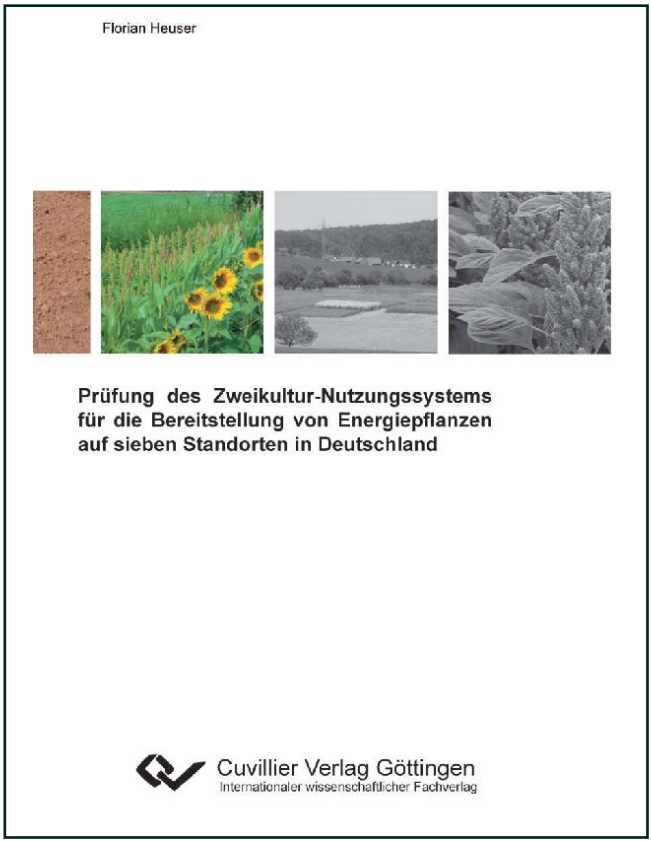
Florian Heuser (Autor)

Prüfung des Zweikultur-Nutzungssystems für die Bereitstellung von Energiepflanzen auf sieben Standorten in Deutschland



https://cuvillier.de/de/shop/publications/609

Copyright:
Cuvillier Verlag, Inhaberin Annette Jentzsch-Cuvillier, Nonnenstieg 8, 37075 Göttingen, Germany
Telefon: +49 (0)551 54724-0, E-Mail: info@cuvillier.de, Website: https://cuvillier.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung ... 1
1.1 Hintergrund und Problemstellung ... 1
1.2 Ziele der Versuchsdurchführung ... 9
2 Material & Methoden ... 13
2.1 Charakterisierung der Versuchsstandorte ... 13
2.1.1 Lage der Versuchsstandorte ... 13
2.1.2 Bodenkennwerte ... 15
2.1.3 Witterungsdaten ... 17
2.1.4 Praxisübliche Erträge und Fruchtfolgen ... 20
2.2 Versuchsaufbau ... 23
2.3 Bewirtschaftungsmaßnahmen ... 27
2.3.1 Bodenbearbeitung und Saat ... 27
2.3.2 Nährstoffversorgung ... 29
2.3.3 Pflanzenschutz ... 33
2.4 Bodenuntersuchungen ... 33
2.5 Pflanzenuntersuchungen ... 35
2.5.1 Bonituren ... 35
2.5.2 Ernte und Ertragsbestimmung ... 35
2.5.3 Bewertung der Gemenge ... 36
2.5.4 Nährstoffgehalte ... 37
2.5.5 Bioenergetische Parameter ... 39
2.5.6 N-Bilanzrechnungen ... 40
2.6 Statistische Auswertung ... 41
3 Ergebnisse ... 45
3.1 Witterungsverlauf ... 45
3.1.1 Vergleich zu mehrjährigen Witterungsdaten ... 45
3.1.2 Pflanzenverfügbares Wasser zur Saat ... 52
3.1.3 Temperatur- und Niederschlagsummen ... 54
3.2 Anbaudaten ... 59

3.3 Biomasseerträge ... 61
3.3.1 Übersicht über alle Varianten ... 61
3.3.2 Anteile der winter- und sommerannuellen Kulturen in der Hauptfrucht- und Zweikultur-Nutzung ... 70
3.3.3 Mais und Sonnenblumen in der Hauptfrucht- und Zweikultur-Nutzung ... 72
3.3.4 Sorghum, Sudangras, Amarant und Hanf in der Zweikultur-Nutzung ... 87
3.3.5 TS-Gehalte ... 89
3.3.6 Gemengeanbau in der Zweikultur-Nutzung ... 91
3.3.7 Ertragsschwankungen in der Zweikultur-Nutzung ... 96
3.4 Energieertrag ... 97
3.4.1 Biogas ... 101
3.5 Stickstoff in Boden und Pflanze ... 103
3.5.1 Mineralischer Bodenstickstoff ... 103
3.5.2 N-Gehalt in der Pflanze ... 114
3.5.3 N-Bilanzen ... 121
3.6 P- und K-Entzüge ... 128
4 Diskussion ... 131
4.1 Das Ertragspotenzial der Zweikultur-Nutzung ... 131
4.1.1 Erträge von Mais und Sonnenblumen in Abhängigkeit von Anbausystem und Standorteigenschaften ... 131
4.1.2 Die Bedeutung der winterannuellen Kulturen für die Zweikultur-Nutzung ... 147
4.1.3 Mischkulturen in der Zweikultur-Nutzung ... 150
4.1.4 Das Potenzial alternativer Zweitkulturen in der Zweikultur-Nutzung ... 154
4.1.5 Bioenergetische Parameter ... 162
4.2 Nährstoffversorgung in der Zweikultur-Nutzung ... 164
4.3 Die Zweikultur-Nutzung als Fruchtfolge ... 173
4.4 Effekte der reduzierten Bodenbearbeitung in der Zweikultur-Nutzung ... 175
4.5 Ökologische Effekte der Zweikultur-Nutzung ... 178
4.5.1 Verzicht auf Pflanzenschutzmittel ... 178

4.5.2 Möglichkeiten der Erhöhung der Artenvielfalt durch die Zweikultur-Nutzung 180
4.5.3 Reduzierte N-Austräge durch die Zweikultur-Nutzung 181
4.6 Aussichten für die Zweikultur-Nutzung in Deutschland 193

5 Zusammenfassung 197

6 Literatur 201

7 Anhang 225