

Planung einer solaren Heutrocknungsanlage für einen Demeter Betrieb auf Sardinien

Bachelorarbeit am Fachgebiet Agrartechnik

1. Prüfer: Prof. Dr. O. Hensel
2. Prüfer: Dr. Franz Roman

Vorgelegt von: Vincent Fahrendorf

Witzenhausen, März 2017

Kurzfassung

Ziel dieser Arbeit war es eine solare Heutrocknungsanlage für einen Demeter-Betrieb zu planen, der reine Heufütterung anstrebt. Es musste dabei auf das dortige Klima, die Randbedingungen des Hofes sowie auf die persönlichen Präferenzen des Landwirtes geachtet werden. Daraus sollte eine passende Anlage für den Hof Caboni geplant werden.

Es wurde eine Grundlagenrecherche zu einigen Techniken der Heutrocknungsverfahren durchgeführt. Dabei wurden vor allem Techniken der Erneuerbaren Energien gewählt. Dies sind z.B. Solarluftkollektoren oder die Kombination von Photovoltaik-Anlagen und Solarthermie. Darüber hinaus wurden herkömmliche Systeme mit Wärmepumpen-Luftentfeuchtertechnik ausgewählt und mit den Systemen der Erneuerbaren Energien verglichen. Zudem wurden die jeweiligen Vor- und Nachteile der Technologien aufgearbeitet und gegenübergestellt.

Die Schwierigkeit bei der Recherche bestand darin, den persönlichen Präferenzen des Landwirtes gerecht zu werden. Ebenfalls problematisch war es, belastbare Informationen von den jeweiligen Herstellern zu bekommen - insbesondere bei einigen Herstellern, die keine Trocknungsanlagen vertreiben. Doch auch von spezialisierten Anlagenherstellern wie z. B. Fa. Cona war die Informationsgrundlage für eine weiterführende Berechnung unzureichend.

Für die engere Auswahl von Fa. Grammer und Solarwall wurden weiterführende Berechnungen angestellt. Aufgrund der Datengrundlage von Seiten der Hersteller, die

auf den Standort Masainas in Sardinien abgestimmt war, konnte eine adaptive Planung der Boxentrocknungsanlage durchgeführt werden.

Des Weiteren wurde eine marktwirtschaftliche Analyse des Bedarfs einer solaren Heutrocknungsanlage für den Hofstandort Masainas in Sardinien durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass durch reine Heufütterung die Käseherstellung und die marktwirtschaftlich positiv zu erwartenden Auswirkungen auf den Verkauf der Produkte eine solare Heutrocknungsanlage als sinnvoll erachtet werden kann.

Die Anlage wurde ohne nächtliche Wärmezufuhr wie z.B. einem Steinspeicher ausgelegt. Der sonnenreiche Standort verspricht gute Ergebnisse mit Solarluftkollektoren. Mit der Küstennähe und der damit verbunden hohen Taubildung und Luftfeuchtigkeit birgt der Standort jedoch auch seine Schwierigkeiten.

Es wurde im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse die Trocknungsleistung von unterschiedlich großen Kollektorflächen im Vergleich zu unterschiedlich dimensionierter Boxengrundfläche, Luftvolumenstrom, Trocknungslufttemperatur und Schlagkraft ermittelt.

Dabei konnten für den Hof und den Standort passende Ergebnisse ermittelt werden.