

# Inhaltsverzeichnis

## *Kapitel 1*

<b>Modellierungsdefizite in Principal-Agent-Modellen als Ansatzpunkte für den Einsatz von Konzepten der Fuzzy Set-Theorie</b>	15
---	----

A. Vernachlässigung unscharfer Informationen und hohe Anforderungen an den Informationsstand des Principal .....	15
B. Vorgehensweise der Untersuchung .....	18

## *Kapitel 2*

<b>Modellierungskonzepte der Fuzzy Set-Theorie zur Weiterentwicklung von Principal-Agent-Modellen</b>	20
---	----

A. Formale Grundstruktur von Standard Principal-Agent-Modellen .....	20
B. Modellierung von unscharfen Informationen mittels Fuzzy Sets .....	23
I. Charakterisierung der erfassten Unschärfe .....	23
II. Definition und Darstellung von Fuzzy Sets .....	25
C. Modellierung von unscharfen Restriktionen und Möglichkeiten mittels Fuzzy Sets .....	30
D. Einbindung unscharfer Informationen in Optimierungsmodelle .....	33
I. Lösungsverfahren basierend auf dem Entscheidungsmodell von Bellman und Zadeh .....	34
II. Parametrische Verfahren zur Lösung unscharfer Optimierungsmodelle ..	37
E. Ansätze zur Modellierung unscharfer Nutzenbewertungen .....	38
I. Berücksichtigung unscharfer Informationen über einzelne Parameter in Nutzenfunktionen .....	38
II. Modellierung unscharfer Nutzenbewertungen ohne Kenntnis der Nutzenfunktion in entscheidungs- und spieltheoretischen Modellen .....	40
III. Unschärfe Nutzenbewertungen in Principal-Agent-Modellen als Ausdruck „eingeschränkter Rationalität“ .....	41
F. Verhältnis von Fuzzy Set-Theorie und Wahrscheinlichkeitstheorie .....	43

*Kapitel 3*

<b>Analyse eines adverse selection-Problems unter Berücksichtigung unscharfer Informationen über den Reservationsnutzen mittels Fuzzy Sets</b>		46
A.	Analyse eines Standard adverse selection-Modells der Agency-Theorie . . . .	47
I.	Komponenten und Annahmen des Standard adverse selection-Modells. .	47
II.	Analyse der Ergebnisse des Standard adverse selection-Modells . . . . .	48
B.	Modellierung unscharfer Information über den Reservationsnutzen mittels Fuzzy Sets. . . . .	50
C.	Analyse eines adverse selection-Modells mit unscharfen Marktinforma- tionen über den Reservationsnutzen . . . . .	53
I.	First best- und second best-Lösung des adverse selection-Modells mit unscharfen Marktinformationen über den Reservationsnutzen . . . . .	53
II.	Analyse der Ergebnisse des adverse selection-Modells mit unscharfen Marktinformationen über den Reservationsnutzen . . . . .	59
D.	Adverse selection-Modell mit unscharfen Informationen über den Reserva- tionsnutzen einzelner Agent-Typen . . . . .	60
I.	First best- und second best-Lösung des adverse selection-Modells mit unscharfer Information über den Reservationsnutzen einzelner Agent- Typen . . . . .	60
II.	Analyse der Ergebnisse des adverse selection-Modells mit unscharfen Informationen über den Reservationsnutzen einzelner Agent-Typen . . . .	66
E.	Vergleich der Erkenntnisse des adverse selection-Modells mit unscharfen Informationen über den Reservationsnutzen mit den Ergebnissen des Stan- dard-Modells . . . . .	69
I.	Analyse neuer Problem- und Lösungsstrukturen . . . . .	70
II.	Neue Erkenntnisse bezüglich der Vertragsgestaltung für den Principal . .	71

*Kapitel 4*

<b>Analyse eines moral hazard-Problems unter Berücksichtigung von unscharfen Informationen in den Nutzenfunktionen innerhalb eines LEN-Modells</b>		74
A.	Darstellung einer moral hazard-Problematik innerhalb eines LEN-Modells. .	74
B.	Analyse eines Standard LEN-Modells . . . . .	75
I.	Annahmen und Komponenten des Modells . . . . .	75
II.	Analyse der first best-Situation . . . . .	77
III.	Analyse der second best-Situation . . . . .	78
C.	Modellierung unscharfer Informationen über die Produktivität, das Risiko und den Reservationsnutzen mittels Fuzzy-Zahlen . . . . .	80

D. Lösung des LEN-Modells mit unscharfen Informationen über die Produktivität, das Risiko und den Reservationsnutzen des Agent.....	83
I. Ableitung und Analyse der first best-Lösung .....	83
1. Anwendung der Fuzzy-Arithmetik zur Formulierung unscharfer Nutzenfunktionen .....	84
2. Analyse der unscharfen Teilnahmebedingung des Agent .....	87
3. Analyse der unscharfen Zielsetzung des Principal .....	91
4. Lösung des Modells für zwei Zielsetzungen des Principal und Vergleich mit den Ergebnissen des Standard-Modells .....	92
II. Ableitung und Analyse einer second best-Lösung .....	99
1. Analyse der unscharfen Zielfunktion des Agent.....	100
2. Bestimmung einer second best-Lösung für die unscharfe Zielsetzung des Principal .....	102
E. Erkenntnisse durch die Berücksichtigung der Unschärfe in Nutzenfunktionen im Vergleich zum Standard-Modell .....	106
I. Zusätzliche Abbildungsmöglichkeiten der Principal-Agent-Situation ...	106
II. Entstehung eines „Anreizproblems“ im first best-Fall .....	107
III. Auswirkungen der Unschärfe auf die Aktivität und die variable Entlohnung im second best-Fall .....	110

## *Kapitel 5*

### **Perspektiven einer Fuzzy Agency-Theorie**

	117
A. Fuzzifizierung weiterer Komponenten in Principal-Agent-Modellen.....	117
I. Fuzzifizierung weiterer Komponenten des adverse selection-Modells ...	117
II. Fuzzifizierung weiterer Komponenten des moral hazard-Modells .....	118
B. Übertragung der Ergebnisse auf weitere Principal-Agent-Situationen.....	120
I. Übertragung der Ergebnisse des Fuzzy adverse selection-Modells.....	120
II. Übertragung der Ergebnisse des Fuzzy moral hazard-Modells .....	122
C. Anwendung von anderen Konzepten der Fuzzy Set-Theorie auf Principal-Agent-Probleme .....	124
D. Notwendigkeit einer Fuzzy Agency-Theorie .....	127

## *Kapitel 6*

### **Anhang**

	130
A. Beweise zu Satz 3.3, Satz 3.4 und Satz 3.5 .....	130
B. Ableitung von Sicherheitsäquivalenten bei unscharfen Nutzenfunktionen ...	132
C. Beweise zu Satz 4.1, Satz 4.2 und Satz 4.4 .....	135
Literaturverzeichnis .....	145
Stichwortverzeichnis .....	155