

## Aufgaben zu Kapitel 6a: Adverse Selektion

### 1) Rothschild-Stiglitz Modell (vgl. BZK, 2005/5.3)

Gehen Sie vom Rothschild-Stiglitz Modell aus. Alle Individuen besitzen die von-Neumann-Morgenstern Nutzenfunktion  $u(y) = -e^{-0,1y}$ , haben ein Anfangsvermögen von  $Y = 100$  und sehen sich einem Schaden in Höhe von  $L = 80$  gegenüber. Die hohen Risiken haben eine Schadenswahrscheinlichkeit von  $\pi_h = 80\%$ , die niedrigen Risiken von  $\pi_l = 20\%$ . Der Anteil der niedrigen Risiken in der Bevölkerung sei  $\lambda$ .

a) Untersuchen Sie die Verträge in einem möglichen Trennungsgleichgewicht. Bestimmen Sie dabei den Vertrag für niedrige Risiken, indem Sie das  $\hat{I}$  suchen, dass folgende Gleichung erfüllt:

$$(1 - \pi_h)u(Y - \pi_l \hat{I}) + \pi_h u(Y + (1 - \pi_l) \hat{I} - L) = u(Y - \pi_h L)$$

a1) Erläutern Sie diese Gleichung und versuchen Sie  $\hat{I}$  zu ermitteln. Da dies explizit nicht möglich ist, verwenden Sie hierzu ein Tabellenkalkulationsprogramm. Variieren Sie dabei  $\hat{I}$  bis beide Seiten der obigen Gleichungen übereinstimmen und zeigen Sie, dass  $\hat{I} \approx 17,21$ .

a2) Bestimmen Sie den Erwartungsnutzen der beiden Risikotypen in einem möglichen Trennungsgleichgewicht.

b) Bestimmen Sie den kritischen Wert von  $\lambda$ , bis zu dem ein Trennungsgleichgewicht existiert. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Bestimmen Sie die optimale Versicherungsdeckung  $I^*$  für niedrige Risiken bei einem Pooling-Vertrag mit dem Preis  $p = \bar{\pi} \equiv \lambda\pi_l + (1 - \lambda)\pi_h$  pro Einheit Versicherungssumme.
- Mit  $I^*$  lässt sich dann der maximale Nutzen der Niedrigrisiken bei einem Pooling-Vertrag bestimmen.
- Ist dieser höher als der Nutzen bei dem Vertrag im möglichen Trennungsgleichgewicht, dann existiert letzteres nicht (Warum?).
- Verwenden Sie am besten wieder ein Tabellenkalkulationsprogramm und variieren Sie  $\lambda$ . Zeigen Sie, dass  $\lambda_{krit} \approx 0,17$ .

c) Nehmen Sie jetzt an,  $\lambda = 0,1$ . Eine Mindestversicherungspflicht in Höhe von  $\bar{I} = 20$  wird eingeführt.

c1) Bestimmen Sie für diesen Fall  $\tilde{I}$ , indem Sie folgende Gleichung verwenden:

$$(1 - \pi_h)u(Y - \pi_l\tilde{I} - \bar{\pi}\bar{I}) + \pi_h u(Y + (1 - \pi_l)\tilde{I} - L - \bar{\pi}\bar{I} + \tilde{I}) = u(Y - \pi_h(L - \tilde{I}) - \bar{\pi}\bar{I})$$

Erläutern Sie diese Gleichung und zeigen Sie, dass  $\tilde{I} \approx 12,23$ .

c2) Bestimmen Sie den Nutzen der beiden Risikotypen in einem möglichen Trennungsgleichgewicht und vergleichen Sie diesen mit der Situation ohne Mindestversicherungspflicht.

