

Anmeldender: Poeplau, Christopher christopher.poeplau@ti.bund.de  
Gewünschte Art d. Präsentation: Vortrag  
Kommission/Thema: Kommission IV, Thema1  
Autoren: Christopher Poeplau (Braunschweig), Axel Don  
Thünen Institut für Agrarklimaschutz, Braunschweig  
Mitgliedsnummer: 4669  
Präsentationsthema: Auswirkung von *Miscanthus*-Anbau auf den  
Bodenkohlenstoff – Entstehung einer C-  
Sequestrierungsfunktion für die gemäßigten Breiten

Die Produktion von Bioenergiepflanzen muss sich den steigenden Nachhaltigkeitskriterien der EU stellen, welche konventionelle Bioenergiepflanzen wie Mais und Raps stark unter Druck setzen. Als mögliche Alternative gewinnen mehrjährige Energiepflanzen an Bedeutung, da für diese eine deutlich bessere Treibhausgasbilanz nachgewiesen werden konnte. Es ist zudem in einigen Studien gezeigt worden, dass der Anbau von *Miscanthus* auf konventionellen Äckern zu einer Anreicherung von Bodenkohlenstoff führte, während andere Studien gegenteiliges berichten. Die Umwandlung von Acker (maisfrei) zu *Miscanthus* stellt einen C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub> Pflanzenwechsel dar, wodurch sich die natürliche Abundanz des stabilen Isotops <sup>13</sup>C im Bodenkohlenstoff verändert und der Anteil von *Miscanthus*-bürtigem Kohlenstoff quantifiziert werden kann. Dieses Prinzip nutzend, wurde für sechs *Miscanthus*-Plantagen (> 10 Jahre) mit angrenzenden Referenzäckern in Dänemark, Niederlande, Deutschland und der Schweiz die Kohlenstoffdynamik sowohl des Gesamtvorrats, als auch verschiedener Fraktionen der organischen Bodensubstanz untersucht.

Während die Zunahme an *Miscanthus*-bürtigem Kohlenstoff einem linearen zeitlichen Trend folgte, wurde eine hohe Variabilität in der Dynamik des C<sub>3</sub>-Kohlenstoffs festgestellt. Dies konnte auf die Applikation von organischem Dünger zurückgeführt werden. Die Abnahme von altem C<sub>3</sub> Kohlenstoff wurde mit dem Kohlenstoffumsatzmodell RothC simuliert und an drei Flächen ohne organische Düngung validiert. Das Modell wurde daraufhin auf alle existierenden Studien mit einer Umwandlung von Acker zu *Miscanthus* übertragen und mit der Zunahme an C<sub>4</sub>-Kohlenstoff verrechnet. So entstand eine temperaturabhängige Sequestrierungsfunktion für den Effekt von *Miscanthus*anbau auf den Bodenkohlenstoffvorrat. Die mittlere C-Sequestrierungsrate betrug  $0.4 \pm 0.2 \text{ Mg ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ . Nach durchschnittlich 16 Jahren *Miscanthus*-Anbau wurde in 0-10 cm Tiefe ein mittlerer C<sub>4</sub>-Anteil von 68% im partikulären organischen Material (POM) bestimmt. Selbst in der chemisch resistenten C-Fraktion konnte bereits 12% *Miscanthus*-Kohlenstoff gefunden werden. Es handelt sich bei der isolierten Fraktion somit nicht um einen passiven Kohlenstoff-Pool. Die erstellte Funktion stellt einen wichtigen Beitrag zum quantitativen Verständnis dieser Landnutzungsänderung dar, welche bisher bei der nationalen Treibhausgasberichterstattung nicht als solche behandelt wird.