004) schlagen einen *optimistic baseline* von 200 % für die Erwartung der Dauer der Arbeitslosigkeit vor, die anhand der folgenden Gleichung $[\hat{\pi}(e) - \pi(e)] / \pi(e) = [\hat{\pi}_0 - \pi_0 + (\hat{\pi}_1 - \pi_1)e^p] / \pi(e)$ berechnet wird. Um die Bedeutung *baseline bias* zu bewerten, wurden Werte von 0 bis 200 % für $\hat{\pi}_0$ unter Beibehaltung von $\hat{\pi}_1 = \pi_1$ berücksichtigt. In der untersuchten Stichprobe besteht offensichtlich eine negative Korrelation zwischen der *baseline bias* und dem Suchaufwand. Die Untersuchung anderer Variablen ergab, dass die durchschnittliche Dauer der Arbeitslosigkeit für Arbeitslose, die doppelt so viel Arbeit in die Suche investieren, um 3,4 Wochen kürzer ist, wobei die erwartete Dauer der Arbeitslosigkeit 2,0 Wochen kürzer ist. Dieses Ergebnis könnte auf eine pessimistische *control bias* von -67 % hindeuten, aber dieses Ergebnis könnte auch durch umgekehrte Kausalität oder unbeobachtete Heterogenität verursacht worden sein. Um die Bedeutung der *control bias* betrachten zu können, wurden die Werte für $\hat{\pi}_1$ zwischen -100% und 100% impliziert.

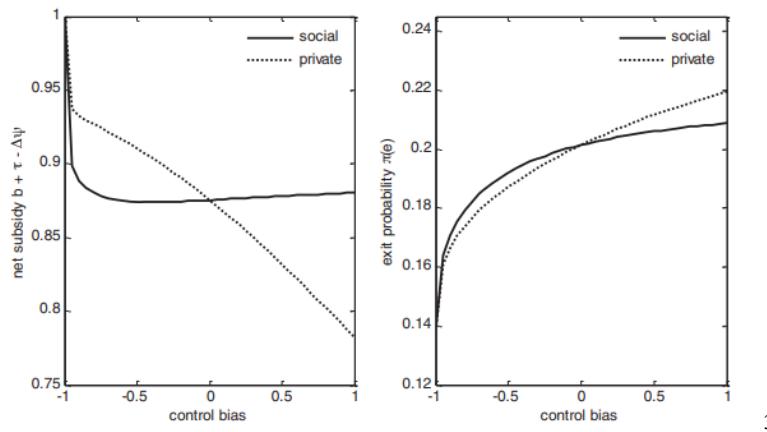
Die Analyse der statischen optimalen Politik (b, τ) nach Spinnewijn (2015) in Abwesenheit des Agentenvermögens bedeutet, dass der Konsum über den gesamten Zeitraum der Arbeitslosigkeit unabhängig von der Dauer der Arbeitslosigkeit ist.

Abbildung B.2. Optimale konstante Politik ohne Ersparnisse - verzerrten *baseline* Erwartungen



Die Abbildung B.2. gibt die optimale konstante Politik, falls Agenten keine Ersparnisse und verzerrten *baseline* Erwartungen haben. Das linke Feld zeigt $b + \tau - \Delta\psi$, also den Arbeitslosenbeitrag abzüglich der Kostendifferenz für verschiedene Werte von *baseline bias* bei der Änderung von $\hat{\pi}_0$. Das rechte Feld zeigt die Wahrscheinlichkeit einen Job zu finden $\pi(e)$ für verschiedene Werte von *baseline bias*. Die Werte für die Wettbewerbsgleichheit mit privaten Versicherern sind zum Vergleich durch die gestrichelten Linien dargestellt.

Abbildung B.3. Optimale konstante Politik ohne Ersparnisse - verzerrten *control* Erwartungen



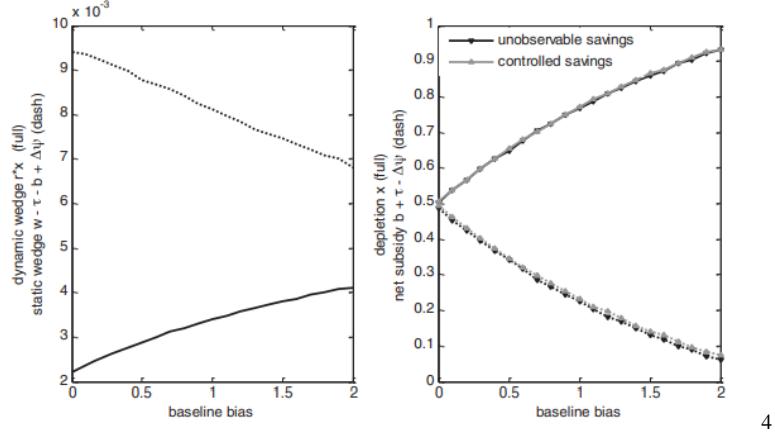
Die Abbildung B.3. gibt die optimale konstante Politik, falls Agenten keine Ersparnisse und verzerrten *control* Erwartungen haben. Das linke Feld zeigt $b + \tau - \Delta\psi$, also den

^{2,8} Abbildung B.2. und B.3: Spinnewijn, J. (2015): “Unemployed but optimistic: optimal insurance design with biased beliefs” *Journal of the European Economic Association* 13, 130-167

Arbeitslosenbeitrag abzüglich der Kostendifferenz für verschiedene Werte von *control bias* bei der Änderung von $\hat{\pi}_1$. Das rechte Feld zeigt die Wahrscheinlichkeit einen Job zu finden $\pi(e)$. Die Werte für die Wettbewerbsgleichheit mit privaten Versicherern sind zum Vergleich durch die gestrichelten Linien dargestellt.

