

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	7
1.1	Der thematische Rahmen	7
1.2	Gliederung und Inhalt der Arbeit	13
2	Grundlagen	17
2.1	Notationsvereinbarungen	17
2.2	Wahrscheinlichkeitstheorie	20
2.2.1	Transformation von Dichtefunktionen	20
2.2.2	Die Normalverteilung	21
2.2.3	Die Chi-Quadrat-Verteilung	23
2.3	Das Simplexverfahren	26
2.3.1	Die grundlegende Funktionsweise	26
2.3.2	Die Tableaumethode	28
2.3.3	Grundlegende Überlegungen zur Laufzeit	30
2.4	Der Schatteneckenalgorithmus	31
2.4.1	Primaler Schatteneckenalgorithmus	31
2.4.2	Dualer Schatteneckenalgorithmus	34
2.4.3	Numerische Realisierung des Schatteneckenalgorithmus	36
3	Die bisherigen Glättungsanalysen des Simplexverfahrens	39
3.1	Die Arbeiten von Spielman und Teng	39
3.1.1	Das geometrische Grundresultat	39
3.1.2	Die algorithmische Umsetzung	46
3.2	Der Beitrag von Vershynin	54
3.2.1	Die Verbesserung des geometrischen Grundresultats	54
3.2.2	Neue algorithmische Vorschläge	62
4	Smoothed Analysis von Polyedern in Dimension 2	71
4.1	Einleitung und Problemformulierung	71
4.2	Die verwendete Koordinatentransformation	75
4.3	Eine Abschätzung der Wahrscheinlichkeit kleiner Kantenlängen	79
4.4	Das Drei-Blickpunkte-Argument	125
4.5	Eine Oberschranke für die Eckenzahl	130
5	Zur geglätteten Laufzeit von linearer Optimierung	143
5.1	Einleitung und Hauptergebnisse	143
5.2	Geometrische Grundresultate	145

5.3	Ein Algorithmus zum Lösen linearer Einheitsprobleme	145
5.4	Transformationsregeln für lineare Programme	149
5.5	Ein Lösungsverfahren für beliebige lineare Optimierungsprobleme . . .	151
5.5.1	Vorüberlegungen	151
5.5.2	Die algorithmische Realisierung	155
5.6	Die geglättete Laufzeit des Verfahrens	156
5.6.1	Die Pivotschrittzahl in Phase 1	157
5.6.2	Die Pivotschrittzahl in Phase 2	159
5.6.3	Kombination der Ergebnisse	163
5.7	Zusammenfassung und Fazit	164
6	Die Laufzeit der Phase 2 im Falle stochastischer Abhängigkeiten	167
6.1	Einleitung und Motivation	167
6.2	Rotationssymmetrische Verteilungen	168
6.3	Das algorithmische Prinzip der Untersuchung	171
6.3.1	Die verwendete Phase 1 und ihre geometrische Interpretation . .	171
6.3.2	Die untersuchten Varianten der Phase 2	178
6.4	Empirische Ergebnisse für die Pivotschrittzahlen	186
6.5	Konsequenzen aus den gewonnenen Resultaten	198
6.6	Ergänzende Überlegungen zum Laufzeitverhalten der Phase 2	199
6.7	Zusammenfassung	212
7	Schlussbemerkungen	213
	Abbildungsverzeichnis	215
	Tableauverzeichnis	219
	Literaturverzeichnis	221