

Dr. Reinhart Schultz

Quantitative Entscheidungsunterlagen auf der Grundlage von Szenarien

Quantitative Entscheidungsunterlagen für
unternehmerische Entscheidungen bei
unvollkommenen Informationen auf der
Grundlage von quantitativen und
qualitativen Szenarien

GABLER

Inhalt

Einleitung und Überblick	1
1. Entscheidungsfindung bei unvollkommenen Informationen	11
1.1 Einführende Überlegungen	12
1.2 Entscheider und Umwelt	16
1.3 Teilaufgaben zur Vorbereitung von Entscheidungen	19
1.4 Erarbeitung von Entscheidungsunterlagen	26
1.4.1 Strukturelle Aspekte	26
1.4.2 Prozessuale Aspekte	33
1.5 Entscheidungsvorgänge und Informationszuwachs im Zeitablauf	37
2. Strukturen quantitativer Entscheidungsunterlagen	39
2.1 Quantitative Aussagen und mathematische Modellierung	40
2.2 Bausteine zur Entwicklung quantitativer Entscheidungsunterlagen ...	49
2.2.1 Überblick	49
2.2.2 Ergebnisformulierung	52
2.2.3 Bedingungsformulierung	55
2.2.4 Extremalprinzipien	57
2.3 Zusammenfassung quantitativer Überlegungen zu Entscheidungs- unterlagen	66
3. Ein allgemeines Modell für die Entwicklung von quantitativen Entschei- dungsunterlagen auf der Grundlage von quantitativen Szenarien	70
3.1 Der Handlungsspielraum des Entscheiders	71
3.2 Ermittlung von quantitativen Handlungskonsequenzen	75
3.2.1 Daten und Datenszenarien	75
3.2.2 Konstruktion von Datenszenarien	81
3.2.3 Gründe für Datenunsicherheit	85
3.3 Handlungsstrategien	88
3.3.1 Informationszuwachs im Zeitablauf, die Berücksichtigung zukünf- tiger Handlungsweisen und der Begriff der Handlungsstrategie .	88
3.3.2 Modellierung von Handlungsstrategien	92
3.4 Das gesamte Modell	100

4. Wahrscheinlichkeitsurteile	105
4.1 Auswahl der betrachteten Datenszenarien aufgrund fundamentaler qualitativer Wahrscheinlichkeitsurteile	106
4.2 Differenzierende Wahrscheinlichkeitsurteile	109
4.2.1 Überblick	109
4.2.2 Qualitative Wahrscheinlichkeitsurteile durch ordinale Wahrscheinlichkeitsaussagen	111
4.2.2.1 Vollständige ordinale Wahrscheinlichkeitsurteile	111
4.2.2.2 Zur Formulierbarkeit vollständiger ordinaler Wahrscheinlichkeitsurteile	114
4.2.2.3 Anzahl alternativer Ereignisse und Schematisierung von Wahrscheinlichkeitsurteilen	120
4.2.3 Kardinal quantifizierte Wahrscheinlichkeitsaussagen	123
4.2.3.1 Wahrscheinlichkeitsmaße und Wahrscheinlichkeitsverteilungen	123
4.2.3.2 Wahrscheinlichkeitsurteile durch Angabe einer Menge von Wahrscheinlichkeitsmaßen	125
5. Bekannte Anwendungskonzepte und Aggregationsprinzipien für den Umgang mit Datenunsicherheit	129
5.1 Überblick	130
5.2 Deterministische Ansätze als Grundlage für Analysen bei Datenunsicherheit	132
5.2.1 Ausgangspunkt	132
5.2.2 Alternativrechnungen	133
5.2.3 Sensitivitätsanalysen und parametrische Analysen	139
5.3 Ereignisorientierte Ergebnisformulierung	142
5.3.1 Ausgangspunkt	142
5.3.2 Kritische Werte	143
5.3.3 Wahrscheinlichkeitsaussagen	146
5.4 Ergebnisformulierung durch Kennzahlen der Wahrscheinlichkeitsverteilung von Ergebnis- und Zielgrößen	149
5.5 Ergebnisformulierung mit Nutzenfunktionen	152
5.5.1 Nutzenfunktionen	152
5.5.2 Deterministische Nutzenbewertung	156
5.5.3 Einige Entscheidungskriterien als Nutzenmaximierungsmodelle	159
5.5.3.1 Ausgangspunkt	159
5.5.3.2 Das „Maximin“-Kriterium	161
5.5.3.3 Das Bernoulli-Kriterium und eine Hybridform zwischen Bernoulli-Kriterium und „Maximin“-Kriterium	164
5.6 Ergänzende Anmerkungen	170