Die linken Seiten der Abbildung B.2. und B.3. zeigen die Nettosubventionen an die Arbeitslosen $b + t - \Delta\psi$ mit $\Delta\psi = \psi_u(e) - \psi_e$. Der statische Keil kann in diesem Fall als $\omega - [b + \tau - \Delta\psi]$ dargestellt werden. Damit das Ergebnis als Prozentsatz interpretiert werden kann, wurden die Variablen auf 1 skaliert. Die rechten Seiten der Diagramme zeigen jedoch die monatliche Wahrscheinlichkeit des Abgangs aus der Arbeitslosigkeit. Erwartungen wie *baseline optimistic* und *control -pessimistic* erhöhen die Kosten für die Aufrechterhaltung der Anreize zur Arbeitssuche, was zu einer niedrigeren Ausstiegsquote aus der Arbeitslosigkeit führt, wie sie von einer optimalen Politik vorgeschlagen wurde. Für den Bereich der *baseline* Erwartungen sinkt die Abgangsrate aus der Arbeitslosigkeit um 0,02 von 0,2 auf 0,18, aber für den Bereich der *control* Erwartungen steigt sie von 0,14 auf 0,21. Diese Veränderungen werden allein durch den Beitrag des Agenten zur Arbeitssuche verursacht, denn ohne Ersparnisse sind die Erwartungen nicht eindeutig. Für verschiedene Werte der *baseline* Erwartungen bleibt die optimale Arbeitslosigkeit Unterstützung bei etwa 0,88, was einen statischen Keil von etwa 0,12 bedeutet. Wenn die Erwartungen der Agenten extrem pessimistisch sind, sogar dann, wenn die Arbeitslosenhilfe bis 1 aufsteigt, dann der statische Keil nicht mehr vorhanden ist, da die Schaffung von Anreizen wirkungslos wird. Berechnung der Höhe der Arbeitslosensubvention, die die natürliche Benchmark für die Arbeitslosenpolitik unter der Bedingung eines Wettbewerbsgleichgewichts wäre, dass bei einem Anstieg von *optimistic baseline* Erwartungen auf 200 % die Nettoarbeitslosensubvention auf 0,5 sinkt. Dies entspricht etwa der Kostendifferenz $-\Delta\psi$, was bedeutet, dass das Niveau der Arbeitslosenunterstützung nahe bei 0 liegt. Bei 200 % ist es für private Versicherer unrentabel, positive Arbeitslosenunterstützung im Modell zu gewähren.

Abbildung B.4. die optimale konstante Politik mit Ersparnisse



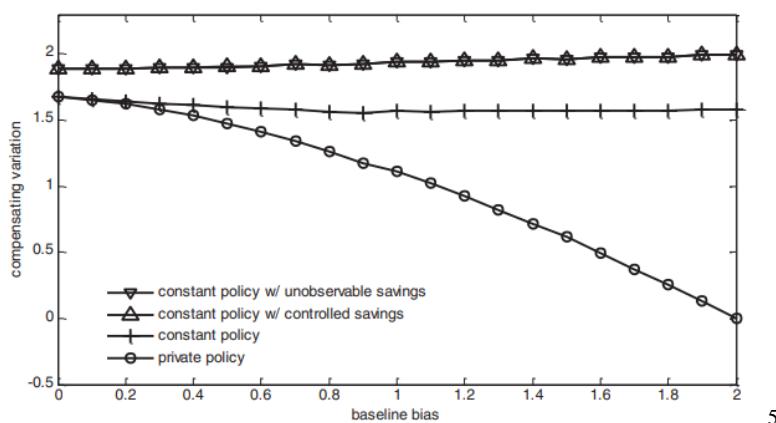
Die Abbildung B.4. gibt die optimale konstante Politik, falls Agenten Ersparnisse und verzerrten *baseline* Erwartungen haben. Das linke Feld zeigt den dynamischen Keil rx – ungebrochene Linie und dem statischen Keil $\omega - \tau - b + \Delta\psi$ - gestrichelte Linie , die sich aus der optimalen konstanten Politik ergeben, für verschiedene Werte von *baseline bias* bei der Änderung von $\hat{\pi}_0$. Das rechte Feld zeigt die zugrunde liegende Arbeitslosenunterstützung $b + \tau - \Delta\psi$ - gestrichelte Linie und Erschöpfungsgrad x - ungebrochene Linie. Im rechten Feld sind auch die Werte für die optimale Politik mit kontrollierten Ersparnissen zum Vergleich.

Die Analyse der dynamischen optimalen Politik (b, τ) von Spinnewijn (2015), falls freier Zugang zu einem sicheren Vermögenswert verfügbar ist, bedeutet dass der Konsum über den gesamten Zeitraum der Arbeitslosigkeit mit einer linearen Rate von rx sinkt. Die linke Seite der Abbildung B.4. zeigt den Kontrast zwischen dem dynamischen und dem statischen Keil, der nun um den Wert von x auf $\omega - [b + \tau - \Delta\psi] - x$ reduziert wurde. Unter der Annahme, dass beide Keile für unterschiedliche *baseline* Erwartungen für die optimale Politik bewertet werden, fällt auf, dass der statische Keil mit Zugang zu Ersparnissen unter 0,01 fällt, während er im Fall ohne Ersparnisse bei etwa 0,12 liegt. Dies ist der Effekt der Glättung der Konsumption aller zukünftigen Arbeitslosigkeitsperioden. Wenn der Agent jedoch wahre Erwartungen hat, beträgt der statische Keil 0,009, während der dynamische Keil für die optimale Politik etwas über 0,002 liegt. Wenn ein Agent die Dauer des Aufenthalts in der Arbeitslosigkeit unterschätzt, erhöht sich der Wert des dynamischen Keils erheblich. Bei einer *baseline bias* von 200 % sinkt der statische Keil unter 0,007, während der dynamische Keil über 0,004 steigt.

