

Angebote für Studienarbeiten

(English offers, if any, are in italics)

Bachelorarbeiten:

- [Auswirkungen vertikaler, bifacialer Solarmodule auf Ertrag und Qualität im Ackerbau](#)
- [Miscanthus als Papierrohstoff](#)
- [Ertragspotential von neuen Miscanthus-Hybriden unter verschiedenen Ernteverfahren](#)
- [Ertragswirkung einer Biokohle-Düngung im Feldversuch](#)

Masterarbeiten:

- [Auswirkungen vertikaler, bifacialer Solarmodule auf Ertrag und Qualität im Ackerbau](#)
- [Miscanthus als Papierrohstoff](#)
- [Ertragspotential von neuen Miscanthus-Hybriden unter verschiedenen Ernteverfahren](#)
- [Ertragswirkung einer Biokohle-Düngung im Feldversuch](#)
- [Einfluss unterschiedlicher Energiepflanzen und der N-Düngung auf die Humusvorräte einer Parabraunerde](#)

Projektarbeiten:

- [Miscanthus als Papierrohstoff](#)

Auswirkungen vertikaler, bifacialer Solarmodule auf Ertrag und Qualität im Ackerbau

Hintergrund:

Im Sinne einer ressourceneffizienten Landnutzung werden zurzeit verschiedenen Ansätze zur Kombination von Solarstromproduktion und landwirtschaftlicher Nutzung auf derselben Fläche entwickelt und erprobt. Die [Fa. Next2Sun](#) Agro-Photovoltaik hat ein System mit vertikalen bifacialen Solarmodulen entwickelt und testet dieses unter anderem auf einer 1 ha großen Ackerbaufläche im Saarland. Aus pflanzenbaulicher Sicht stellt sich die Frage, welchen Einfluss die durch Solarmodule veränderten Wachstumsbedingungen auf Ertrag und Qualität ausüben aus ökonomischer Sicht welchen Einfluss die Solarmodule auf die Wirtschaftlichkeit des Ackerbaus haben.



Vorhabensbeschreibung:

Zur Klärung der skizzierten Fragestellung sollen im Rahmen einer Studienarbeit während der Vegetationsperiode 3-4 mal am Standort Mertzig, Saarland Ertrag und Qualität erfasst werden. Dazu werden die Streifen zwischen den Solarwänden in mehrere Zonen eingeteilt und aus diesen an verschiedenen Stellen Grünproben gewonnen. An jedem Probenahmepunkt wird mit Hilfe einer Akkuschere eine 1 m² große Teilflächen geschnitten und der Aufwuchs im Trockenschrank getrocknet. Durch Wiegen vor und nach der Trocknung wird der TM-Ertrag und TS-Gehalt bestimmt. Nach Zerkleinerung können die Proben für weitere Qualitätsuntersuchungen im Labor verwendet werden. Ergänzend wird eine ökonomische Berechnung erstellt.

Bearbeitungsbeginn: ab sofort

Bei Interesse bitte melden bei:

Elena Magenau, Tel.: 0711 - 459 22379, Email: elena.magenau@uni-hohenheim.de

oder

Dr. Andreas Kiesel, Tel.: 0711 - 459 22379, Email: a.kiesel@uni-hohenheim.de

Bachelor-/Master-/Projektarbeit

Miscanthus als Papierrohstoff



Hintergrund

Papierbasierte Verpackung gelten als eine mögliche nachhaltigere Alternative, um Plastikverpackungen zu ersetzen. Papierbasierte Verpackungen weisen hierbei insbesondere Vorteile hinsichtlich der biologischen Abbaubarkeit auf für den Fall, dass die Verpackungsmaterialien ungewollt in der Umwelt freigesetzt werden („Littering“). Allerdings werden konventionelle Papierbasierte Verpackungen häufig auf Basis von Holz und unter Zumischung von Altpapier hergestellt. Altpapier ist hierbei ein nachhaltiger Rohstoff, weißt aber häufig auch Kontaminationen mit Mineralölbestandteilen (MOSH/MOAH) auf – was einerseits in Lebensmittelverpackungen unerwünscht ist und andererseits häufig eine Kunststoffbeschichtung/-inlay erfordert. Der Einsatz von Holz in kurzlebigen Verpackungsmaterialien ist aus ökologischer Sicht bedenklich, da Papierverpackungen selbst bei stofflichem Recycling maximal wenige Jahre im Umlauf sind und dann thermisch verwertet werden. Der im Holz gespeicherte Kohlenstoff wird daher in der Regel deutlich schneller wieder freigesetzt, als die neugepflanzten Bäume diesen wiederaufnehmen können. Dies ist in Anbetracht der Notwendigkeit schnell und kurzfristig Kohlenstoffdioxid-Emissionen zu reduzieren als kritisch zu bewerten.

