

Versuchsbericht 2013 Bernburg	Energiepflanzenfruchtfolgeversuch im EVA-Projekt	Getreide, Mais, Sorghum- hirse, Ganzpflanze, Biogas
----------------------------------	---	--

## ZUSAMMENFASSUNG

In Sachsen-Anhalt werden am Standort Bernburg im Rahmen des bundesweiten Energiepflanzenprojektes „EVA“, gefördert vom BMELV über die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., zehn Fruchtfolgen (FF) in vierjähriger Rotation unter anderem mit Mais, Sorghumhirse und Ganzpflanzengetreide auf ihren Gesamttrockenmasseertrag, Methangasausbeute und berechneten Methanertrag je Hektar sowie auf ihre Anbaueigenschaften geprüft. Die 5. Anlage stellt eine Wiederholung der 3. Anlage mit teils veränderten Fruchtfolgen dar. Zur Abbildung des Witterungseinflusses auf den Ertrag wurde der Versuch Risikoabschätzung (7./8. Anlage) neu angelegt. Wie im Vorjahr lag das Zweifruchtsystem aus Grünschnittroggen und Sorghum hinsichtlich des TM-Ertrages (257 dt/ha) wiederum an der Spitze, gefolgt vom Zweifruchtsystem aus Grünschnittroggen und Mais (243 dt/ha TM). Bezüglich des Methanertrages kehrt sich die Rangfolge um (7.536 bzw. 7.868 m<sup>3</sup>/ha) Die höchste Methanausbeute wurde bei Mais, Grünschnittroggen und Weidelgras (im Mittel 338, 352 bzw. 375 l/kg oTS) erzielt.

## VERSUCHSFRAGEN

Im Energiepflanzenektor wird vielfach die Auflockerung bestehender Fruchtfolgen durch den Anbau alternativer Kulturen (Erhöhung der Biodiversität) diskutiert. Zielstellung bleibt ein hoher Nettoenergiegewinn je Flächeneinheit, aber auch die Erfüllung ökologischer Ansprüche. Innovative ackerbauliche Konzepte (Zweitkulturnutzung, Zwischenfruchtanbau) sollen einen Beitrag dazu leisten. Im EVA-Projekt erfolgt eine agronomische, energetische, ökonomische und ökologische Bewertung der Früchte, Fruchtfolgen und Anbausysteme.

## ERGEBNISSE

Im Anbaujahr 2013 erzielten im Grundversuch (5. Anlage) die Zweifruchtsysteme aus Wintergerste und Sudangras (FF 1) bzw. Grünschnittroggen und Sorghum (FF 9) mit 217 bzw. 214 dt/ha TM die höchsten **Trockenmasseerträge** (Abb. 1). Das Zweifruchtsystem aus Grünschnittroggen und Mais (FF 14) erreichte 209 dt/ha TM. Mais und Sorghum als Hauptfrucht (FF 3 und 11 bzw. 2 und 8) realisierten 195 bzw. 200 dt/ha TM. Mais in der FF 12 mit reduzierter Stickstoffdüngung zeigte vergleichbare Erträge. Luzernegras (FF 4, 2 Schnitte) brachte nur einen geringen Ertrag (62 dt/ha TM), ebenso Wickroggen und Weidelgras (FF 5; 146 + 21 dt/ha TM). Im Versuch Risikoabschätzung (7./ 8. Anlage) lieferte Triticaleganzpflanze einen Ertrag von 206 (FF 1) bzw. 212 dt/ha TM (FF 3) sowie 109 dt/ha Korn als Marktfrucht (FF 2; 86 % TM). Mais, Sorghum und Grünschnittroggen erreichten höhere Erträge als im Grundversuch. Der Winterweizen (Marktfrucht) als einheitliches Abschlussglied der 4. Anlage (zur Prüfung der Nachwirkung der Biogaskulturen) realisierte im Mittel aller Fruchtfolgen 93 dt/ha Korn (86 % TM, hier nicht dargestellt). Die besten Vorfrüchte waren wie im Vorjahr Raps und Sorghum, die schlechtesten Triticale und Mais.

Die **Methanausbeute** (l/kg oTS) ist vom Gasbildungspotential des eingesetzten Substrates und von dessen Ausnutzungsgrad im Fermentationsprozess abhängig. Grundlegend beeinflusst das Entwicklungsstadium der Pflanzenart die Verdaulichkeit und damit das Gasbildungspotenzial. Pflanzenmaterial in frühen Stadien erzielt im Allgemeinen höhere Methanausbeuten. Kulturartspezifisch besitzen Mais und Grünschnittroggen ein hohes Methanbildungsvermögen. In der Tabelle sind die aus Laborfermentation gewonnenen Ergebnisse (Mittelwerte) des EVA-Projektes angegeben.

