

Masterarbeit:

Energieflüsse im pharmazeutischen Verpackungsbetrieb: Konzepte zur systematischen Aufbereitung und Darstellung von Verbrauchsdaten zur Förderung der Nachhaltigkeit

Hintergrund / Motivation

Die vorliegende Masterarbeit widmet sich der Analyse und Optimierung des Energiemanagements in einem pharmazeutischen Verpackungsbetrieb. In Anbetracht der zunehmenden Bedeutung von Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung in der Industrie, sowie den bestehenden regulatorischen Anforderungen aus dem Gebäudeenergiegesetz (GEG) und des Energieeffizienzgesetz (EnEfG) ist es notwendig, genaue Daten über den Energieverbrauch zu erheben, darzustellen und zu analysieren. Im Rahmen dieser Arbeit sollen die Verbrauchsdaten, wie elektrische oder thermische Energie aber auch Maschinen- und Auftragsdaten zusammengebracht, entsprechend analysiert und mit Energieleistungskennzahlen (EnPI's) bewertet werden.

Durch die Implementierung verschiedener Sensoren (bsp. LoRaWan) besteht eine Herausforderung in der systematischen Aufbereitung und Analyse der gesammelten Daten. Ein zentrales Anliegen dieser Arbeit ist es, einen strukturierten Ansatz zu entwickeln, der die Datenintegration und -visualisierung optimiert. Zusätzlich soll ein Konzept entwickelt werden, dass herleitet, an welchen (weiteren) Stellen Messungen notwendig sind und aus welchen Gründen.

Ein weiterer Aspekt ist die Entwicklung einer benutzerfreundlichen Plattform, die es den Mitarbeitenden ermöglicht, auf die erfassten Daten zuzugreifen und diese zu interpretieren. Hierbei sollen innovative Ansätze zur Datenvisualisierung, wie etwa Dashboards im bestehenden Energiecontrollingsystem (deZem), berücksichtigt werden, um die Transparenz und das Bewusstsein für den Energieverbrauch zu erhöhen. Zusätzlich soll untersucht werden, ob und wie die Integration der Daten in eine Cloud-basierte Infrastruktur, beispielsweise durch AWS, realisiert werden kann, um die Zugänglichkeit und Nutzbarkeit der Daten zu maximieren. Die Arbeit zielt darauf ab, neben den technischen Lösungen auch Strategien zur Sensibilisierung der Mitarbeitenden für nachhaltige Praktiken im Umgang mit Energie zu formulieren.

Insgesamt soll die Masterarbeit einen Beitrag zur Verbesserung des Energiemanagements im pharmazeutischen Verpackungsbetrieb leisten, indem sie praxisorientierte Konzepte zur Erfassung, Analyse und Visualisierung von Energieverbrauchsdaten bereitstellt und somit die Grundlage für ein nachhaltigeres Handeln im Unternehmen schafft.

Aufgabenpakete

Randbedingungen / Abgrenzungen

- Datenanalyse und -aufbereitung:
 - Analyse der bestehenden Verbrauchsdaten und Identifikation relevanter Kennzahlen, die zur Bewertung des Energieverbrauchs beitragen.
 - Entwicklung eines Systems zur systematischen Aufbereitung der Daten, um eine konsolidierte Datenbasis für die Analyse zu schaffen.
 - Untersuchung der Möglichkeiten zur Cloud-basierten Speicherung der Daten (z.B. AWS) und Entwicklung eines Konzepts zur Migration der Daten von den Sensoren in die Cloud.
- Identifikation zusätzlicher Messpunkte:
 - Untersuchung der aktuellen Messstellen und Evaluierung, an welchen Punkten Energieverbräuche möglicherweise nicht ausreichend erfasst werden.
 - Entwicklung eines Konzepts zur Integration zusätzlicher Messpunkte, zwecks Erfüllung von regulatorischen Anforderungen inklusive einer Literaturrecherche zu bewährten Verfahren und Methoden zur Erfassung von Significant Energy Uses (SEU's)
 - Einbindung von relevanten Daten aus der Gebäudeleittechnik in das bestehende Energiecontrollingsystem (deZem)
 - Einbindung von Herstellmengen zur Erstellung des Product Carbon Footprints (bezogen auf Energien)
- Entwicklung von Visualisierungen:
 - Erstellung von Dashboards im bestehenden Energiemanagementsystem (deZem) zur Visualisierung der Energieflüsse und -verbräuche, die sowohl für das Management als auch für die Mitarbeitenden verständlich sind.
 - Implementierung von interaktiven Elementen, die eine tiefere Analyse der Daten ermöglichen.
 - Entwicklung von Energieleistungskennzahlen (EnPI's) wie. z.B. Energiebedarf je Kubatur und m²
 - Berücksichtigung von Regressionsanalysen
- Awareness-Strategien:
 - Entwicklung von Strategien zur Sensibilisierung der Mitarbeitenden für Energieverbrauch und nachhaltige Praktiken.
 - Vorschläge für regelmäßige Berichterstattung, Schulungen und Workshops, um das Bewusstsein für den Energieverbrauch im Unternehmen zu stärken.
- Im Anschluss ist in einem Vortrag über die erzielten Ergebnisse zu berichten.

Zeitraumen

- ASAP
- Für 6 Monate

Ansprechpartner

Maja Diebig-Lorenz (diebig-lorenz@invite-research.com)