⁴ Abbildung B.4.: Spinnewijn, J. (2015): “Unemployed but optimistic: optimal insurance design with biased beliefs” *Journal of the European Economic Association* 13, 130-167

Die oben genannten Daten, die in einer leichter zugänglichen Form präsentiert werden, können als Veränderungen im Konsum der Agenten interpretiert werden. Der Konsum eines Arbeitslosen, der sofort aus der Arbeitslosigkeit ausscheidet, ist nämlich nur um 1 % höher als der Nettokonsum eines Arbeitslosen zu Beginn des Zeitraums der Arbeitslosigkeit. Mit jeden weiteren zwei Monaten der Arbeitslosigkeit vergrößert sich diese Differenz um fast 1 %. Infolge von zwei Jahren Langzeitarbeitslosigkeit konsumieren die Agenten in jedem weiteren Lebensabschnitt fast 10 % weniger. Das rechte Panel zeigt die Arbeitslosenunterstützung und die langsame Erschöpfung des Vermögenswertes x , die dem statischen und dynamischen Keil zugrunde liegen. Gemäß der optimalen Arbeitslosenpolitik sollten Personen mit *baseline—optimistic* Erwartungen geringere Sozialleistungen erhalten, während der statische Keil immer noch kleiner ist, weil Personen mit diesen Erwartungen das Vermögen schneller zur Steigerung des Konsums ausnutzen. Wenn der Sozialplaner die Ersparnisse der Arbeitnehmer kontrolliert und ihre lineare Rate festlegen kann, führt die optimale Politik dazu, dass der Konsum mit der Dauer der Arbeitslosigkeit abnimmt. Unerwarteterweise ist die Rate auch *baseline optimistic* Erwartungen ähnlich, was zeigt, dass die statische Unterstützung der Arbeitslosigkeit sich anpasst, um einen ähnlichen dynamischen Keil zu erzeugen.

Abbildung B.5. Wohlfahrtsvergleich



Die Abbildung B.5. gibt das Wohlfahrtsvergleich der verschiedenen Arbeitslosenpolitik bei verzerrten *baseline* Erwartungen.

Schaubild B.5. zeigt die Auswirkungen der oben beschriebenen Politiken und wie sie sich unterscheiden. Der Faktor, der die größte positive Veränderung bewirkt, ist der Zugang zu Ersparnissen, d. h. der Übergang von einer statischen zu einer dynamischen Politik für

⁵ Abbildung B.5.: Spinnewijn, J. (2015): “Unemployed but optimistic: optimal insurance design with biased beliefs” *Journal of the European Economic Association* 13, 130-167

Arbeitslose. Nach Spinnewijn (2015) ist der Grund dafür, dass das Risiko der Arbeitslosigkeit auf alle verbleibenden Lebensabschnitte des Versicherten verteilt wird. In der Grafik gibt es kaum einen Unterschied zwischen dem Zugang zu kontrollierten Ersparnissen und dem Zugang zu nicht kontrollierten Ersparnissen, was darauf hindeutet, dass die Kosten für eine umfassendere Verwaltung der Ersparnisse der Agenten gering sind, selbst wenn sie hinsichtlich der Dauer der Arbeitslosigkeit optimistisch sind. Infolgedessen ist der Wert der optimalen Politik für verschiedene zugrunde liegende Erwartungen ziemlich konstant. Verzerrte Erwartungen können das Verhalten des Agenten nur im dynamischen Modell während der Zeit der Arbeitslosigkeit verzerrten. Allgemeinere Modelle würden es ermöglichen, dass *baseline* Erwartungen den Schutz vor Arbeitslosigkeit beeinflussen. Die privaten Versicherer reagieren auf den geringen Wert, den die optimistisch eingestellten Versicherten der Arbeitslosenversicherung zuordnen, indem sie die Arbeitslosenunterstützung reduzieren. Abbildung B.5. zeigt, dass der Wohlstand dieser Politik im Falle *baseline-optimistic bias* des Agenten stark abnimmt und Null erreicht, wenn *baseline-optimistic bias* von 200% angenommen wird.

7. Zusammenfassung

Meine Bachelorarbeit, in der ich den Artikel Spinnewijn (2015) analysiert habe, zeigt deutlich die Abhängigkeit der optimalen Maßnahmen für Arbeitslose von der Erwartung der Beschäftigungsfähigkeit durch die Arbeitslosen. Die vorgelegten Daten zeigen optimistischen verzerrten Erwartung des Arbeitsplatzerhalts und der für die Suche nach einem neuen Arbeitsplatz erforderlichen Zeitspanne. Infolgedessen sparen die Menschen in der Zeit, in der sie ihren Arbeitsplatz behalten, zu wenig und leisten zu wenig Aufwand in die Suche nach einem neuen Arbeitsplatz. Die Analyse im Artikel zeigt, dass zukunftsorientierte Anreize für demotivierte Arbeitslose unwirksam sein können. Es kann versucht werden, die Verzerrung zu minimieren oder zu verhindern, indem unter anderem Informationen über Arbeitslosigkeit gefördert werden. Ein weiterer Schritt, der unternommen werden kann, ist die Bildung zum Thema Arbeitslosigkeit bereits in der Schule und zum Umgang mit ihr. Auf diese Weise können die negativen Auswirkungen sowohl auf die Wirtschaft als auch auf den Konsum der Agenten selbst verringert werden.

Ein weiteres Problem, das mit den verzerrten Erwartungen der Agenten zusammenhängt, ist die ungenaue Leistung von Indikatoren, die mit den Verhaltensreaktionen der Agenten zusammenhängen. Die Indikatoren, die zur Optimierung der Arbeitslosenpolitik verwendet werden, müssen anders interpretiert werden und verlieren dadurch ihre Genauigkeit wie im Falle der Flexibilität der Arbeitslosenpolitik. Daher sind empirische Studien, so genannte "ausreichende Statistiken", erforderlich. Sie sollen den Sozialplanern bei der Entwicklung dieser komplexen Politik helfen. Stark optimistische Tendenzen deuten darauf hin, dass die Verwendung von Ersparnissen problematisch und suboptimal sein kann. Der Wettbewerb auf dem Versicherungsmarkt würde zu fairen Preisen und Versicherungen beitragen, was jedoch eine Reaktion auf die falsche Bewertung von Risiken und insbesondere auf die Unterbewertung des Arbeitslosigkeitsrisikos wäre. Dies ist nach Acemoglu und Shimer (2000) ein Argument, warum die Arbeitslosenversicherung von der Regierung betrieben wird.

