Mess- und Steuerungsanlage für die Heutrocknung

**Problembeschreibung:**

Aktuelle Systeme der Heutrocknung pressen Außenluft mithilfe von starken Ventilationsanlagen durch das Welkheu. Neuere Systeme nutzen die Sonnenenergie, mit einer sogenannten Unterdachtrocknungsanlage. Die unter dem Dach vorgewärmte Luft wird von starken Ventilatoren durch das noch feuchte Heu gepresst. Der Vorteil hierbei liegt in der erheblichen Effizienzsteigerung. Das Heu trocknet durch die Nutzung der warmen Luft erheblich schneller, wodurch auf der einen Seite Energie eingespart wird und auf der anderen Seite die   
Heu- und Futterqualität erheblich gesteigert wird.

**Technische Optimierung der Unterdachtrocknung:**

Bis zum jetzigen Zeitpunkt musste der Bauer seine Trocknungsanlage manuell steuern. Das bedeutet, dass er nach Gefühl und Erfahrungswerten den Lüfter zur Heubelüftung starten und stoppen musste. Dies lässt sich technisch deutlich verbessern.

Zu diesem Zweck wurde zunächst ein Temperatur- und Feuchtesensor im Außenbereich und ein zweiter im Innenbereich installiert. Diese senden alle 10 Minuten gemessene Daten an eine zentrale Messstation, welche errechnet, ob eine Lüftung des Heus erforderlich ist / Sinn macht. Wenn die Anlage zu dem Ergebnis kommt, dass eine Belüftung Sinn macht, gibt sie dem Benutzer auf einem Webinterface eine Visuelle Benachrichtigung.

**Detailbeschreibung der Hard- und Software:**

**Funktionsweise des Systems:**

Auf dieser schematischen Zeichnung ist die Funktionsweise des Systems zu sehen.

**Installationsanleitung der Hardware:**

**Installationsanleitung der Software:**

**Benutzungsanleitung der Software:**

**Programmieren und Flashen der Sensoren:**

**Einstellen der Messintervalle:**

**Neuaufsetzen des Raspberry Pi:**

**Installieren des Wlan-Hotspots auf dem Raspberry Pi:**

**Konstruktion der zentralen Steueranlage (Netzteil, Raspberry Pi…):**

**Einrichten der Datenbank:**

**Installation der Website:**

**Einrichten der Schnittstelle für die Sensoren:**

**Aufbau der Sensormodule:**

**Teileliste Hardware:**

**Quellenangaben:**

**Literaturhinweise:**

**Definition Relativer Luftfeuchte:**

**Warum eine Insellösung?:**

**Woher kommt die Zeit?:**

**Downloads:**