Inhalt

1 EINLEITUNG 1

2 THEORETISCHE GRUNDLAGEN 3

2.1 PFLANZLICHE RESTSTOFFE DER LEBENSMITTELINDUSTRIE 3

2.2 POLYPHENOLE 4

2.3 POLYPHENOLE AUS RESTSTOFFEN DER ZWIEBELVERARBEITUNG 8

2.4 FUNKTIONELLE ANREICHERUNG VON LEBENSMITTELN 11

2.5 PROZESS ZUR HERSTELLUNG EINES POLYPHENOLPRÄPARATES 13

2.5.1 Extraktion von Polyphenolen aus Pflanzenmatrizes 13

2.5.2 Aufbereitung polyphenolhaltiger Pflanzenextrakte 17

2.5.2.1 Adsorptive Aufbereitung 17

2.5.2.2 Sprühtrocknung 23

3 ZIELSTELLUNG 27

4 MATERIAL UND METHODEN 31

4.1 MATERIALIEN 31

4.1.1 Rohstoff 31

4.1.2 Chemikalien 31

4.1.3 Gebrauchs- und Verbrauchsmaterialien 34

4.1.4 Geräte und Hilfsmittel 35

4.2 METHODEN 38

4.2.1 Gewinnung von Polyphenolen aus Zwiebelreststoffen 38

4.2.1.1 Identifizierung der phenolischen Hauptkomponenten 38

4.2.1.2 Optimierung der Extraktion der Polyphenole 38

4.2.2 Aufbereitung des polyphenolhaltigen Zwiebelextraktes 41

4.2.2.1 Mathematische Beschreibung der Adsorptions- und Desorptionskinetik 41

4.2.2.2 Untersuchungen zur Adsorption der Polyphenole 43

4.2.2.3 Optimierung der Desorption der Polyphenole 45

4.2.2.4 Sprühtrocknung der aufbereiteten Polyphenollösung 48

4.2.3 Sensorische Methoden 49

4.2.3.1 Sensorische Analyse angereicherter Modelllösungen 49

4.2.3.2 Sensorische Analyse angereicherter Lebensmittel 50

4.2.3.3 Durchführung der sensorischen Analysen 51

4.2.4 Analytische Methoden 53

4.2.4.1 Identifizierung der phenolischen Verbindungen 53

4.2.4.2 Quantifizierung der phenolischen Verbindungen 54

4.2.4.3 Bestimmung des Gesamtpolyphenolgehaltes 55

4.2.4.4 Bestimmung der antioxidativen Kapazität 56

4.2.4.5 Bestimmung der titrierbaren Gesamtsäure und des pH-Wertes 57

4.2.4.6 Bestimmung des Gesamtzuckergehaltes 57

4.2.4.7 Bestimmung des Isopropanolgehaltes 58

4.2.4.8 Bestimmung der Trockenmasse 59

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.

5 ERGEBNISSE 61

5.1 GEWINNUNG VON POLYPHENOLEN AUS ZWIEBELRESTSTOFFEN 61
5.1.1 Identifizierung der phenolischen Hauptkomponenten 61
5.1.2 Optimierung der Extraktion der Polyphenole 62
5.1.2.1 Ergebnisse des statistischen Versuchsplans 62
5.1.2.2 Auswertung des statistischen Versuchsplans 63
5.1.2.3 Optimierung der Extraktion und Verifizierung der Regressionsmodelle 65
5.1.2.4 Vergleich der optimierten Extraktion unter Verwendung zweier Chargen der Zwiebelreststoffe 66

5.2 AUFBEREITUNG DES POLYPHENOLHALTIGEN ZWIEBELEXTRAKTES 67
5.2.1 Untersuchungen zur Adsorption der Polyphenole 67
5.2.1.1 Ergebnisse des statistischen Versuchsplans 67
5.2.1.2 Auswertung des statistischen Versuchsplans 70
5.2.2 Optimierung der Desorption der Polyphenole 71
5.2.2.1 Charakterisierung des beladenen Adsorbens 71
5.2.2.2 Ergebnisse des statistischen Versuchsplans 72
5.2.2.3 Auswertung des statistischen Versuchsplans 77
5.2.2.4 Optimierung der Desorption und Verifizierung der Regressionsmodelle 79
5.2.3 Sprühtrocknung der aufbereiteten Polyphenollösung 81
5.2.3.1 Charakterisierung der aufbereiteten Polyphenollösung 81
5.2.3.2 Charakterisierung des Polyphenolpräparates 81

5.3 SENSORISCHE ANALYSE DES POLYPHENOLPRÄPARATES 82
5.3.1 Reizschwellen des Polyphenolpräparates in Modelllösungen 82
5.3.2 Reizschwellen des Polyphenolpräparates in Lebensmitteln 83

6 DISKUSSION 85

6.1 GEWINNUNG VON POLYPHENOLEN AUS ZWIEBELRESTSTOFFEN 85
6.1.1 Identifizierung der phenolischen Hauptkomponenten 85
6.1.2 Optimierung der Extraktion der Polyphenole 87

6.2 AUFBEREITUNG DES POLYPHENOLHALTIGEN ZWIEBELEXTRAKTES 98
6.2.1 Charakterisierung der Adsorption der Polyphenole 99
6.2.2 Optimierung der Desorption der Polyphenole 111
6.2.3 Sprühtrocknung der aufbereiteten Polyphenollösung 137

6.3 SENSORISCHE ANALYSE DES POLYPHENOLPRÄPARATES 139
6.3.1 Reizschwellen des Polyphenolpräparates in Modelllösungen 141
6.3.2 Reizschwellen des Polyphenolpräparates in Lebensmitteln 148
6.3.3 Bewertung der Eignung des Polyphenolpräparates zur funktionellen Anreicherung bestimmter Lebensmittelgruppen 154

7 ZUSAMMENFASSUNG 157

8 ANHANG 161

9 LITERATUR 175

Dieses Werk ist copyrightgeschützt und darf in keiner Form vervielfältigt werden noch an Dritte weitergegeben werden.
Es gilt nur für den persönlichen Gebrauch.