Die in diesem Papier durchgeführten Analysen und empirischen Studien weisen auf die große Bedeutung von *control* Erwartungen bei *baseline* Risiko hin. Belege aus empirischen Studien über *control* Erwartungen sind aufgrund ihrer verzögerten Wirkung schwer zu ermitteln. Arbeitslose, die nach Arbeit suchen, sind optimistisch, was den Nutzen ihrer Bemühungen angeht, aber es gibt auch eine Gruppe von Arbeitslosen, die aufgrund von Entmutigung nicht mehr nach Arbeit suchen. Die Daten und Logik deutet darauf hin, dass diese Gruppe den Nutzen ihrer Bemühungen unterschätzt. Die Ergebnisse der Studie von Price

et al. (2004) weisen darauf, dass Personen mit intensiver Arbeitssuche *baseline—optimistic* und *control-pessimistic* Erwartungen haben, weil die erwartete Verkürzung kürzer ist als die wahre Verkürzung der Arbeitslosigkeitsdauer.

Angesichts der empirischen Daten, die die Gültigkeit des Modells bestätigen, kann der Schluss gezogen werden, dass das Modell mit all seinen Annahmen den wahren Aspekt des Problems der optimalen Arbeitslosenversicherung unter verzerrten Erwartungen gut annähert. Es ist jedoch nicht in der Lage, alle Fälle von menschlichem Verhalten zu erfassen. Beispiele dafür sind Teilzeitarbeit, illegale oder Arbeit oder andere, unsichere Einkommensquellen. Es ist möglich, zusätzliche Variablen hinzuzufügen und die Annahmen des Modells zu ändern, um es genauer zu machen, aber das Modell verliert auf diese Weise seine Transparenz.

Das dargestellte Problem der falschen Erwartungen der Agenten und die Daten zeigen natürlich, dass die meisten Arbeitslosen die Dauer ihrer Arbeitslosigkeit und damit die damit verbundenen Risiken unterschätzen. Durch unzureichende Ersparnisse und falsche Verwaltung der Ersparnisse schmälern die Agenten ihren Nutzen. Eine interessante Ergänzung zu dieser Arbeit wäre die Darstellung und der Vergleich der Unterschiede zwischen den Arbeitslosenversicherungssystemen in den verschiedenen Ländern und ihre Auswirkungen auf den Konsum und den Nutzen der Agenten darzustellen und zu vergleichen.

Literaturverzeichnis

- Acemoglu, D., Shimer, R. (2000): “Productivity Gains from Unemployment Insurance.”, *European Economic Review*, 44, 1195–1224.
- Altman, D., Feldstein, M. S. (2006): “Unemployment Insurance Savings Accounts.” *Tax Policy and the Economy*, Vol. 21, edited by James Poterba. MIT Press, pp. 35–61.
- Baily, M. N. (1978): “Some Aspects of Optimal Unemployment Insurance.” *Journal of Public Economics*, 10, 379–402.
- Chetty, R. (2006): “A General Formula for the Optimal Level of Social Insurance.”, *Journal of Public Economics*, 90, 1879–1901.
- Chetty, R. (2008): “Moral Hazard vs. Liquidity and Optimal Unemployment Insurance.”, *Journal of Political Economy*, 116, 173–234.
- Chetty, R. (2009): “Sufficient Statistics for Welfare Analysis: A Bridge Between Structural and Reduced-Form Methods.”, *Annual Review in Economics*, 1, 451–488.
- Chetty, R., Saez, E. (2010): “Optimal Taxation and Social Insurance with Endogenous Private Insurance.”, *American Economic Journal: Economic Policy*, 2, 85–114
- Cutler, D., Zeckhauser, R. (2004): “Extending the Theory to Meet the Practice of Insurance.”, *Brookings-Wharton Papers on Financial Services*, edited by R. Litan and R. Herring. Brookings Institution.
- de la Rosa, L. (2011): “Overconfidence and Moral Hazard.”, *Games and Economic Behavior*, 73, 429–451.
- DellaVigna, S., Paserman, M. D. (2005): “Job Search and Impatience.”, *Journal of Labor Economics*, 23, 527–588.
- Engen, E., Gruber, J. (2001): “Unemployment Insurance and Precautionary Saving”, *Journal of Monetary Economics*, 47, 545–579.
- Gallup (2010): *USA Today*, <https://news.gallup.com/poll/145817/Unemployed-Americans-Face-Challenging-Job-Search.aspx>
- Hopenhayn, H. A., Nicolini, J.P. (1997): “Optimal Unemployment Insurance.”, *Journal of Political Economy*, 105, 412–438
- Kanbur, R., Pirttila, J., Tuomala, M. (2006): “Non-Welfarist Optimal Taxation and Behavioural Public Economics.”, *Journal of Economic Surveys*, 20, 849–868.
- Koszegi, B., Rabin, M. (2007): “Mistakes in Choice-Based Welfare Analysis.”, *American Economic Review*, 97, 477–481.
- Krueger, A. B., Meyer, B.D. (2002): “Labor Supply Effects of Social Insurance.”, *Handbook of Public Economics*, Vol. 4, edited by Auerbach, A., Feldstein, M. NorthHolland, pp. 2327–2392.

- McCall, J. (1970): “Economics of Information and Job Search.”, *Quarterly Journal of Economics*, 84, 113–126.
- Moore, D. A., Healy, P.J. (2008): “The Trouble With Overconfidence,” *Psychological Review*, 115, 502–517.
- Paserman, M. D. (2008): “Job Search and Hyperbolic Discounting: Structural Estimation and Policy Evaluation.”, *Economic Journal*, 118, 1418–1452.
- Price, R. H., Vinokur, A.D., Howe, G., Caplan, R.D. (2004): “Preventing Depression in Couples facing Job Loss”, 1996–1998 [Baltimore, Maryland, and Detroit, Michigan]. ICPSR 3567. *Inter-university Consortium for Political and Social Research*, Ann Arbor, MI.
- Santos-Pinto, L. (2008): “Positive Self-Image and Incentives in Organizations.”, *Economic Journal*, 118, 1315–1332.
- Shavell, S., Weiss, L. (1979): “The Optimal Payment of Unemployment Insurance Benefits Over Time.”, *Journal of Political Economy*, 87, 1347–1362.
- Shimer, R., Werning, I. (2008): “Liquidity and Insurance for the Unemployed.”, *American Economic Review*, 98, 1922–1942.
- Spinnewijn, J. (2015): “Unemployed but optimistic: optimal insurance design with biased beliefs”, *Journal of the European Economic Association* 13, 130-167
- Tversky, A., Kahneman, D. (1974): “Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases.” *Science*, 185, 1124–1131.

