

## Aktuelles Forschungsvorhaben

### Amarant als spurenelementreiches Biogassubstrat: Selektion zur Erarbeitung praxistauglicher Amarantlinien für bayerische Standortbedingungen

#### Problemstellung und Zielsetzung:

Aufgrund seiner hohen Erträge ist Mais im Moment die dominierende Kultur zur Erzeugung von Biomasse. Mais gilt jedoch als eher arm an den für die Methanproduktivität wichtigen Spurenelementen Nickel und Cobalt. In der Praxis müssen dadurch meist industriell erzeugte Zusätze dem Vergärungsprozess zugefügt werden, um einen Mangel während des Fermentationsprozesses zu vermeiden. Die Kulturpflanze Amarant hat gezeigt, dass sie deutlich höhere Konzentrationen dieser beiden Spurenelemente aufweist. Durch Zugabe von Amarant zusätzliches Substrat könnte somit die Prozessstabilität unterstützt und so der Methanertrag positiv beeinflusst werden. Amarant ist jedoch noch nicht an das in Bayern vorherrschende gemäßigte Klima angepasst, hat aber gezeigt, dass er durchaus ein großes Ertragspotential aufweist.

Zielsetzung dieses Projektes ist es, den Anbau, die Selektion und die Vermehrung von Amarantlinien als spurenelementreiches Biogassubstrat zu erarbeiten. Ausgehend von dem bereits 2013 durchgeführten Amarant-Screening soll diese Pflanze durch Selektion an hiesige Kulturbedingungen angepasst werden. Die wichtigsten Selektionskriterien sind dabei Trockenmasseertrag und Trockensubstanzgehalt, frühe Abreife, Standfestigkeit sowie möglichst hoher Gehalt an Spurenelementen und wertvollen Inhaltsstoffen.

Durch die insgesamt vier nutzbaren Vegetationsperioden innerhalb der geplanten Projektlaufzeit bis Ende 2018 steht ausreichend Anbau-, Vermehrungs- und Selektionszeit zur Verfügung, um zum Projektende deutlich verbesserte und an bayerische Anbaubedingungen angepasste Amarantlinien vorweisen zu können.

#### Arbeitsschwerpunkte

- Anbau von verschiedenen Amarantlinien und deren Untersuchung auf Ertragspotential, Abreifeverhalten, Standfestigkeit
- Selektion von Linien, die für das gemäßigte Klima in Bayern geeignet sind und deren Vermehrung
- Multi-Elementuntersuchungen zu Spurenelementgehalten in den Amarantlinien sowie von Bodenproben
- Einsatz und Bewertung von Amarantsubstrat im Langfristbetrieb von Durchflussfermentern im Rahmen eines kooperierenden Projektes an der Bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft sind in Vorbereitung

#### Projektleiterin:

Dr. Maendy Fritz

#### Projektbearbeiter:

Andreas Trauner

#### Projektpartner:

Interdisziplinäres Zentrum für Nachhaltige Entwicklung (IZNE) der Georg-August-Universität Göttingen

#### Geldgeber:

Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

## Current research project

### **Amarant – biogas substrate with high contents of trace elements Selecting Amarant lines for usage in Bavarian climate conditions**

#### **Problem and Purpose:**

Since predominantly maize is used as biogas substrate, a lack of essential trace elements can occur during the fermentation process, because of rather low contents of those elements in maize biomass. Species of amaranth show high yield potentials and high contents of trace elements, particularly such as Cobalt and Nickel, which are important for the process stability in biogas fermenters. The aim of this project is to investigate an assortment of amaranth species and varieties to serve as energy crops. Therefore, the screening and selection will focus on ripening behavior for low-loss ensiling, plant stability, the potential yield and quality as biogas substrate. Within four years of cultivation and selection of amaranth species, promising varieties should be identified and developed for usage in Bavarian agriculture.

#### **Key activities:**

- Cultivation of amaranth-lines from the screening of 2013
- Observing the ripening behavior, stability and yield potential as well as analyzing the quality of substrate of amaranth species
- Selection and reproduction of amaranth-lines suitable for the moderate climate conditions in Bavaria
- Multi-element-analysis of contents of trace elements of amaranth-lines and soil samples (University of Göttingen)
- Evaluation of amaranth as biogas substrate in longterm flow-through fermenter in a cooperative project at the Bavarian State Research Centre for Agriculture in preparation

#### **Project manager:**

Dr. Maendy Fritz

#### **Scientific and technical staff:**

Andreas Trauner

#### **Partner Institution:**

Interdisciplinary Center for Sustainable Development (IZNE), Georg-August-University of Göttingen

#### **Funding:**

Bavarian State Ministry for Food, Agriculture and Forestry