

Entwicklung und Erprobung eines Agroforstsystems für den ökologischen Landbau zur Energieholzgewinnung

Development and testing of an agroforestry system combining organic agriculture and short rotation forest

Eine der zentralen Zukunftsaufgaben der Land- und Forstwirtschaft ist es, einen wesentlichen Beitrag zur Energieversorgung zu leisten. Gleichzeitig muss jedoch das Spannungsfeld zwischen Nahrungsmittelproduktion und Energiegewinnung, auf den landwirtschaftlichen Produktionsstandorten beachtet werden. Verschiedene Aspekte wie die steigenden Getreidepreise, die Aussetzung von Flächenstilllegungen und die politischen Vorgaben zur vermehrten Nutzung von regenerativen Energien verschärfen diese Spannung.

Eine Bewirtschaftung nach dem Prinzip der Agroforstwirtschaft bietet hier die Möglichkeit mehrere Nutzungsformen auf derselben Fläche miteinander zu kombinieren. Für den Landwirt böte sich so die Möglichkeit der Verbesserung seiner wirtschaftlichen Situation und die Entschärfung der Diskussion um die Art der Flächennutzung.

Aufgrund von weitgehend übereinstimmenden Hinweisen aus der Literatur kann die Hypothese einer positiven Ertragswirkung von Baumstreifen aus schnellwachsenden Hölzern auf die dazwischen liegenden landwirtschaftlichen Kulturen aufgestellt werden. Die Wirkung der Baumreihen auf die landwirtschaftlichen Erträge, die Gesundheit der Pflanzenbestände und die Qualität des Erntegutes wird als wesentlich für die Akzeptanz von Agroforstsystemen durch die Betriebsleiter angesehen. Daher ist deren exakte Ermittlung wesentlicher Bestandteil des Projektes.

Anhand des Projektes soll auch festgestellt werden, ob und gegebenenfalls in welchem Umfang mit einem Agroforstsystem die gesamte Biomasse-Erzeugung je Flächeneinheit nachhaltig erhöht werden kann, bei gleichzeitiger Verbesserung von Umweltleistungen des Anbausystems. Eigens zu beachten sind die für den Freistaat Bayern charakteristischen kleinstrukturierten Flächenverhältnisse im ländlichen Raum sowie die unterschiedlichen Standorts- und Klimabedingungen.

Die zweite Zielsetzung des Projektes stellt die Frage nach der Anlagemöglichkeiten schnellwachsender Baumarten im Hinblick auf die Vorgaben des Ökolandbaues dar. Daher werden auch zu Stockausschlag fähige autochthone Baumarten (Schwarzerle, Grauerle, Esche) mit den im konventionellen Energiewaldanbau üblichen Hybridpappeln verglichen. Nicht bearbeitet wurde bisher die Frage, ob sich Bestände mit schnellwachsenden Hölzern ohne den Einsatz von Totalherbiziden kostengünstig begründen lassen. Da im ökologischen Landbau der Einsatz von Herbiziden nicht zugelassen ist, stellt die Klärung dieser Frage einen wichtigen Bestandteil des Vorhabens dar. Zudem sind die unter Bedingungen des ökologischen Landbaus zu erarbeitenden Ergebnisse grundsätzlich auch für die konventionelle Landwirtschaft nutzbar. Sie bieten zusätzlich den Vorteil, dass aufgrund der reduzierten Stickstoffdüngung und des Verzichts auf Herbizide das System unter besonders umweltfreundlichen Bedingungen getestet wird und so u.a. für die Verwendung in Wasserschutzgebieten interessant sein könnte.

