

Regionale Kreislaufwirtschaft mit Rapsölkraftstoff

Familie Platzer zeigt, wie's geht!

von KASPAR OBERMAIER und DR. KLAUS THUNEKE: **Pflanzenölkraftstoff kann in der Landwirtschaft selbst hergestellt und genutzt werden. Die Nahrungsmittelversorgung wird dadurch unabhängiger von Dieselimporten und somit krisensicherer und umweltfreundlicher. Im Projekt „ResiTrac“ wird die Alltagstauglichkeit von John Deere Traktoren untersucht, die mit Pflanzenölkraftstoffen betrieben werden. Getestet wird dies unter anderem auf dem Betrieb Platzer in Schönthal in der Oberpfalz. Dort gelingen Kreislaufwirtschaft und lokale Wertschöpfung beispielhaft. Raps vom eigenen Acker steht dabei im Mittelpunkt.**

Der Kurztitel des Projekts „ResiTrac“ steht für „**Resilient Food Production with Green Tractors**“. Im Vorhaben werden derzeit acht neue John Deere Traktoren unterschiedlichen Typs mit 100 Prozent reinem Pflanzenölkraftstoff auf verschiedenen Praxisbetrieben getestet. Zwei weitere Maschinen sollen noch folgen. Ziel ist es, etwaige bestehende Schwachstellen der Traktoren zu erkennen und zu beseitigen, um die Serienreife zu erlangen.

Projektkoordinator ist die Firma John Deere. Die weiteren Projektpartner sind das Versuchszentrum Laimburg, Italien, die Fachhochschule Bern, Schweiz und das Technologie- und Förderzentrum in Straubing, Deutschland. Die Forschungseinrichtungen begleiten die Traktoren im Feldversuch. Neben der Alltagstauglichkeit werden wiederholte Leistung, Verbrauch und Abgasverhalten am Prüfstand und im Realbetrieb untersucht. Das zweijährige Vorhaben wird von EIT-Food gefördert und von der EU kofinanziert.

Testtraktor auf dem Betrieb Platzer

Einer der Traktoren des Projekts ResiTrac ist ein neuer John Deere 6R 150 der Abgasstufe V mit 150 PS (siehe Bild 1). Dieser wird auf dem landwirtschaftlichen Betrieb von Andreas und Regina Platzer in Schönthal in der Oberpfalz getestet und soll dort zeigen, dass der tägliche Einsatz mit Rapsölkraftstoff uneingeschränkt möglich ist.

Familie Platzer betreibt bereits zwei eigene John Deere Traktoren, die von einem Umrüster mit einem Zwei-Tank-System für den Betrieb mit Rapsölkraftstoff ausgestattet wurden. Beim Zwei-Tank-System wird der bestehende Haupttank mit Rapsölkraftstoff befüllt und ein zusätzlicher kleinerer Tank für Dieselmotorkraftstoff angebaut. Der Startvorgang erfolgt mit Dieselmotorkraftstoff. Wenn der Motor warm ist, schaltet das System automatisch um und fördert Rapsöl-

kraftstoff aus dem Haupttank. Vor einem längeren Abstellen des Motors muss manuell auf Diesel zurückgeschaltet werden, um das System zu spülen und beim nächsten Einsatz einen problemlosen Start sicherzustellen.

Der neue Testtraktor 6R 150 wurde hingegen direkt vom Hersteller für den Pflanzenölbetrieb ausgestattet. Er hat nur einen Tank, der mit Rapsölkraftstoff befüllt wird. Als technische Anpassung war der Einbau einer leistungsfähigeren Niederdruckpumpe sowie größerer Kraftstoffleitungen erforderlich. So wird das zähflüssigere Rapsöl auch bei kühlen Temperaturen zuverlässig zur Hochdruckpumpe gefördert. Daneben wurden im Motorsteuergerät die Einspritzparameter an die chemischen und physikalischen Eigenschaften von Rapsölkraftstoff angepasst. Um das Startverhalten bei kalten Temperaturen zu verbessern,

Infobox: Projektinformationen

Titel: Resilient Food Production with Green Tractors,

kurz: ResiTrac

Projektpartner:

- John Deere (Koordinator)
- Technologie- und Förderzentrum (TFZ), Straubing
- Fachhochschule Bern, Schweiz
- Versuchszentrum Laimburg, Südtirol/Italien

Projektlaufzeit: Januar 2023 bis Dezember 2024

Finanzierung: EIT-Food

Kofinanzierung: Europäische Union



wurde der Testtraktor mit einer elektrischen Vorwärmung des Motorkühlwassers ausgerüstet. Diese ist als Zusatzausstattung für Dieseltraktoren ab Werk erhältlich. Dabei wird gleichzeitig auch der Kraftstoff in den Leitungen passiv erwärmt, was einen Motorstart bei tiefen Temperaturen zuverlässig gewährleistet.

Zwischen September 2023 und Juli 2024 hat der Traktor auf dem Betrieb Platzer rund 600 Betriebsstunden absolviert. Im Projekt ResiTrac wurden bei allen acht Traktoren bis Juli 2024 in Summe circa 5 000 Betriebsstunden geleistet. Messungen auf dem Traktorenprüfstand des Technologie- und Förderzentrums in Straubing zeigten: Leistung, An-

triebswirkungsgrad und Abgasemissionen liegen auf dem gleichen Niveau wie bei Traktoren im konventionellen Dieselmotorbetrieb. Bislang wurden keine Schäden festgestellt, die auf die Verwendung von Pflanzenölkraftstoff zurückzuführen sind. Gelegentliche Störungen bei einzelnen Traktoren durch unzureichende Kraftstoffzufuhr und bei der Regeneration des Abgaspartikelfilters konnten vom Hersteller behoben werden.