Anhang

Im gesamten Anhang beziehen sich die folgenden Gedanken, Gleichungen und Beweise auf Spinnewijn (2015), sofern nicht anders angegeben.

A.1 Beweis des Vorschlags 1

Der soziale Planer löst folgende Gleichung

$$\begin{aligned} \max_b u(\omega - \tilde{\tau}(b) - \tilde{s}(b)) \\ + \beta [\pi(\tilde{e}(b))u(\omega - \tilde{\tau}(b) + (1+r)\tilde{s}(b)) \\ + (1 - \pi(\tilde{e}(b)))u(b + (1+r)\tilde{s}(b)) - \tilde{e}(b)] \end{aligned}$$

,wobei $\tilde{\tau}(b)$, $\tilde{s}(b)$ und $\tilde{e}(b)$ wurden implizit durch die Einschränkungen der Anreizkompatibilität IC_e und IC_s und die Budgetbeschränkung BC definiert. Die impliziten Funktionen verhalten sich gut, so dass das optimale Nutzenniveau durch die Bedingung erster Ordnung gekennzeichnet ist

$$\frac{dU}{db} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial b} + \frac{\partial U}{\partial \tau} \tilde{\tau}'(b) + \frac{\partial U}{\partial e} \tilde{e}'(b) + \frac{\partial U}{\partial s} \tilde{s}'(b) = 0, \text{ mit}$$

$$\frac{\partial U}{\partial b} = \beta(1 - \pi(\tilde{e}))u'(c_u),$$

$$\frac{\partial U}{\partial \tau} = -u'(c_0) - \beta\pi(\tilde{e})u'(c_e) \equiv -(1 + \beta\pi(\tilde{e}))\bar{u}'(c_e),$$

$$\tilde{\tau}'(b) = \frac{\frac{1}{1+r}(1-\pi(\tilde{e}))}{1+\frac{1}{1+r}\pi(\tilde{e})} [1 + \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b}],$$

$$\frac{\partial U}{\partial e} = -\beta[\hat{\pi}'(\tilde{e}) - \pi'(\tilde{e})][u(c_e) - u(c_u)],$$

$$\frac{\partial U}{\partial s} = \beta(1+r)[\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})][u'(c_u) - u'(c_e)].$$

Für $\varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b} = -\pi'(\tilde{e})b\tilde{e}'(b) / [1 - \pi(\tilde{e})]$ und $\beta(1+r) = 1$ findet man, dass

$$\begin{aligned} \frac{dU}{db} / \beta(1 - \pi(\tilde{e})) &= u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)[1 + \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b}] + \frac{\hat{\pi}'(\tilde{e}) - \pi'(\tilde{e})}{\pi'(\tilde{e})} \frac{u(c_e) - u(c_u)}{b} \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b} + \\ \frac{\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{\beta(1 - \pi(\tilde{e}))} [u'(c_u) - u'(c_e)]\tilde{s}'(b) &= 0 \Leftrightarrow \frac{u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)}{\bar{u}'(c_e)} [1 - \\ \frac{\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{\beta} \frac{1}{u'(c_u) - \bar{u}'(c_e)} (-\tilde{s}'(b))] &= \varepsilon_{1-\pi(\tilde{e}),b} \left[1 - \frac{\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{\pi'(\tilde{e})} \frac{u(c_e) - u(c_u)}{b\bar{u}(c_e)} \right] \text{ gilt.} \end{aligned}$$

Aus diesem Ausdruck ergibt sich die angepasste Baily-Formel, also die Gleichung Nummer 6 für das soziale Optimum.

A.2 Beweis von Lemma 1

Man bezeichnet den wahrgenommenen erwarteten Nutzen eines arbeitslosen Agenten mit einem Vermögen a für eine Arbeitslosenpolitik mit definierten b und τ als $\widehat{U}(b, \tau|a)$. Der Agent mit CARA Präferenzen wird das Vermögen verwendet, um den Konsum in allen Phasen um den gleichen Betrag $\frac{r}{1+r}a$ zu erhöhen. Agenten mit CARA Präferenzen kann man ihr Nutzen $u(x + y) = u(x) \exp(\sigma y)$ and $u'(x + y) = u'(x) \exp(\sigma y)$ darstellen. Die Grenznutzen, die die optimale Allokation des Konsums und die Wahl des Aufwands des Agenten bestimmen Wahl des Aufwands bestimmen, werden also alle um den gleichen Betrag $\exp(\sigma r / (1 + r)a)$ skaliert.

Bei einer konstanten b und τ Politik konsumiert $c_e(a) = \frac{r}{1+r}a + \omega - \tau$ Agent mit CARA Präferenzen , falls er beschäftigt ist und $c_u(a) = \frac{r}{1+r}a + b + x$ falls arbeitslos ist. Wenn ein Agent x mehr konsumiert als er derzeit verdient, sinkt sein Vermögen auf . Dieser Konsum wirkt sich auch auf die nachfolgenden Perioden aus und verringert sie um die Rate rx . Man kann dann den erwarteten Nutzen eines arbeitslosen Agenten schreiben als

$$\widehat{U}(b, \tau|a) = \max_{e, x} u(c_u(a) - e) + \beta \hat{\pi}(e) \frac{u(c_e(a) - rx)}{1-\beta} + \beta(1 - \hat{\pi}(e)) \widehat{U}(b, \tau|a - (1 + r)x).$$

