
Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen des Algorithmic Mechanism Design	7
2.1	Zur Notwendigkeit von Mechanismusdesign .	10
2.2	Shortest-Path-Routing als Beispiel	13
2.3	Das Modell	16
2.3.1	Typ t	16
2.3.2	Ergebnis o	17
2.3.3	Nutzenfunktion u	20
2.3.4	Strategie s	23
2.3.5	Soziale Entscheidungsfunktion f und Implementierung	25
2.3.6	Mechanismus \mathcal{M}	30
2.4	Anreizkompatibilität und Strategische Robustheit	32
2.4.1	Anreizkompatibilität	32
2.4.2	Strategische Robustheit	37
2.5	Gleichgewichtskonzepte	40
2.5.1	Nash-Gleichgewicht	41

2.5.2	Bayessches Gleichgewicht	44
2.5.3	Gleichgewicht in dominanten Strategien	45
2.5.4	Wahl eines Gleichgewichtskonzepts . .	46
2.6	Vickrey-Clarke-Groves-Mechanismen	47
2.6.1	Übertragung der Eigenschaften von der Vickrey-Auktion	49
2.6.2	Die Familie der VCG-Mechanismen . .	53
2.6.3	Das Problem der Überbezahlung	56
2.7	Die Komplexität von Mechanismen	59
2.7.1	Komplexitätsmodell für Mechanismen	59
2.7.2	Analyse des Shortest-Path- Mechanismus	62
3	Mechanismen von nicht-polynomieller Komplexität	65
3.1	Das Beispiel der kombinatorischen Auktion .	66
3.2	Komplexität der Ergebnisbestimmung	71
3.2.1	Optimale Lösung ohne polynomielle Laufzeitgarantie	73
3.2.2	Beschränkung auf Spezialfälle	76
3.2.3	Approximationen	77
3.3	Komplexität der Typbestimmung	85
3.3.1	Gebotsprogramme	87
3.3.2	Iterative Mechanismen	89
3.4	Kommunikationskomplexität	93
3.4.1	Gebotssprachen	94
3.4.2	Interpretierbarkeit der Sprachen	100
3.4.3	Der Kommunikationsaufwand bei iterativen Mechanismen	101
4	Distributed Mechanism Design	103
4.1	Interdomain Routing als Beispiel	106
4.1.1	Problemstellung	106

4.1.2	Ablauf des verteilten Mechanismus ..	111
4.1.3	Lokale Informationen jedes Knotens ..	113
4.2	Das Konzept der <i>Faithfulness</i>	114
4.2.1	Das Strategiemodell	116
4.2.2	Ein schwächeres Gleichgewichtsmodell	118
4.2.3	Anreiz-, Berechnungs- und Kommunikationskompatibilität	120
4.3	<i>Faithfulness</i> des Mechanismus für Interdomain Routing	122
4.3.1	Anreizkompatibilität	123
4.3.2	Verteilte Berechnung	126
4.3.3	Berechnungs- und Kommunikationskompatibilität	129
4.4	Die Komplexität von verteilten Mechanismen	136
4.4.1	Netzwerkkomplexität	136
4.4.2	Analyse des Mechanismus für Interdomain Routing	138
4.4.3	Protokollkompatibilität	141
5	Zusammenfassung	145
	Literaturverzeichnis	153
	Sachverzeichnis	165