Thüringer Landesanstalt
für Landwirtschaft

Abschlussbericht 2009

zum Teilprojekt 1

Entwicklung und Optimierung von standortangepassten Anbausystemen für Energiepflanzen im Fruchtfolgeregime

Dieses Verbundvorhaben wird vom BMELV über die FNR gefördert und seitens der TLL koordiniert.

Themenblatt-Nr.: 42.27.430

FKZ: 22002305

Thüringer Ministerium
für Landwirtschaft,
Naturschutz und Umwelt

Freistaat Thüringen

Langtitel: **Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands (EVA)**

Kurztitel: **Entwicklung und Optimierung von standortangepassten Anbausystemen für Energiepflanzen im Fruchtfolgeregime**

Projektleiter:	Dr. habil. A. Vetter
Abteilung:	400
Abteilungsleiter:	Dr. habil. A. Vetter
Laufzeit:	01.04.2005 bis 31.01.2009
Auftraggeber:	Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV)
Projektträger:	Fachagentur für Nachwachsende Rohstoffe e.V. (FNR), Hofplatz 1, 18276 Gülzow
Namen der Bearbeiter:	Dr. A. Nehring, Dr. A. Vetter
Beteiligte:	Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft **(TLL)** Landesforschungsanstalt für Landwirtschaft und Fischerei **(LFA)** Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie **(LfULG)** Landwirtschaftliches Technologiezentrum Augustenberg **(LTZ)** Technologie- und Förderzentrum im Kompetenzzentrum für Nachwachsende Rohstoffe **(TFZ)** Landwirtschaftskammer Niedersachsen **(LWK NS)** Brandenburgisches Landesamt für Verbraucherschutz, Landwirtschaft und Flurneuordnung **(LVLF)**

Dornburg, Juni 2009

(P. Ritschel)
Präsident

(Dr. habil. A. Vetter)
Projektleiter

Inhaltsverzeichnis

1	**Einleitung**	**5**
2	**Methoden**	**5**
2.1	Standortcharakteristik	5
2.1.1	Bodenphysikalische und bodenchemische Kenngrößen der Versuchsstandorte	5
2.1.2	Klimatische Kenngrößen der Versuchsstandorte	6
2.2	Witterungsverlauf und Klimatische Wasserbilanz	6
2.3	Versuchsaufbau und Versuchsdurchführung	8
2.4	Datenerhebung / Berechnungsgrundlagen	9
2.4.1	Nährstoffbilanz (N, P)	10
2.4.2	Humusbilanz	11
2.4.3	Theoretischer Biogas- und Methangasertrag	11
3	**Ergebnisse und Diskussion**	**12**
3.1	Fruchtfolgeversuch	12
3.1.1	Ertragsentwicklung einzelner Fruchtarten	12
3.1.2	Vergleich der Fruchtfolgen an den einzelnen Standorten (Anlage I, Anlage II)	15
3.1.3	Winterweizen- und Winterroggenerträge (Anlage I)	20
3.1.4	Regionalfruchtfolgen (Anlage I, Anlage II)	22
3.2	Nährstoffbilanz (N, P)	23
3.3	Humusbilanz	26
3.4	Theoretischer Biogas- und Methangasertrag	31
3.5	Anbauempfehlungen für die Regionen	32
4	**Weiterführende Anbauversuche**	**38**
4.1	Einfluss der Bodenbearbeitung auf den Ertrag der einzelnen Fruchtfolgen	38
4.2	Reduzierung von Pflanzenschutzmitteln und Düngung (Dr. Kathrin Deiglmayer, TFZ Straubing)	42
4.3	Variierung der Erntezeitpunkte (Dr. Gunter Ebel, LVLF Brandenburg)	45
4.4	Mischfruchtanbau (Matthias Dietze, LFA Mecklenburg-Vorpommern; Dr. Kathrin Deiglmayr, Dr. Maendy Fritz, TFZ Straubing)	46
4.5	Eignung von Ackerfuttermischungen für die energetische Nutzung (Carsten Rieckmann, LWK Niedersachsen)	55
5	**Literatur**	62
6	**Anhang**	63

1 Einleitung

Mit der steigenden Anzahl an Biogasanlagen wird deutlich, dass der Energiepflanzenanbau auf immer größeres Interesse stößt. Der Biogasanlagenbetreiber muss während der Vegetationszeit soviel Biomasse wie möglich produzieren. Zurzeit erfolgt hauptsächlich der Anbau von Mais als bewährte biomassereiche Pflanze, zunehmend wird jedoch über Alternativkulturen diskutiert. Neben der Wahl der entsprechenden Kultur beeinflusst auch die richtige Sortenwahl den Produktionserfolg. Darüber hinaus sind ein effizienter Energieeinsatz und eine nachhaltige Produktion maßgebliche Kriterien für einen erfolgreichen Energiepflanzenanbau.

2 Methoden

2.1 Standortcharakteristik

2.1.1 Bodenphysikalische und bodenchemische Kenngrößen der Versuchsstandorte

Für die Umsetzung des Forschungsvorhabens wurden verschiedene Standorte in Deutschland ausgewählt, welche jeweils eine bestimmte Anbauregion repräsentieren. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Kenngrößen der Böden an den einzelnen Versuchsstandorten. Mit Hilfe der Korngrößenverteilung (Textur) wurde die Bodenart ermittelt. Die Korngrößenverteilung kann als eine der wichtigsten Eigenschaften für die Bodenentwicklung, Ertragsfähigkeit sowie Puffer- und Filtereigenschaften der Böden genannt werden (SCHEFFER, 2002). Die häufigste Bodenart ist lehmiger Sand (lS). Eine weitere wichtige Kenngröße stellt der pH-Wert des Bodens dar. In Thüringen befindet sich der pH-Wert im schwach alkalischen Bereich, wohingegen bei den übrigen Standorten der pH-Wert im Bereich mäßig sauer bis schwach sauer eingestuft werden kann. Nach den Richtlinien für den anzustrebenden pH-Wert in Abhängigkeit von der Bodenart (C_{org}-Gehalt < 4%) sind die ermittelten Werte für die einzelnen Standorte als optimal einzuschätzen. Entsprechend der Humusgehalte lassen sich die Standorte in schwach humos und mittel humos klassifizieren. Es wurden C_{org}-Gehalte zwischen 1,0 und 2,2 % ermittelt. Das entspricht den Angaben von ANDERSON (2000), welcher für Ackerböden einen mittleren C_{org}-Gehalt von 1,0 bis 4,0 % angibt. Nach der Ermittlung der Nährstoffversorgung (P-, K-, Mg-Gehalt) der Versuchsflächen wurde entsprechend der Gehaltsklassen eine mineralische Düngung vorgenommen.