Herstellung von Rapsölkraftstoff

Familie Platzer bewirtschaftet einen Betrieb mit rund 130 Hektar Grün- und Ackerland sowie 420 Tieren (Milchvieh, Mastriinder und Kälberaufzucht). In einer fünfgliedrigen Fruchtfolge werden Wintergerste, Mais, Winterweizen, Klee gras und Raps angebaut. Im Durchschnitt baut der Betrieb Platzer jedes Jahr auf ungefähr 30 Hektar Raps an und kauft Raps von einer Fläche von circa 50 Hektar von Landwirten aus der näheren Umgebung zu. Zusammen ergibt dies eine Rapsaatmenge von etwa 320 Tonnen pro Jahr. Das Rapsstroh, das beim Dreschen zurückbleibt, wird als Einstreu verwendet.

Der Raps wird in der betriebs-eigenen Ölmühle zu rund 120 000 Liter Rapsöl und 210 Tonnen Presskuchen verarbeitet. Etwa 5 bis 10 Prozent des Rapsöls wird vom Betrieb Platzer selbst als Kraftstoff für die drei pflanzenöltauglichen Traktoren genutzt. Der Großteil (90 bis 95 Prozent) wird als Futteröl vermarktet. Die gesamte Menge an Presskuchen dient zur Fütterung der eigenen Rinder. Dadurch ist der Betrieb unabhängig von Sojaimporten.

Die Rapsölgewinnung erfolgt mit einer Seiherstab-Schneckenpresse (siehe Bild 2). Mit dieser können bis zu 80 kg Rapsaat pro Stunde verarbeitet werden.

Beim Pressen entsteht zunächst das sogenannte Trüböl. Dieses wird im Trübölbehälter mit dem Adsorptionsmittel Trisyl® behandelt. Ziel ist es, die in der Rapsölkraftstoffnorm reglementierten Gehalte der Elemente Phosphor, Calcium und Magnesium unter den Grenzwert zu reduzieren.



■ Bild 1: Rapsöltraktor 6R 150 auf dem Betrieb Platzer (Fotos: TFZ)



■ Bild 2: Rapspresse auf dem Betrieb Platzer



▭ Bild 3: Eigenverbrauchs-Tankstelle für Pflanzenölkraftstoff mit Förderpumpe, Filter und Zapfpistole

Die nachgeschaltete Hauptfiltration erfolgt mit einer Kammerfilterpresse, die abschließende Sicherheitsfiltration mit einem Baumwollkerzenfilter. Hierdurch werden der Zuschlagstoff mit den gebundenen Elementen und die Saattartikel, die beim Pressen in das Öl eingetragen wurden, aus dem Öl entfernt.

Zur Kontrolle, ob das Rapsöl für den Betrieb im Traktor geeignet ist, wird es nach den Anforderungen der Norm DIN 51605 in einem akkreditierten Labor analysiert. Die Einhaltung der Normanforderungen ist die Voraussetzung für die langfristige Funktionstüchtigkeit des Motors und des Abgasnachbehandlungssystems. Das TFZ unterstützt bei der Qualitätssicherung des selbst erzeugten Kraftstoffs.

Der Rapsölkraftstoff wird auf dem Betrieb Platzer in geschlossenen IBC-Behältern in einem kühlen Raum gelagert. Ein Eintrag von Schmutzpartikeln oder die Bildung von Kondenswasser wird dabei weitgehend ausgeschlossen. Die Betankung der Traktoren erfolgt über eine Eigenverbrauchs-Tankstelle, die zusätzlich mit einem Filtersystem ausgestattet ist (siehe Bild 3). Eine selbst abschaltende Zapf-

pistole, geeignet für Rapsölkraftstoff, erhöht den Komfort beim Tanken und verhindert ein Überlaufen während des Tankvorgangs.

Motivation

Bereits im Jahr 2006 wurde von Andreas und Regina Platzer die Entscheidung getroffen, Raps anzubauen und diesen in der eigenen Ölmühle zu verarbeiten. So konnten sie Eiweißfutter für die Rinder selbst erzeugen, Preisvorteile von Rapsölkraftstoff gegenüber Dieselkraftstoff nutzen und unabhängiger von der Mineralöl- und Futtermittelindustrie sein.

Außerdem waren ökologische Aspekte für die Familie wichtig, und dass die Wertschöpfung in der Region bleibt. Die kurzen Wege zwischen Rapsfeldern, Ölpresse, Hoftankstelle und Stall ermöglichen eine beispielhafte, verlustarme Kreislaufwirtschaft für eine resiliente Nahrungsmittelerzeugung.

Ausblick

Bis zum Ende des Projektes sollen mit dem John Deere 6R 150 noch zahlreiche Einsatzstunden auf dem Hof der Familie Platzer geleistet werden. Das TFZ wird noch eine mobile Abgasmessung im realen Betrieb sowie eine abschließende Untersuchung auf dem Prüfstand in Straubing durchführen. Anhand dieser Messergebnisse sowie der bereits erhobenen Daten ermitteln und bewerten die Wissenschaftler schließlich Leistung, Verbrauch und Abgasverhalten des Testtraktors. Damit Familie Platzer auch weiterhin Traktoren mit Rapsölkraftstoff fahren wird, müssen geeignete pflanzenölaugliche Traktoren am Markt verfügbar sein und die Nutzung von selbst erzeugtem Rapsölkraftstoff wieder attraktiver werden.

KASPAR OBERMAIER

DR. KLAUS THUNEKE

TECHNOLOGIE- UND FÖRDERZENTRUM IM

KOMPETENZZENTRUM FÜR

NACHWACHSENDE ROHSTOFFE

kaspar.obermaier@tfz.bayern.de

klaus.thuneke@tfz.bayern.de

