

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis..... IV

Tabellenverzeichnis..... IV

Abkürzungsverzeichnis..... V

1 Einleitung.....1

 1.1 Einführung..... 1

 1.2 Zielsetzung und Vorgehensweise..... 2

 1.3 Thematische Abgrenzung..... 2

2 Bioethanol.....3

 2.1 Bioethanolmarkt.....4

 2.1.1 Globaler Bioethanolmarkt..... 4

 2.1.2 Deutscher Bioethanolmarkt..... 5

 2.2 Preisentwicklung Bioethanol..... 6

3 Grundlagen der Herstellung von Ethanol.....9

 3.1 Biochemische und verfahrenstechnische Grundlagen..... 9

 3.1.1 Zucker-, Stärke- und Zelluloseaufbau..... 9

 3.1.2 Stärkeaufschluss..... 10

 3.1.3 Zelluloseaufschluss..... 10

 3.1.4 Fermentation..... 11

 3.1.5 Destillation/Rektifikation..... 11

 3.1.6 Entwässerung des Ethanols..... 11

 3.1.7 Schlempe/ Koppelprodukte/ Nebenprodukte..... 12

 3.2 Ethanolgewinnung aus zucker-, stärke-, und zellulosehaltigen Pflanzen... 13

4	Herstellung von Bioethanol aus Industrieabfällen.....	14
4.1	Verwertbare Industrieabfälle/ -reststoffe.....	14
4.1.1	Abfall und Reststoff Aufkommen.....	14
4.1.2	Einflussfaktoren auf die Planung einer Abfallstoff-Ethanolanlage.....	18
4.2	Verfahren und Konzepte.....	19
4.2.1	Ligninsubstrat.....	19
4.2.2	Molke.....	19
4.2.3	Kohlenstoffdioxid.....	20
5	Ökonomische Bewertung der Bioethanolproduktion aus Industrieabfällen.....	21
5.1	Bioethanolgewinnung aus Abfällen einer Molkerei.....	21
5.1.1	Rohstoffkosten.....	21
5.1.2	Konversionsprozesse.....	22
5.1.3	Koppelprodukte.....	27
5.1.4	Ethanolherstellungskosten.....	29
5.2	Ökonomischer Vergleich zwischen Abfällen und nachwachsenden Rohstoffen.....	31
5.2.1	Ethanolherstellungskosten.....	32
5.2.2	Vergleich Brutto-Produktionskosten.....	33
5.3.3	Vergleich Netto-Produktionskosten.....	34
6	Schlussfolgerung.....	35
7	Literatur.....	36
8	Anhang.....	42