Die aus TM-Ertrag und Methanausbeute **errechneten Methanhektarerträge** (Abb. 2) folgen hauptsächlich den Trockenmasseerträgen. Insgesamt wird eine signifikante Steigerung des Methanertrages durch die Integration von Mais in die Fruchtfolge erzielt. Die Zweifruchtsysteme (FF 14 und 9) übertrafen wiederum die Methanhektarerträge des Hauptfruchtanbaus von Mais bzw. Sorghum. Die Differenz im Grundversuch von Mais in Hauptfruchtstellung (FF 11) zu Grünschnittroggen + Mais in Zweitfruchtstellung (FF 14) beträgt ca. 400 m<sup>3</sup>/ha, bezogen auf Sorghum (FF 8 zu 9) ca. 500 m<sup>3</sup>/ha. Wintergerste und Wintertriticale (FF 1) bewegen sich mit ca. 6.400 m<sup>3</sup>/ha ebenfalls im oberen Bereich, Luzernegras und Sommerzwischenfrucht Weidelgras (FF 4 bzw. 5) schneiden mit 1.700 bzw. 600 m<sup>3</sup>/ha schlecht ab.

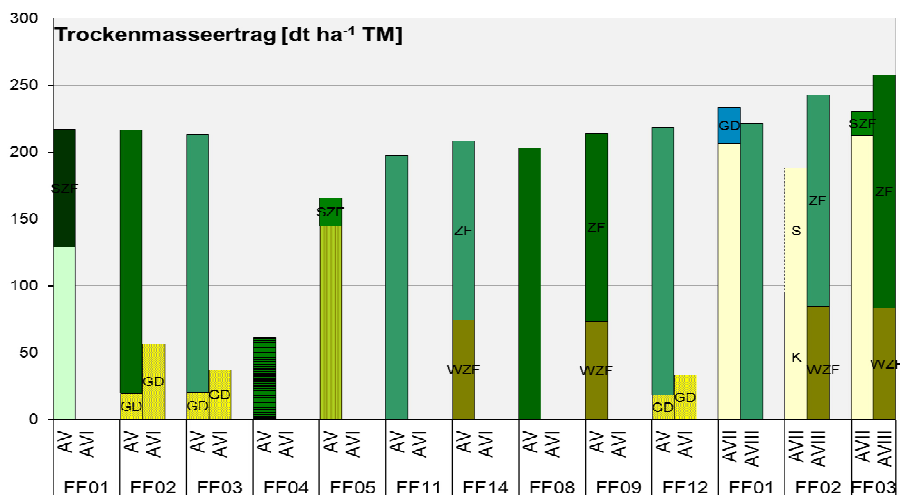


Abbildung 1: **TM-Erträge** der EVA-Fruchtfolgen (Bernburg 2013)

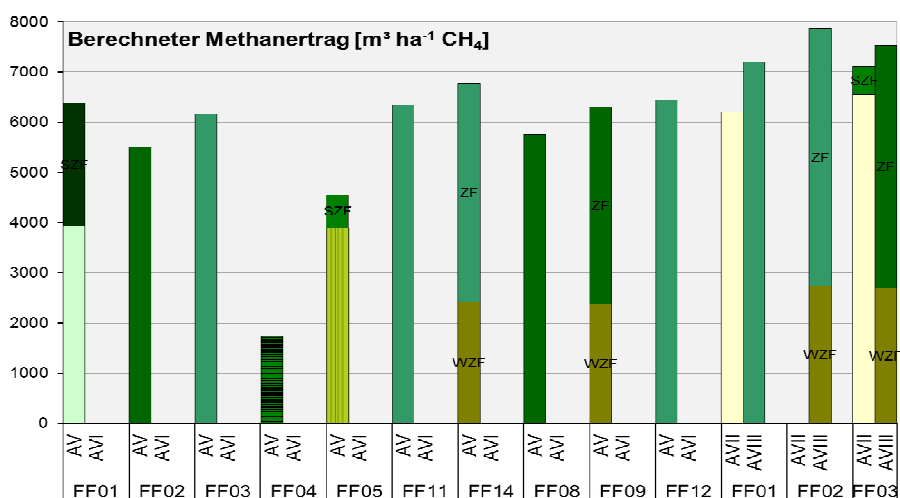


Abbildung 2: **Berechnete Methanerträge** der EVA-Fruchtfolgen (Bernburg 2013)












 Mais	 Wintergerste	 Weidelgras	HF / ZF = Haupt-/ Zweitfrucht
 Futterhirse	 Wintertriticale	 Senf	SZF / WZF = Sommer-/ Winterzwischenfrucht
 Sudangras	 Luzernegras	 Phacelia	GD = Gründüngung
 Grünschnittroggen	 Wickroggen	AV / AVI / AVII / AVIII = 5./ 6./ 7./ 8. Anlage	K / S = Korn / Stroh

Tabelle 1: **Fruchtart- und reifegradspezifische Methanausbeuten** (5., 7., 8. Anlage, 2013)

Kulturart	Mittlere Methanausbeute (l/kg oTS)
Wintergerste (BBCH 83)	331
Wickroggen (BBCH 83)	291
Grünschnittroggen (BBCH 59)	352
Wintertriticale (BBCH 83)	325
Mais (Hauptfrucht BBCH 87)	338
Mais (Zweitfrucht BBCH 83-85)	341
Sorghum (Hauptfrucht BBCH 65)	297
Sorghum (Zweitfrucht BBCH 51)	297
Sorghum (Sommerzwischenfrucht BBCH 63)	297
Weidelgras (BBCH 32)	375
Luzernegras 1. Schnitt (BBCH 61)	311
Luzernegras 2. Schnitt (BBCH 65)	291