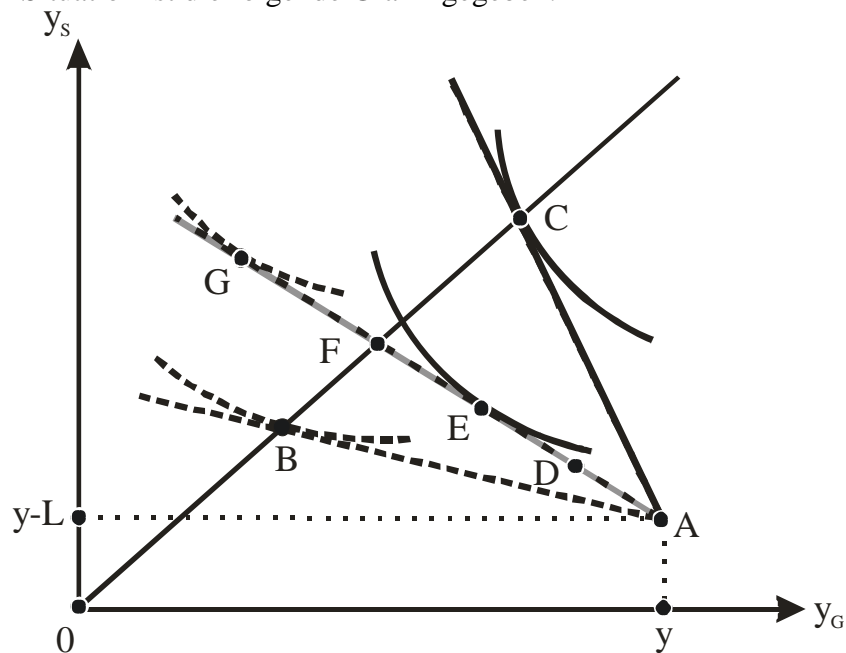
c3) Zeigen Sie, dass bei  $\lambda = 0,1$  das Trennungsgleichgewicht existiert.

c4) Illustrieren Sie die Ergebnisse des Aufgabenteils c) in einem Diagramm.

## 2) Versicherung bei asymmetrischer Information

Gegeben sei ein Versicherungsmarkt, der durch vollkommene Konkurrenz gekennzeichnet ist. Die Versicherungen seien risikoneutral, die Versicherungsnehmer seien risikoavers. Die Menge der Versicherungsnehmer bestehe aus zwei Typen: gute und schlechte Risiken. Die Typen unterscheiden sich in ihrer Schadenswahrscheinlichkeit, die durch  $\underline{\pi}$  und  $\bar{\pi}$  gegeben ist, wobei  $0 < \underline{\pi} < \bar{\pi} < 1$ . Die Versicherung kann den Typ des einzelnen Versicherungsnehmers **nicht** beobachten.

Im Schadensfall reduziert sich das Einkommen von der Anfangsausstattung  $y$  um  $L$ . Zur Illustration der Situation ist die folgende Grafik gegeben:



a) Erläutern Sie kurz die Bedeutung von Punkt  $B$  und Punkt  $C$ ! Warum stellen die Punkte  $B$  und  $C$  kein Marktgleichgewicht dar?

b) Nehmen Sie nun an, dass der Staat alle Versicherungen zwingt ausschließlich (vereinende) Pooling-Kontrakte anzubieten.

i) Erläutern Sie kurz, was man unter Pooling-Kontrakten versteht. Inwieweit unterscheiden sich solche Kontrakte von Verträgen unter symmetrischer Information?

ii) Versicherungen haben die Möglichkeit, einen Pooling-Kontrakt in  $D$ ,  $E$ ,  $F$  oder  $G$  anzubieten (siehe Grafik). Welcher der vier Punkte wird sich unter staatlichem Zwang, einer Pooling-Kontrakt anzubieten, und vollkommener Konkurrenz am Markt einstellen? Erklären Sie kurz, warum die anderen Punkte nicht möglich sind.

iii) Zeigen Sie anhand der Graphik, warum Pooling-Kontrakte (ohne staatlichen Versicherungszwang) kein Marktgleichgewicht sein können?

c) Im Gegensatz zu Pooling-Kontrakten können trennende (separating-) Kontrakte sehr wohl ein Marktgleichgewicht bei asymmetrischer Information darstellen. Nennen Sie die Eigenschaften eines trennenden (separating-) Gleichgewichts und zeichnen Sie dieses.

d) Die Riester-Rente kann als eine Versicherung gegen das Langlebkeitsrisiko angesehen werden – mit den beiden Risikogruppen Frauen (hohes Risiko) und Männer (niedriges Risiko). Bis 2005 durften die Versicherungen die Prämie nach der Risikogruppe differenzieren. Ab 2006 müssen „unisex“ Tarife angeboten werden, d.h. die Versicherungen dürfen nicht mehr nach dem Geschlecht differenzieren.

- i. Welche Auswirkungen hat diese Änderung auf die zu zahlenden Prämien der beiden Gruppen?
- ii. Was erwarten Sie für die Zukunft der Riester-Rente gegeben, dass die Riester-Rente freiwillig ist?

Vernachlässigen Sie dafür die staatlichen Subventionen.