

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einleitung	1
2. Ethanolherstellung im Bundesstaat São Paulo	7
2.1. Proálcool - das brasilianische Treibstoffprogramm	7
2.1.1. Erste Phase: 1975 - 1978	8
2.1.2. Zweite Phase: 1979 - 1987	9
2.1.3. Phase der Reevaluierung ab 1987/88	13
2.2. Bedeutung des Bundesstaates São Paulo für die brasilianische Alkoholproduktion	19
2.3. Struktur der Alkoholindustrie in São Paulo	25
3. Rolle des Staates im Alkoholprogramm	29
3.1. Preisfestsetzung	30
3.2. Staatliche Anreizinstrumente	32
3.2.1. Produzentenebene	32
3.2.2. Konsumentenebene	34
4. Verwendete Technik und Entwicklungspotentiale	37
4.1. Produktionsprozeß	
4.1.1. Landwirtschaftlicher Teilprozeß: Produktion des Rohstoffes Zuckerrohr	38
4.1.2. Industrieller Teilprozeß: Verarbeitung zu Ethanol	48
4.2. Koppelproduktion von Ethanol und Strom	54
4.2.1. Stand der Technik	54
4.2.2. Zucker- und/oder Alkoholfabrik als Stromlieferant	55
4.2.3. Potential und Investitionskosten	57
5. Kosten der Ethanolherstellung	62
5.1. Grundlagen der Kostenrechnung: Modellbeschreibung und Datenbasis	64
5.1.1. Berechnung der Rohstoffkosten	67
5.1.2. Berechnung der Verarbeitungskosten	69
5.1.3. Berechnung der Zinskosten	70
5.1.4. Berechnung der Erlöse	72
5.1.5. Berechnung der Erfolgsgrößen des Betriebes	72
5.2. Basisszenario	73
5.3. Definition weiterer Szenarien zur Bestimmung der zukünftigen Kostenentwicklung	79
5.3.1. Zur Produktivitätsentwicklung 1977-1986	79
5.3.2. Annahmen für die Entwicklung weiterer Parameter bis 2005	81
5.3.3. Ergebnisse	88
6. Wettbewerbsfähigkeit von Treibstoffalkohol	92

7.	Bilanzierung der Schadstoffemissionen von Ethanolherstellung und Ethanolverwendung	98
7.1.	Bilanzierung der lokal und regional wirkenden Schadstoffemissionen	100
7.2.	Bilanzierung der CO ₂ -Emissionen	107
7.2.1.	Emissionen - Prozeßkette Benzin	109
7.2.2.	Emissionen - Prozeßkette Ethanol	110
7.2.3.	Vergleich der Prozeßketten und Bilanzierung	112
8.	Zusammenfassung und Bewertung der Ergebnisse	118
	Anhänge	
A	Kostenkalkulation von Treibstoffalkohol: Parameter und Ergebnisse	126
B	Expertenbefragung São Paulo	165
C	Preise, Subventionen, Wechselkurse	170
D	Rahmendaten Brasilien	183
	Bibliographie	186