Ein Ausweg können mehrjährige, jährlich erntbare Anbaubiomassen darstellen, da hier maximal der innerhalb eines Jahres aufgenommene Kohlenstoffdioxid wieder freigesetzt werden kann. Erste Versuche mit dem ertragsstarken, perennierenden C4-Gras Miscanthus haben gezeigt, dass dieses nach einem umweltschonenden Faseraufschluss (Steam-Explosion) sehr interessante papiertechnische Eigenschaften aufweist. Allerdings ist noch nicht klar, inwieweit Sortenunterschiede bei der Papiernutzung von Miscanthus relevant sind und welche Sorten hierfür besonders geeignet sind.

Methodik

Im Rahmen des GRACE Projektes (www.grace-bbi.eu) wurde ein Feldversuch 14 neuartigen Miscanthus Sorten angelegt. Die geerntete Biomasse soll im Rahmen dieser Arbeit nach einem Steam-Explosion Aufschluss auf ihre papiertechnischen Eigenschaften untersucht werden. Zudem sollen Inhaltsstoffe (Cellulose, Hemicellulose, Lignin) der Ausgangsbiomasse analysiert werden, um Einflussfaktoren auf die papiertechnischen Eigenschaften zu erkennen.

Die Abschlussarbeit soll im Rahmen des BioPartnerBW Projektes (<https://biooekonomie-bw.uni-hohenheim.de/biopartnerbw-projekt>) in einer Kooperation mit der Firma Fibers³⁶⁵ GmbH aus Lenningen bearbeitet werden.

Beginn: Frühjahr 2023

Kontakt: Dr. Andreas Kiesel, Tel.: 0711 - 459 22379; Email: a.kiesel@uni-hohenheim.de

[→ zurück zur Übersicht](#)

Bachelor-/Masterarbeit

Ertragspotential von neuen Miscanthus-Hybriden unter verschiedenen Ernteverfahren

Hintergrund:

Im Rahmen des BBI Demonstrationsprojektes wurden im Jahr 2018 am Standort Oberer Lindenhof zwei Versuche mit neuen Miscanthus-Hybriden angelegt. Neben einem Parzellenversuch zur Erfassung des maximalen oberirdischen Ertragspotentials wurde auch ein Demonstrationsversuch im großtechnischen Maßstab angelegt,



welcher sich auch eignet um unterschiedliche Ernteverfahren miteinander zu vergleichen, bzw. das großtechnisch realisierbare Ertragspotential zu messen.

Vorhabensbeschreibung:

Ziel dieses Vorhabens ist es die Biomasseerträge aller 14 neuer Hybride am Standort Oberer Lindenhof zu erfassen und mit der bisherigen Ertragsentwicklung zu vergleichen. Hieraus soll eine Abschätzung erfolgen ob der Bestand im nun mittlerweile 5. Standjahr sein volles Ertragspotential erreicht hat, bzw. inwieweit sich ungünstige Witterungsverhältnisse am Standort sich negativ auf die Ertragsentwicklung ausgewirkt haben. Hierzu kann neben der wissenschaftlichen Ertragserfassung im Frühjahr 2023 der Wiederaustrieb des Versuchs auch wissenschaftlich begleitet werden.

Weiteres Ziel ist es im großtechnischen Maßstab eine wissenschaftliche Ernte zur Abschätzung des Ertragspotentials mit dem tatsächlich großtechnisch realisierbaren Ernteertrag zu vergleichen. Hierzu ist neben der wissenschaftlichen Ertragserfassung geplant die komplette Erntemenge während der Ernte zu erfassen und der wissenschaftlichen Ertragsermittlung gegenüberzustellen.

Je nach Art der Abschlussarbeit (BSc./MSc.) wird die tatsächliche Zielstellung der Abschlussarbeit in enger Abstimmung mit dem Studierenden getroffen. Hierbei kann neben dem maximalen Arbeitsumfang auch die zeitliche Verfügbarkeit des Studierenden berücksichtigt werden.

Bearbeitungsbeginn: ab Frühjahr 2023

Bei Interesse bitte melden bei:

Dr. Andreas Kiesel, Tel.: 0711 - 459 22379, Email: a.kiesel@uni-hohenheim.de

Bachelor-/Masterarbeit

Ertragswirkung einer Biokohle-Düngung im Feldversuch



Hintergrund:

Biokohle-haltige Bodenverbesserer erfahren ein zunehmendes Interesse von Landwirten und Düngemittelherstellern. Ziel der Bodenverbesserer ist es über eine erhöhte Nährstoffverfügbarkeit und Nährstoff-, bzw. Wasserspeicherfähigkeit einen Ertragszuwachs zu generieren. Zudem soll die Biokohle zu einer verbesserten Bodenstruktur beitragen und die Wasserinfiltrationsfähigkeit positiv beeinflussen. Durch die klimawandelbedingte Zunahme an Trockenereignissen und das erhöhte Risiko für Starkregenereignissen sind diese Funktionen für die Landwirtschaft essentiell, um Trockenstress und Erosionsrisiken zu mindern und Wasser aus Starkregenereignissen nutzbar zu machen. Zudem kann durch die hohe Langzeit-Stabilität der Biokohle im Boden dieser als Kohlenstoffspeicher aktiviert werden und so zur Reduktion des Kohlenstoffdioxid Gehalts in der Atmosphäre beitragen.