Durch die Verwendung der Eigenschaft CARA-Präferenz kann der Nutzen $\widehat{U}(b, \tau|a)$ als $\exp(\sigma r / (1 + r)a) \widehat{U}(b, \tau|0)$ aufgeschrieben werden. Das statische Problem des Arbeitnehmers und der Aufwand, den er für die Arbeitssuche e und den Konsumzuwachs x betreibt, ist daher während der gesamten Dauer der Arbeitslosigkeit gleich

$$\widehat{U}(b, \tau|0) = \frac{u(b + \hat{x} - \hat{e}) + \beta \hat{\pi}(\hat{e}) \frac{u(\omega - \tau - r\hat{x})}{1-\beta}}{1 - \hat{\beta}(\hat{e}, \hat{x})}, \text{ mit}$$

$$\hat{\beta}(e, x) = \beta(1 - \hat{\pi}(e)) \exp(\sigma rx).$$

A.3 Beweis des Vorschlags 2

Der Sozialplaner löst folgende Gleichung,

$$\max_b \frac{u\left(\frac{r}{1+r}a + b + \tilde{x}(b) - \tilde{e}(b)\right) + \frac{\beta}{1-\beta}\pi(\tilde{e}(b))u\left(\frac{r}{1+r}a + (\omega - \tilde{\tau}(b)) - r\tilde{x}(b)\right)}{1 - \beta(\tilde{e}(b), \tilde{x}(b))}, \text{ mit}$$

$$\beta(e, x) = \beta(1 - \pi(e)) \exp(\sigma rx).$$

wobei $\tilde{t}(b)$, $\tilde{s}(b)$ und $\tilde{e}(b)$ wurden implizit durch IC'_e und IC_x und die Budgetbeschränkung $BC \tau = \frac{rb}{\pi(e)}$ definiert. Die Bedingung erster Ordnung ist gleich

$$\frac{\partial U}{\partial b} + \frac{\partial U}{\partial \tau} \tilde{t}'(b) + \frac{\partial U}{\partial e} \tilde{e}'(b) + \frac{\partial U}{\partial x} \tilde{x}'(b) = 0 \text{ mit}$$

$$\frac{\partial U}{\partial b} + \frac{\partial U}{\partial \tau} \tilde{t}'(b) = [u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e - r\tilde{x})(1 + \varepsilon_{1/\pi(\tilde{e}), b})] / [1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})] \text{ für}$$

$$\frac{\partial U}{\partial b} = u'(c_u - \tilde{e}) / [1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})],$$

$$\frac{\partial U}{\partial \tau} = -\frac{\beta}{1-\beta} \pi(\tilde{e}) u'(c_e - r\tilde{x}) / [1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})] \text{ und}$$

$\tilde{t}(b) = \frac{r}{\pi(\tilde{e})} [1 + \varepsilon_{1/\pi(\tilde{e}), b}]$ und mit den folgenden 2 Gleichungen, wenn wir für sie jeweils IC'_e und IC_x verwenden.

$$\frac{\partial U}{\partial e} = - \left[1 - \frac{\pi'(\tilde{e})}{\hat{\pi}'(\tilde{e})} \frac{1 - \hat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \right] \frac{u'(c_u - e)}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \quad (\text{A.1}),$$

$$\frac{\partial U}{\partial x} = -[\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})] \frac{\exp(\sigma rx)[u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e)]}{[1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})]^2} \quad (\text{A.2}).$$

Man kann durch die Verwendung dieser 2 Ausdrücke in die Bedingung erster Ordnung mit $\varepsilon_{1/\pi(\tilde{e}), b} = \pi'(\tilde{e}) b \tilde{e}'(b) / \pi(\tilde{e})$ und

$$[u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e)] / [u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e - r\tilde{x})] = [\exp(\sigma rx)(1 - \hat{\pi}(\tilde{e}))]^{-1} \text{ aus } IC_x$$

finden, dass $\frac{dU}{db} = 0 \Leftrightarrow \frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e - r\tilde{x})}{u'(c_e - r\tilde{x})} \left[1 + \frac{\hat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{1 - \hat{\pi}(\tilde{e})} \frac{(-\tilde{x}'(b))}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \right] = \varepsilon_{1/\pi(\tilde{e}), b} \left[1 - \left[\frac{\pi'(\tilde{e})}{\hat{\pi}'(\tilde{e})} \frac{1 - \hat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \right] \frac{u'(c_u - \tilde{e})}{u'(c_e)b} \frac{\pi(\tilde{e})}{\pi'(\tilde{e})} \right]$ gilt.

Es folgt die angepasste Baily-Formel für die konstante Politik

$$Q(b) = \left(\frac{-\hat{\pi}''(\tilde{e})}{r\sigma\hat{\pi}(\tilde{e})} - 1 \right) \left(r + \frac{u'(c_e)}{u'(c_u - \tilde{e})} \hat{\pi}(\tilde{e}) \exp(\sigma rx) \right) \frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e)}{u'(c_e)} - \exp(\sigma r\tilde{x}) \tilde{t} \frac{\pi'(\tilde{e})}{\pi(\tilde{e})}.$$

Die totale Differenzierung der BEO des Agenten ergibt

$$\tilde{e}'(b) = -\frac{\exp(\sigma r\tilde{x})}{Q(b)} \text{ und } \tilde{x}'(b) = -\frac{(\exp(\sigma r\tilde{x}) - 1) \left(\frac{-\hat{\pi}''(\tilde{e})}{r\sigma\hat{\pi}(\tilde{e})} - 1 \right) + \exp(\sigma r\tilde{x})}{Q(b)}.$$

Daraus folgt, dass seit $\tilde{e}'(b) < 0$ ein optimales Leistungsniveau $Q(b) > 0$ ist. Dies bedeutet, dass $-\hat{\pi}''(\tilde{e}) / [r\sigma\hat{\pi}'(\tilde{e})] - 1 > 0$ aus dem vorherigen Ausdruck für $Q(b)$ ist und somit $\tilde{x}'(b) < 0$ gilt.

