

Fasslager 4.0: Vernetzte Qualitätsüberwachung von Fasslagern

Im neuen Fasslager der Firma Macardo Swiss Distillery GmbH wird jedes Fass einzeln an einer Aufhängung montiert. Diese Konstruktion erlaubt es, ein defektes Fass zu wechseln ohne andere Fässer bewegen zu müssen. Ebenfalls können dadurch das einzelne Fassgewicht die lokale Temperatur und Feuchtigkeit gemessen werden. Zudem kann aus dem Gewicht der reine Alkohol bestimmt werden, was wiederum für die Berechnung der Alkoholsteuer verwendet werden kann.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, das in der Projektarbeit entwickelte System, welches diese Parameter messen und speichern kann, zu optimieren und verbessern. Dieses System soll nebst einem batteriebetriebenen Sensormodul und einem zentralen Empfängermodul mit Relaymodulen erweitert werden können, um die Reichweite des Gesamtsystems zu erhöhen.

Die Optimierung beinhaltet das Design eines kompakten Sensormoduls, die Minimierung der Stromaufnahme des Sensormoduls für einen Batteriebetrieb, den Ausbau des Bluetooth Low Energy Mesh Netzwerkes auf eine bidirektionale Kommunikation mit Relaymodulen und die empfängermodulseitige Implementierung sämtlicher Berechnungen. Zur Visualisierung der Messdaten wurde eine Webseite implementiert.

Durch Langzeitmessungen zwischen der Projekt- und Bachelorarbeit konnte bestätigt werden, dass die Messelektronik funktioniert und plausible Resultate liefert. Zusätzliche Messungen im Klimaschrank haben eine Temperaturabhängigkeit der Gewichtsmessung aufgezeigt, wodurch eine Kompensation implementiert wurde, um den Einfluss von Temperaturänderungen zu reduzieren.

Die neu implementierte bidirektionale Kommunikation erwies sich als robust, wodurch bereits acht neue Sensormodule, welche aus dieser Bachelorarbeit entstanden sind, und zwei ältere Sensormodule aus der vorherigen Projektarbeit bei Macardo installiert werden konnten.

Die gemessenen Daten können auf einer einfachen Webseite dargestellt und als CSV-Datei heruntergeladen werden. Zudem können die Benachrichtigungen des Systems konfiguriert und Einstellungen von spezifischen Sensormodule vorgenommen werden.



Diplomierende

Ivan Krajinovic
Lars Müggler

Dozent

Teddy Loeliger



Im Bild ist ein installiertes Sensormodul zu sehen. Montiert wird es mit Magneten unterhalb des Fasses.