

Kurzbericht AgroBaLa FKZ 03WIR3006F

Agroforstliche Kreislaufwirtschaft als Basis für eine klimaresiliente Landwirtschaft mit hohem Wertschöpfungspotential

Teilprojekt 3 Landwirtschaftsbetrieb Domin (LBD)

Ziele und Herausforderungen des Projektes

Ziel des Projekts war die Herstellung von Pflanzenkohle, zur Erzeugung von Bodenverbessernden Substraten und die Nutzung der dabei entstehenden thermischen Energie zur Trocknung von Holz und Ackerfrüchten. Dabei wurden verschiedene Technologien und Anbieter von Pyrolyseanlagen in Betracht gezogen, wobei letztendlich die SPSC GmbH ausgewählt wurde. Die Inbetriebnahme der Pyrolyseanlage gestaltete sich jedoch problematisch, da Materialknappheit und technische Schwierigkeiten auftraten, die die Effizienz und die beabsichtigten Nutzungsmöglichkeiten beeinträchtigt haben. Bei den Feldversuchen mit unterschiedlichen Ackerkulturen konnten die Vorteile der Agroforstwirtschaft in Kombination mit Pflanzenkohle quantifiziert werden. Ebenso wurden alternative Ackerfrüchte, insbesondere Rispenhirse, Steinklee und Teff untersucht. Der Betrieb hat sich mit den Herausforderungen der Vermarktung von kleinen Partien konventioneller Ware auseinandergesetzt und Alternativen für die Grundfuttersversorgung der auf dem Hof gehaltenen Tiere beleuchtet. Während die Etablierung und Pflege der Kulturen als unproblematisch eingestuft wird, zeigen sich beim Ernteprozess, insbesondere bei Teff, Schwierigkeiten, die zu Ertragsverlusten führen. Trotz widriger Witterungsbedingungen in der Projektlaufzeit, die teilweise zu Ernteaussfällen führten, ist der Betrieb offen für weitere Versuche und setzt auf regenerative Landwirtschaft, um nachhaltigen Erträge zu sichern.

Projektverlauf

Das Teilprojekt 3 zur dezentralen Energieversorgung und Trocknung mittels einer Pyrolyseanlage wurde im Landwirtschaftsbetrieb Domin (LBD) initiiert. Es sollte Pflanzenkohle erzeugt, zur Herstellung von bodenverbessernden Substraten eingesetzt und gleichzeitig, die beim Pyrolyseprozess entstehende thermische Energie genutzt werden, um Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung zu fördern. Für das Projekt mussten verschiedene technische Lösungen und Anbieter evaluiert werden.

Die Entscheidung fiel aufgrund der finanziellen Möglichkeiten und Lieferbedingungen auf die Pyrolyseapparate der SPSC GmbH. Das Vorhaben stieß jedoch auf erhebliche Schwierigkeiten. Materialengpässe und verspätete Lieferungen führten dazu, dass von den geplanten vier Einheiten nur zwei wirklich funktional genutzt werden konnten. Zudem war die Qualität der Pflanzenkohle aus bestimmten Holzarten unzureichend, was zur Unsicherheit in der praktischen Anwendung und der Herstellung der bodenverbessernden Substrate führte. Technische Probleme, wie die fehlende Kaskadennutzung der 4 Pyrolyseapparate und die nicht vorhandenen Wärmetauscher beeinflussten die Nutzung der gesamten Anlage und die angestrebte Abwärmennutzung negativ.

Die Inbetriebnahme der Pyrolyseanlage verzögerte sich mehrfach und Untersuchungen zeigten, dass die erzeugte Pflanzenkohle oft nicht für die vorgesehenen landwirtschaftlichen Anwendungen geeignet war. Auch die Qualitätsunterschiede zwischen unterschiedlichen Holzarten beeinflussten das Endprodukt signifikant.