A.4 Beweis des Vorschlags 3

Wenn der soziale Planer über die Höhe von x entscheiden kann, ohne dass ihm Kosten entstehen, kann er den tatsächlich erwarteten Nutzen des Agenten maximieren, unter den Konditionen (b, τ, x) so dass IC'_e und die Budgetbeschränkung $BC \tau = \frac{rb}{\pi(e)}$ erfüllt sind. Um das Optimum mit einem ausgeglichenen Budget zu erreichen, darf eine Erhöhung des Betrags x die Wohlfahrt des Agenten nicht erhöhen. Wenn b in geeigneter Weise angepasst wird, um ein ausgeglichenes Budget aufrechtzuerhalten, dann definieren IC'_e und die die Budgetbeschränkung $BC e_{IC_e}(x)$ und $b_{IC_e}(x)$, während τ konstant gehalten wird. Daraus folgt, dass

$$\frac{dU}{dx} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U}{\partial x} + \frac{\partial U}{\partial b} b'_{IC_e}(x) + \frac{\partial U}{\partial e} e'_{IC_e}(x) = 0 \text{ mit}$$

$$\frac{\partial U}{\partial x} = \frac{\pi(e_{IC_e}) \exp(\sigma rx) u'(c_u - e_{IC_e})}{[1 - \beta(e_{IC_e}, x)]^2} \left[\frac{u'(c_u - e_{IC_e}) - u'(c_e)}{u'(c_u - e_{IC_e})} - \frac{1}{\pi(e_{IC_e})} \left(1 - \frac{1}{\exp(\sigma rx)} \right) \right],$$

$$\frac{\partial U}{\partial b} = \frac{u'(c_e - e_{IC_e})}{1 - \beta(e_{IC_e}, x)},$$

$$\frac{\partial U}{\partial e} = - \left[1 - \frac{\pi'(e_{IC_e})}{\hat{\pi}(e_{IC_e})} \frac{1 - \hat{\beta}(e_{IC_e}, x)}{1 - \beta(e_{IC_e}, x)} \right] \frac{u'(c_u - e_{IC_e})}{1 - \beta(e_{IC_e}, x)} \text{ gilt.}$$

Es ergibt sich aus der totalen Differenzierung der Anreizkompatibilität und der Budgetbeschränkung, die die impliziten Funktionen definieren

$$b'_{IC_e}(x) = \frac{\pi'(e_{IC_e})}{\pi(e_{IC_e})} b e_{IC_e}'(x) \text{ und}$$

$$e'_{IC_e}(x) = \frac{r + \frac{u'(c_e - rx)}{u'(c_u - e_{IC_e})} \frac{\hat{\pi}'(e_{IC_e})}{\sigma r} (\exp(\sigma rx) - 1)}{\left(\frac{-\hat{\pi}''(e_{IC_e})}{\sigma \hat{\pi}'(e_{IC_e})} + 1 \right) (1 - \hat{\beta}(e, x))}, \text{ die impliziert } e'_{IC_e}(x) > 0 \text{ und } b'_{IC_e}(x) > 0.$$

Mit Hilfe des Ausdrucks für $b'_{IC_e}(x)$ und $\varepsilon_{1/\pi(e_{IC_e}), x} = \pi'(e_{IC_e}) x e_{IC_e}'(x) / \pi(e_{IC_e})$ gilt

$$\begin{aligned} \frac{dU}{dx} = 0 \Leftrightarrow & \left[\frac{u'(c_u - e_{IC_e}) - u'(c_e)}{u'(c_u - e_{IC_e})} - \frac{1}{\pi(e_{IC_e})} \left(1 - \frac{1}{\exp(\sigma rx)} \right) \right] + \left[b - \left(1 - \frac{\pi'(e_{IC_e})}{\hat{\pi}'(e_{IC_e})} \frac{1 - \hat{\beta}(e_{IC_e}, x)}{1 - \beta(e_{IC_e}, x)} \right) \frac{\pi(e_{IC_e})}{\pi'(e_{IC_e})} \right] \frac{1 - \beta(e_{IC_e}, x)}{\pi(e_{IC_e}) x \exp(\sigma rx)} \varepsilon_{\frac{1}{\pi(e_{IC_e})}, x} = 0. \end{aligned}$$

A.5 Beweis des Vorschlags 4

Der Unterindex 0 steht für die Werte der Variablen in der ersten Periode der Arbeitslosigkeit, der Unterindex 1 für die Werte der Variablen in den folgenden Perioden. Der wahrgenommene erwartete Nutzen des Agenten kann rekursiv geschrieben werden als

$$\widehat{U}(b, \tau) = \max_{x_0, e_0} u\left(\frac{r}{1+r}a + b_0 + x_0 - e_0\right) + \beta \widehat{\pi}(e_0) \left[\frac{u\left(\frac{r}{1+r}a + \omega - \tau_0 - rx_0\right)}{1-\beta} + (1 - \widehat{\pi}(e_0)) \exp(\sigma rx_0) \widehat{U}(b_1, \tau_1) \right].$$

Aus dieser Abhängigkeit folgt, dass je niedriger der Agent seinen erwarteten Nutzen bei Arbeitslosigkeit in der zukünftigen Periode einschätzt, desto weniger Aufwand betreibt er bei der Arbeitssuche und desto höher ist der Erschöpfungsgrad des Kapitals x bereits in Periode 1. Die mathematische Notation der obigen Aussagen sieht wie folgt aus: $\partial e_0 / \partial \widehat{U}_1 < 0$, $\partial x_0 / \partial \widehat{U}_1 > 0$. Das Verhalten des Agenten in der 1. Periode hat keine Auswirkungen auf zukünftige Perioden, wenn der Agent CARA-Präferenzen hat.

Bei einer optimalen konstanten Politik (b, τ) und einem ausgeglichenen Budget wirken sich Erhöhungen der Arbeitslosenunterstützung b und der Steuern τ auf den tatsächlichen erwarteten Nutzen aus, wie in der folgenden Formel beschrieben.

$$\begin{aligned} \frac{dU}{db_1} &= \left[\left[\frac{\partial U}{\partial e_0} + \frac{\partial U}{\partial P} \frac{\partial P}{\partial e_0} \right] \frac{\partial e_0}{\partial \widehat{U}_1} + \frac{\partial U}{\partial x_0} \frac{\partial x_0}{\partial \widehat{U}_1} \right] \frac{d\widehat{U}_1}{db_1} + \beta(1 - \pi(e_0)) \frac{dU_1}{db_1} \quad (\text{A.3}) \\ &\left[\left[\frac{\partial U}{\partial e_0} + \frac{\partial U}{\partial P} \frac{\partial P}{\partial e_0} \right] \frac{\partial e_0}{\partial \widehat{U}_1} + \frac{\partial U}{\partial x_0} \frac{\partial x_0}{\partial \widehat{U}_1} \right] \equiv A, \end{aligned}$$

Der Unterschied zu These 2 besteht darin, dass b und τ erst nach der ersten Periode, in der der Agent arbeitslos ist, ansteigen. Ausgehend von der optimalen Politik hat die Erhöhung der Sozialleistungen nach der ersten Periode der Arbeitslosigkeit von Agenten keine direkte Auswirkung auf den wahren kontinuierlichen Wert in Proposition 2, also $dU_1 / db_1 = 0$ gilt. Aus diesem Grund ist das zweite Wort der Gleichung A.3 gleich 0, was bedeutet, dass eine Änderung des Verhaltens des Agenten bereits in der ersten Periode sowohl seinen wahren erwarteten Nutzen als auch das Budget des Sozialplaners P beeinflusst.