Allerdings sind bisher die Kosten für die Biokohle Herstellung so hoch und die Studienlage hinsichtlich Ertragseffekt begrenzt, sodass eine Ausbringung für den Landwirt bisher häufig als unwirtschaftlich erscheint. Ein neuer Ansatz diese Lücke zu schließen könnte die Berücksichtigung der Kohlenstoff Sequestrationsleistung im Emissions-Zertifikate Handel darstellen.

Hier soll diese Arbeit ansetzen, indem ein bestehender Langzeitversuch um die Ausbringung eines Biokohle-haltigen Bodenverbesserers ergänzt werden soll. Ziel dieser Arbeit ist es die direkte Ertragswirkung des ausgebrachten Produktes auf den Pflanzenwuchs und den Ertrag bei Mais und Miscanthus zu erfassen, um eine Aussage hinsichtlich Wirtschaftlichkeit und benötigten Zertifikatspreisen treffen zu können.

Die Durchführung der Abschlussarbeit und des Feldversuchs erfolgt in Kooperation mit und mit Unterstützung der Firma carbonauten®. Eine Förderung über BioPartnerBW (<https://biooekonomie-bw.uni-hohenheim.de/biopartnerbw-projekt>) ist möglich und erwünscht.

Methodik:

Der bestehende Langzeitversuch (V56) am Ihinger Hof soll um eine Teilflächen Behandlung mit dem carbonauten® soil activator erweitert werden. Während der Vegetationsperiode soll die Pflanzenentwicklung und die Nährstoffverfügbarkeit beobachtet werden. Abschließend soll der Trockenmasse Ertrag und relevante Qualitätsparameter (Proteingehalt) erfasst werden, um so die Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit des Produktes beurteilen zu können.

Beginn: ab Frühjahr 2023

Kontakt: Dr. Andreas Kiesel, Fachgebiet Nachwachsende Rohstoffe in der Bioökonomie (340b), Tel.: 0711 - 459 22379, email: a.kiesel@uni-hohenheim.de

Masterarbeit

Einfluss unterschiedlicher Energiepflanzen und der N-Düngung auf die Humusvorräte einer Parabraunerde

Derzeit gibt es nur wenig Informationen zur Wirkung des Anbaus von einigen Energiepflanzen wie beispielsweise Miscanthus, Rutenhirse oder Weiden auf die Humusvorräte beim Anbau von Energiepflanzen. Ebenso unsicher ist generell die Wirkung der N-Düngung auf die Humusgehalte in Böden. Während einige Studien eine leichte Erhöhung der N_{org} -Gehalte durch N-Düngung nachweisen konnten und dies vor allem auf den düngungs-induziert erhöhten Einträge an Ernteresten zurückführten, nahmen die N_{org} -Gehalte in anderen Studien ab (Mulvaney et al., 2009).

Auf dem Ihinger Hof wurde 2002 ein Feldversuch mit verschiedenen Energiepflanzensystemen angelegt, an welchem nun die Humuswirkung der Systeme untersucht werden soll. Die untersuchten Energiepflanzensysteme umfassen Mais in Selbstfolge, die Fruchtfolge Raps-Winterweizen-Triticale in zwei unterschiedlichen Bodenbearbeitungsverfahren (Pflug und Direktsaat), sowie die Dauerkulturen Miscanthus, Rutenhirse und Weiden im Kurzumtrieb.

Alle Varianten werden zudem seit Versuchsbeginn in den drei N-Düngungsstufen 0, 50% und 100% geprüft, wobei 100% dem erwarteten Nährstoffentzug am Standortentsprech.

Im Rahmen einer Masterarbeit sollen in ausgewählten Behandlungen Bodenproben bis 60 cm Bodentiefe entnommen werden und die C_{org} - sowie die N_{org} -Gehalte ermittelt werden.

Mais, Miscanthus und Rutenhirse sind C4-Pflanzen, sie unterscheiden sich deshalb in der isotopischen Signatur des Kohlenstoffs von C3-Pflanzen (wie Raps, Weizen, Triticale und Weiden). Dies kann somit genutzt werden, um über die $^{12}C/^{13}C$ -Isotopensignatur des organischen Kohlenstoffs die Anteile des C_{org} aus den Energiepflanzen bzw. aus der Vornutzung (vor 2002) zu ermitteln und etwaige C_{org} - bzw. N_{org} -Zuwächse oder -Abnahmen zu quantifizieren.

Es fällt eine Probenahme im Feld an, alle weiteren Arbeiten werden im Labor durchgeführt. Deshalb ist es ein Vorteil dieser Arbeit, dass die Arbeiten nahezu frei planbar durchgeführt werden können. Der parallele Besuch von Vorlesungen ist möglich! Die Arbeit wird von beiden o.g. Fachgebieten betreut.

Betreuer:

- Dr. Reiner Ruser, FG. Düngung und Bodenstoffhaushalt, Fruwirthstr. 20, 0175 676246, reiner.ruser@uni-hohenheim.de
- Dr. Andreas Kiesel, FG. Nachwachsende Rohstoffe in der Bioökonomie, Fruwirthstr. 23, 0711 459 22379, a.kiesel@uni-hohenheim.de