Die Herausforderungen haben gezeigt, dass die Technologien zum Betrieb der Pyrolyseapparate in der vorliegenden Form nicht optimal für die Implementierung in landwirtschaftlichen Betrieben sind. Eine gelegentliche Nutzung für kleinere Versuche ist sicherlich denkbar. Eine regelmäßige Nutzung zur Herstellung von größeren Mengen Pflanzenkohle, zur Anwendung auf landwirtschaftlichen Flächen, bringt aufgrund der Unpraktikabilität der Apparate und der damit einhergehenden hohen Betriebskosten, aus unserer Sicht, keinen Mehrwert für landwirtschaftliche Betriebe.

Der Anbau von Rispenhirse, die im ökologischen Landbau schon längere Zeit genutzt wird, zeigt stabile Erträge. Im konventionellen Bereich gibt es jedoch Vermarktungsschwierigkeiten die die wirtschaftliche Rentabilität negativ beeinflussen. Steinklee kann, trotz anfänglicher kostspieliger Etablierungsaufwände, als Futterquelle nützlich sein, wenn die Anbautechniken optimiert werden. Teff, eine glutenfreie Zwerghirse, zeigt Schwierigkeiten bei der Ernte, insbesondere in Bezug auf Verunreinigungen, die den Einsatz in der Lebensmittelproduktion einschränken. Extreme Wetterbedingungen haben die Anbauversuche von Rispenhirse und Teff negativ beeinflusst, was zu zum Teil erheblichen Ernteaussfällen führte. Unsere praktischen Erfahrungen, insbesondere die mechanischen Pflanzenschutzmaßnahmen und die Ernteveruche, verdeutlichen die Herausforderungen der jeweiligen Kulturen. Eine weitere Möglichkeit kann auch der Anbau alter, traditioneller Roggensorten sein, die widerstandsfähig sind und ihre Ertragsstabilität unter Beweis stellen konnten. Der Anbau alternativer Ackerfrüchte kann sowohl Chancen als auch Risiken mit sich bringen. Trotz der Herausforderungen sind wir bestrebt, die Methoden der regenerativen Landwirtschaft weiter zu verfolgen und in ihre Anbaustrategien zu integrieren. Dies könnte nicht nur zur Stabilität der Erträge beitragen, sondern auch ein Beispiel für nachhaltige Praktiken im Agrarsektor darstellen.

Zusammengefasst

- Das Projekt zielte auf die Herstellung von Pflanzenkohle, die Nutzung thermischer Energie und Bodenverbesserung ab, lief jedoch auf grundlegende Probleme hinaus.
- Die Auswahl des Pyrolyseanlagenanbieters SPSC GmbH erfolgte aufgrund der vielversprechenden Produktbeschreibung und Finanzierungsmöglichkeiten.
- Technische Probleme, insbesondere bei der Anordnung und Funktionalität der Pyrolyseapparate, führten zu unzuverlässigem Betrieb.
- Die Qualität der erzeugten Pflanzenkohle war oft ungenügend, was die geplanten landwirtschaftlichen Anwendungen gefährdete.
- Die Durchführung der Feldversuche ergab, dass alternative Kulturen aufgrund extremer Witterungsbedingungen teilweise unter Druck standen.
- Die Abwärmenutzung der Pyrolyseanlage konnte nicht realisiert werden, was das Gesamtergebnis des Projekts beeinflusste.
- Positive Synergieeffekte zwischen Ackerfrüchten und Gehölzen wurden trotz der Herausforderungen festgestellt.

- Die Kombination verschiedener Kulturen zeigt, dass Agroforstsysteme trotz schwieriger Bedingungen positive Effekte auf die Biodiversität haben können.
- Technologische Weiterentwicklungen sind entscheidend für den Erfolg der praktischen Anwendungen in der Landwirtschaft und sollten weiterverfolgt werden.
- Die Wirtschaftlichkeit von neuen Anbauverfahren sollte nicht auf kurzfristigen Ergebnissen basieren, sondern müssen langfristiger betrachtet werden.
- Die Integration von regenerativer Landwirtschaft in bisherige Systeme kann einen Ansatz für die zukünftige Verbesserung der Ressourcennutzung bieten.