Wenn der Agent *baseline-optimistic* ist, wird eine Erhöhung von e und eine Verringerung von x in jeder Periode seinen wahren erwarteten Nutzen jeweils um (A.1) bzw. (A.2) erhöhen. Dies ermöglicht es dem Agenten, sein Verhalten nur in der ersten Periode zu

ändern, so dass $\partial U / \partial e_0 > 0$ und $\partial U / \partial x_0 < 0$ gilt. Eine Erhöhung von e durch den Agenten führt zu einer Erhöhung des dem Sozialplaner zur Verfügung stehenden Budgets P , das der Planer verwenden kann, um die Wohlfahrt des Agenten zu erhöhen. Daher ist der Ausdruck A positiv, wenn $d\widehat{U}_1 / db_1 < 0$. Es gilt für *baseline-optimistic* Agenten, wenn die Politik einen festen Betrag an sozialer Unterstützung für die Arbeitslosen hat.

$$1 + \frac{\widehat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{1 - \widehat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})} \frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e)}{u'(c_u - \tilde{e})} \left(-\frac{\widehat{\pi}''(\tilde{e})}{r\sigma\widehat{\pi}'(\tilde{e})} (\exp(\sigma r \tilde{x}) - 1) + 1 \right) \geq \frac{1 - \widehat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \frac{\pi'(\tilde{e})}{\widehat{\pi}'(\tilde{e})}, \quad (\text{A.4})$$

Das bedeutet, dass bei der optimalen Politik

$$\frac{dU_1}{db_1} = \frac{\partial U_1}{\partial b_1} + \frac{\partial U_1}{\partial \tau_1} \tilde{\tau}'_1(b_1) + \frac{\partial U_1}{\partial e_1} \tilde{e}'_1(b_1) + \frac{\partial U_1}{\partial x_1} \tilde{x}'_1(b_1) = 0 \text{ mit}$$

$$B \equiv \frac{\partial U_1}{\partial b_1} + \frac{\partial U_1}{\partial \tau_1} \tilde{\tau}'_1(b_1),$$

$$B = \frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e - r\tilde{x}) \left[1 + \varepsilon \frac{1}{\pi(\tilde{e})} b \right]}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})},$$

$$C \equiv \frac{\partial U_1}{\partial e_1} \tilde{e}'_1(b_1) + \frac{\partial U_1}{\partial x_1} \tilde{x}'_1(b_1),$$

$$C = \frac{u'(c_u - \tilde{e})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \frac{\exp(\sigma r \tilde{x})}{Q(b)} \left(1 - \frac{1 - \widehat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \frac{\pi'(\tilde{e})}{\widehat{\pi}'(\tilde{e})} + \frac{\widehat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x})} \frac{u'(c_u - \tilde{e}) - u'(c_e)}{u'(c_u - \tilde{e})} \exp(\sigma r \tilde{x}) \left(\frac{\exp(\sigma r \tilde{x}) - 1}{\exp(\sigma r \tilde{x})} \left(-\frac{\widehat{\pi}''}{r\sigma\widehat{\pi}'(\tilde{e})} - 1 \right) + 1 \right) \right) \text{ gilt.}$$

Bewertet nach der gleichen Politik,

$$\frac{d\widehat{U}_1}{db_1} = \frac{\partial \widehat{U}_1}{\partial b_1} + \frac{\partial \widehat{U}_1}{\partial \tau_1} \tilde{\tau}_1(b_1) = B - \frac{\widehat{\pi}(\tilde{e}) - \pi(\tilde{e})}{\pi(\tilde{e})} \frac{u'(c_e - r\tilde{x}) \left[1 + \varepsilon \frac{1}{\pi(\tilde{e})} b \right]}{1 - \widehat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x})}$$

Dadurch, dass $B+C=0$ sein muss, dann B muss negativ sein, falls C positiv ist. Es gilt für einen Agenten mit *baseline-optimistic* Erwartungen, dass $B<0$, somit $d\widehat{U}_1 / db_1 < 0$ und folglich auch $dU_1 / db_1 = d\widehat{U}_1 / db_1 < 0$ gelten. C ist positiv, falls wie im Beweis 2 gezeigt, $\tilde{e}'(b) < 0$, somit $Q(b) > 0$ und $-\frac{\widehat{\pi}''(\tilde{e})}{r\sigma\widehat{\pi}'(\tilde{e})} - 1 > 0$. Daher ist $C>0$, wenn die Bedingung A.4 erfüllt ist.

Da der zweite Ausdruck von A.4 positiv ist, gibt es eine positive obere Schranke ζ , so dass $[(1 - \widehat{\beta}(\tilde{e}, \tilde{x}))\pi'(\tilde{e}) / ((1 - \beta(\tilde{e}, \tilde{x}))\widehat{\pi}'(\tilde{e}))] \leq 1 + \zeta$ ist ausreichend damit die Bedingung erfüllt ist. Es reicht also aus, wenn die *search internality* im Verhältnis zur *baseline bias* gering ist.

Selbstständigkeitserklärung

Hiermit erkläre ich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und eigenhändig, sowie ohne unerlaubte fremde Hilfe und ausschließlich unter Verwendung der aufgeführten Quellen und Hilfsmittel angefertigt habe.

Posen, den 10.03.2022

Jakub Adam Manczak