Die folgenden Fragen soll durch das Projekt beantwortet werden:

- Welche Erträge liefern die landwirtschaftlichen Feldfrüchte in einem Agroforstsystem zur Energieholzgewinnung (schnellwachsende Hölzer, 7 Jahre Umtriebszeit) im Verlauf einer Fruchtfolge von 7 Jahren im Vergleich zur bisherigen, baumlosen Bewirtschaftung?
- Lässt sich aus der Ertragsermittlung in definierten Abständen vom Baumstreifen der für den Standort optimale Abstand der Baumstreifen ermitteln?
- welche Holz- bzw. Energieerträge lassen sich in einem Agroforstsystem im Vergleich zu einer reinen Energieholz-Anlage erzielen?
- Welche Gesamtbiomasse lässt sich im Agroforstsystem erzielen und ist diese höher als im rein landwirtschaftlichen bzw. im rein forstwirtschaftlichen System?
- Dokumentation der arbeitswirtschaftlichen und produktionstechnischen Probleme und deren Lösungen für Agroforstsysteme unter bayerischen Standortbedingungen
- Dokumentation der arbeitswirtschaftlichen und ökonomischen Kennzahlen
- Wie entwickelt sich der Humusgehalt im Agroforstsystem (auf den Baumstreifen, auf den landwirtschaftlichen Streifen, auf der Gesamtfläche) im Vergleich zur reinen landwirtschaftlichen Fläche?
- Wie entwickeln sich die Bodenwasserverhältnisse im Agroforstsystem (auf den Baumstreifen, auf den landwirtschaftlichen Streifen, auf der Gesamtfläche) im Vergleich zur reinen landwirtschaftlichen Fläche?
- Wie entwickelt sich die Regenwurmfauna und die Laufkäferfauna im Agroforstsystem (auf den Baumstreifen, auf den landwirtschaftlichen Streifen, auf der Gesamtfläche) im Vergleich zur reinen landwirtschaftlichen Fläche?
- Wie entwickelt sich die streubesiedelnde Fauna (Zusammensetzung und Rottedynamik) unter dem Einfluss der Baumstreifen im Vergleich zur reinen landwirtschaftlichen Fläche, und welchen Anteil hat die Bodenmesofauna am Streuabbau?
- Wie verhält es sich mit dem Anwuchserfolg und der Wuchsleistung von Pappelsorten/ -klonen und von Baumarten wie Grauerle und Esche
- Wie stellt sich das Anwuchsverhalten und die Wuchsleistung von Balsampappelhybriden auf einem Standort mit einem pH-Wert > 7 (Teilversuchsfläche Münchener Ebene) dar?
- Ermittlung der Wirksamkeit, der Kosten und des Arbeitsaufwands von verschiedenen Untersaaten und einer Mulchfolie zur Begleitvegetationsregulierung als Alternative zur Herbizidbehandlung in konventioneller Bewirtschaftung

Die Ermittlung der Humusveränderung erfolgt nach einer Umtriebszeit von 7 Jahren.

Laufzeit, Methodik

Laufzeit: 1.4.2009-31.12.2016

Bearbeitung

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL), Institut für Agrarökologie, Ökologischen Landbau und Bodenschutz (IAB)

Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft (LWF), Sachgebiet Holz und Logistik

Methodik

Feldversuche (Exaktversuche) mit begleitenden Untersuchungen an zwei Orten. An jedem Ort erfolgen je fünf Wiederholungen (standörtliche Ermittlung der Baumarteneignung, herbizidfreie Begründung) in der Anlageform eines lateinischen Quadrates bzw. je drei Wiederholungen (Wirkungen Agroforststreifen auf landw. Erntegut) als zweifaktorielle Streifenanlage.

Versuchsorte

- A Nördliche Münchener Ebene (Lkr. Freising), privater Bio-Betrieb (Bioland)
- B Südliche Frankenalb (Jura) (Lkr. Donau-Ries), LfL Versuchsstation Neuhof, Teilflächenumstellung auf biologischen Landbau für Forschungsvorhaben

Dr. Klaus Wiesinger

Juli 2009

Arbeitsgruppe Koordination ökologischer Landbau (IAB3a)