



Christian Antonius Menke (Autor)

**Evaluierung von Winterzwischenfrüchten in einem
Zweikultur-Nutzungssystem mit Mais für die
Biogaserzeugung**



<https://cuvillier.de/de/shop/publications/435>

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

| | |
|---|------------|
| Inhaltsverzeichnis..... | II |
| Abbildungsverzeichnis..... | V |
| Tabellenverzeichnis..... | VII |
| Abkürzungsverzeichnis..... | IX |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Material und Methoden | 4 |
| 2.1 Versuchsstandorte | 4 |
| 2.2 Witterung im Versuchszeitraum | 5 |
| 2.3 Versuchsanlage | 7 |
| 2.4 Versuchsdurchführung | 8 |
| 2.5 Versuchsglieder | 8 |
| 2.6 Datengewinnung | 13 |
| 2.6.1 Termine der Beprobungen | 13 |
| 2.6.2 Gewinnung der Sprossdaten..... | 13 |
| 2.6.3 Gewinnung der Wurzeldata..... | 14 |
| 2.6.4 Nmin-Beprobung..... | 15 |
| 2.7 Methangehalt und Methanertrag | 16 |
| 2.8 Abschätzung des symbiotisch fixierten Stickstoffs..... | 17 |
| 2.9 Ligningehalt | 18 |
| 2.10 Energiemais..... | 18 |
| 2.11 Statistik | 19 |
| 2.12 Berechnung des Indexes der relativen Anbauwürdigkeit (I_{RA}) der geprüften Varianten | 19 |
| 2.12.1 Nmin-Index | 20 |
| 2.12.2 Winterzwischenfrucht-Index | 20 |
| 2.12.3 Energiemais-Index | 21 |
| 2.12.4 Gesamtindex I_{RA} | 21 |
| 3 Ergebnisse | 22 |
| 3.1 Sprosswachstum..... | 22 |
| 3.1.1 Sprossmasse | 22 |
| 3.1.2 Wachstumsraten..... | 33 |
| 3.1.3 Trockenmassegehalte..... | 35 |
| 3.1.4 Stickstoff in der Sprossmasse | 39 |
| 3.1.5 Spezifischer Methanertrag | 43 |
| 3.1.6 Ligningehalt | 44 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 3.2 | Wurzelwachstum..... | 45 |
| 3.2.1 | Wurzelmasse..... | 45 |
| 3.2.2 | C/N-Verhältnis der Wurzeln..... | 49 |
| 3.2.3 | Wurzellängendichte..... | 52 |
| 3.2.4 | N in der Wurzelmasse..... | 58 |
| 3.3 | N _{min} -Werte..... | 60 |
| 3.4 | Abschätzung des symbiotisch fixierten Stickstoffs..... | 70 |
| 3.5 | Korrelationen..... | 71 |
| 3.5.1 | Korrelationen zwischen den erfassten Merkmalen..... | 71 |
| 3.5.2 | Korrelationen bei Pflanzengruppen..... | 73 |
| 3.6 | Energiemais..... | 74 |
| 3.7 | Abschätzung der Summe der Methanerträge aus Winterzwischenfrüchten und Energiemais..... | 77 |
| 3.8 | Indexberechnungen..... | 80 |
| 3.8.1 | N _{min} -Index..... | 80 |
| 3.8.2 | Winterzwischenfrucht-Index..... | 82 |
| 3.8.3 | Energiemais-Index..... | 84 |
| 3.8.4 | Gesamtindex I _{RA} | 86 |
| 3.8.5 | Mittelwert des Gesamtindex I _{RA} über beide Versuchsjahre..... | 88 |
| 4 | Diskussion..... | 90 |
| 4.1 | Sprosswachstum..... | 90 |
| 4.1.1 | Sprossmasse..... | 90 |
| 4.1.2 | Stickstoff in der Sprossmasse..... | 98 |
| 4.2 | Silierfähigkeit der Winterzwischenfrüchte..... | 102 |
| 4.3 | Wurzelwachstum..... | 104 |
| 4.3.1 | Charakterisierung der Beprobungsvorgänge im Feldversuch..... | 104 |
| 4.3.2 | Wurzelsysteme..... | 105 |
| 4.3.3 | Wurzelmasse..... | 107 |
| 4.4 | N _{min} -Werte..... | 109 |
| 4.5 | Sprossmasse des Energiemaises..... | 114 |
| 4.6 | Methanerträge..... | 118 |
| 4.6.1 | Spezifischer Methanertrag der Winterzwischenfrüchte..... | 118 |
| 4.6.2 | Methan-Flächenerträge der Winterzwischenfrüchte..... | 119 |
| 4.6.3 | Summe der Methan-Flächenerträge aus Winterzwischenfrüchten und Mais .. | 120 |
| 4.7 | Korrelationen zwischen den erfassten Merkmalen..... | 122 |
| 4.8 | Indexberechnungen..... | 124 |
| 4.8.1 | Bewertung der Winterzwischenfrüchte anhand ihres I _{RA} -Wertes..... | 124 |
| 4.8.2 | Charakterisierung von I _{RA} | 125 |
| 5 | Schlussfolgerungen..... | 129 |
| 6 | Zusammenfassung..... | 130 |

| | | |
|---------------|----------------------------------|------------|
| 7 | Literaturverzeichnis..... | 133 |
| Anhang | | A1 |