

## Gliederung

Einleitung		1
1.	<u>Motivation der stochastischen linearen Optimierung</u>	7
1.1	Das deterministische lineare Programm	8
1.2	Die Fragwürdigkeit der Annahme konstanter Parameter in der deterministischen linearen Optimierung	9
1.3	Versuche der Berücksichtigung von Parameterschwankungen innerhalb der deterministischen linearen Optimierung	16
1.4	Die Unsicherheit als konstituierendes Moment menschlicher Entscheidungen	30
2.	<u>Die stochastische lineare Optimierung auf der Grundlage der Entscheidungstheorie</u>	33
2.1	Die Definition der stochastischen linearen Optimierung	34
2.2	Die grundsätzlichen Probleme bei der Definition eines stochastischen linearen Optimierungsmodells	36
2.3	Die Zurückführung des stochastischen linearen Optimierungsproblems mit konstanter Information auf das Grundmodell der Entscheidungstheorie	39
2.3.1	Die Komponenten des Grundmodells der Entscheidungstheorie	40
2.3.2	Aufstellung einer vorläufigen Ergebnismatrix	43
2.3.3	Aufstellung der Entscheidungsmatrix durch Interpretation des Begriffs "zulässig"	48

2.3.3.1	Lösung stets zulässig - zulässigkeitsstabile Modelle	48
2.3.3.2	Lösung mit vorgegebener Wahrscheinlichkeit zulässig - Modelle mit Wahrscheinlichkeitsrestriktionen	50
2.3.3.3	Bewertung der Unzulässigkeit - Kompensationsmodelle	52
2.3.4	Auswahl einer optimalen Aktion	53
2.3.4.1	Auswahl einer optimalen Aktion außerhalb des Modells - Informationsmodelle	54
2.3.4.1.1	Entscheidungsprinzipien	54
2.3.4.1.2	Verteilungsmodelle	57
2.3.4.2	Auswahl der optimalen Aktion innerhalb des Modells - Entscheidungsmodelle	59
2.3.4.2.1	Erwartungswertkriterium (E-Kriterium)	59
2.3.4.2.2	Varianzkriterium (V-Kriterium)	60
2.3.4.2.3	Kombinationen von Erwartungswert- und Varianzkriterien ((E-V)-Kriterien)	62
2.3.4.2.4	Moduskriterium	63
2.3.4.2.5	Wahrscheinlichkeit der Optimalität der Lösung	63
2.3.4.2.6	Wahrscheinlichkeitskriterium	65
2.3.4.2.7	Fraktilkriterium	65
2.3.4.2.8	BERNOULLIkriterien	66
2.4	Stochastische lineare Optimierungsmodelle mit zunehmender Information	67
2.5	Ein allgemeines Schema	69
3.	<u>Modelltypen der stochastischen linearen Optimierung</u>	71
3.1	Modelle mit konstanter Information	72
3.1.1	Informationsmodelle - Das Verteilungsmodell (Modelltyp 1)	72
3.1.2	Entscheidungsmodelle	76
3.1.2.1	Das zulässigkeitsstabile Modell (Modelltyp 2)	76
3.1.2.2	Das Modell mit Wahrscheinlichkeitsrestriktionen (Modelltyp 3)	78

3.1.2.3	Das Kompensationsmodell (Modelltyp 4)	80
3.2	Modelle mit zunehmender Information (Modelltyp 5)	82
4.	<u>Übersicht über Lösungsansätze in der stochastischen linearen Optimierung</u>	86
4.1	Das Verteilungsmodell (Modelltyp 1)	88
4.2	Das zulässigkeitsstabile Modell (Modelltyp 2)	103
4.3	Das Modell mit Wahrscheinlichkeitsrestriktionen (Modelltyp 3)	116
4.4	Das Kompensationsmodell (Modelltyp 4)	133
4.5	Das Modell mit zunehmender Information (Modelltyp 5)	146
4.6	Beziehungen zwischen den Modelltypen	155
4.6.1	Einige Ungleichungen	155
4.6.2	Die Reziprozität von Wahrscheinlichkeits- und Fraktilkriterium	162
4.6.3	Äquivalenzen zwischen Kompensationsmodellen und Modellen mit Wahrscheinlichkeitsrestriktionen	163
4.7	Statistische Hilfsmittel zur Bestimmung von Eingangsdaten und Prüfung von Modellprämissen	165
4.7.1	Die Bestimmung von Eingangsdaten in Form von Verteilungsfunktionen	165
4.7.2	Die Bestimmung weiterer Eingangsdaten	168
5.	<u>Besondere Probleme bei der Anwendung der stochastischen linearen Optimierung</u>	169
5.1	Das Dilemma der Modellbildung	170
5.2	Die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Anwendung der stochastischen linearen Optimierung auf der Grundlage der Modellspezialisierungsbäume	173
5.3	Zur Anwendung im einzelnen - Möglichkeiten, Grenzen, Ausblicke	174

5.3.1	Zur Entscheidung für die stochastische lineare Optimierung und zur Wahl eines Modelltyps	175
5.3.2	Zur Anwendung des Verteilungsmodells	176
5.3.3	Zur Anwendung des zulässigkeitsstabilen Modells	177
5.3.4	Zur Anwendung des Modells mit Wahrscheinlichkeitsrestriktionen	178
5.3.5	Zur Anwendung des Kompensationsmodells	180
5.3.6	Zur Anwendung des Modells mit zunehmender Information	181
6.	<u>Ausgewählte Beispiele für Anwendungsmöglichkeiten der stochastischen linearen Optimierung</u>	182
6.1	Anwendungen in der Landwirtschaft	183
6.2	Anwendungen bei der rationellsten Bedarfsdeckung für Lebensmittel	186
6.3	Anwendungen bei der Produktionsprogrammplanung	186
6.4	Anwendungen bei der Verteilung von Produktionsaufträgen	187
6.5	Anwendungen in der Investitions- und Finanzplanung	189
6.6	Anwendungen im Militärwesen	193
6.7	Anwendungen in der Input-Output-Analyse	195
6.8	Anwendungen in der Energiewirtschaft	197
6.9	Anwendungen bei der Erdölverarbeitung	200
6.10	Anwendungen in der Metallurgie	200
6.11	Anwendungen bei der Pachtung von Schiffsraum	202
6.12	Anwendungen bei der Verteilung von Flugzeugen auf verschiedene Flugstrecken	203
	<u>Literaturverzeichnis</u>	205
	<u>Namen - und Sachverzeichnis</u>	222