6. Integration quantitativer Beschreibung und qualitativer Handhabung unvollkommener Information auf der Grundlage von Szenarien	174
6.1 Ausgangspunkt	175
6.2 Umweltszenarien als Ansatzpunkt für eine qualitative Handhabung unvollkommener Information	178
6.3 Quantitative Charakterisierung von Umweltszenarien durch Gruppen von Datenszenarien	181
6.4 Ungünstige Werteausprägungen als eine auf Umweltszenarien bezogene Ergebnisformulierung	185
6.4.1 Darstellung	185
6.4.2 Diskussion	190
6.4.2.1 Grundsätzliche Anmerkungen und vergleichende Überlegungen	190
6.4.2.2 Ein- und mehrdimensionale Ergebnisgrößen	194
6.4.2.3 Zieladäquate Repräsentierung der Gruppen von Datenszenarien durch einzelne Datenszenarien	196
6.4.2.4 Effiziente Lösungen	198
6.4.3 Anmerkungen zur praktischen Anwendung	204
6.5 Optimierende Ausnutzung von Freiheitsgraden bei der Definition von Umweltszenarien durch Gruppen von Datenszenarien	207
6.5.1 Eine Maßzahl für den Informationsverlust durch Gruppierung von Datenszenarien	207
6.5.2 Optimale Zuordnung von Datenszenarien zu Umweltszenarien bei gegebener Anzahl von Umweltszenarien	210
6.6 Zur optimalen Anzahl von Umweltszenarien	214
6.6.1 Informationsgehalt, Komplexität und Wahrscheinlichkeitsurteile als Einflußfaktoren	214
6.6.2 Quantitative Charakterisierung der Komplexität des Auswahlaktes unter den Handlungsalternativen	217
6.6.3 Zur Notwendigkeit eines Ausgleichs zwischen der Formulierbarkeit von Wahrscheinlichkeitsurteilen, der Komplexität des Auswahlaktes und der Inkaufnahme von Informationsverlusten	221
7. Beispiele zu dargestellten Problemen und Konzepten	224
7.1 Zur Problematik einer Ermittlung von effizienten Lösungen durch Erwartungswerte	225
7.2 Ordinale Wahrscheinlichkeitsdominanz	229
7.3 Unterscheidbarkeit stochastisch indifferenter Handlungsalternativen durch Gruppierung von Datenszenarien	233
7.4 Vergleich verschiedener Ergebnisaggregationen zur Handhabung von Datenunsicherheit	237
7.5 Zur Problematik einer Charakterisierung von Datenszenarien als „günstig“ oder „ungünstig“	245

7.6 Flexible Planung bei einem Kontinuum von Datenszenarien	248
7.7 Preispolitische Entscheidung bei erheblicher Unsicherheit über Marktvolumen und Konkurrenzverhalten	258
7.8 Entscheidung über eine Diversifikation auf der Grundlage einer flexiblen Planung von szenariorientiert-effizienten Handlungs- strategien	262
7.8.1 Problemstellung	262
7.8.2 Grundstruktur der quantitativen Planung	263
7.8.3 Aufbau des linearen Planungsmodells	267
7.8.4 Auswertung des Planungsmodells	272
7.9 Optimale Zusammenfassung von Datenszenarien zu Gruppen	275
7.9.1 Beispiel für eine kontinuierliche Gesamtmenge von Daten- szenarien	275
7.9.2 Beispiel für die Anwendung eines gemischt-ganzzahligen Optimierungsansatzes zur Lösung des diskreten Gruppierungsproblems	278
<i>Symbolverzeichnis</i>	282
<i>Literaturverzeichnis</i>	283