



Forschungs- oder Masterarbeit

Ökobilanzierung eines nachhaltigen Applikationsprodukts mit federbasierter Energieversorgungseinheit

Life Cycle Assessment of a sustainable application product with a spring-based energy supply unit

Thema der Arbeit

Im Rahmen des Forschungsprojekts FECycle soll für ein nachhaltiges Applikationsprodukt – eine innovative LED-Hundeleine mit integrierter federmechanischer Energieversorgung – eine vollständige Ökobilanz (Life Cycle Assessment, LCA) erstellt werden. Ziel ist es, die ökologischen Auswirkungen dieses Produkts über seinen gesamten Lebenszyklus hinweg systematisch zu erfassen und zu bewerten.

Hintergrundinformationen zum Thema:

Batterien und Akkus gehören heute zur Standardausstattung vieler Alltagsprodukte, verursachen jedoch hohe Umweltkosten durch den Einsatz kritischer Rohstoffe und begrenzte Lebensdauer. Das Projekt FECycle entwickelt eine nachhaltige Alternative: Energie in einer mechanischen Feder zu speichern und bei Bedarf in elektrische Energie umzuwandeln. Diese Technologie vermeidet zwar die Verwendung kritischer Materialien, ist jedoch einem Lithium-Ionen-Akku in einigen wichtigen Leistungsgrößen – besonders der Energiedichte bezogen auf Masse oder Volumen – deutlich unterlegen.

Das Applikationsprodukt wurde im Projektkonsortium bereits entwickelt und befindet sich aktuell im Prototyping. Ziel ist, mithilfe der Ökobilanz die Umweltauswirkungen des Produkts transparent darzustellen und mit konventionellen, batteriebasierten Alternativen zu vergleichen.

Das Projekt wird durch ein Konsortium aus Industrie- und Forschungspartnern getragen, die bei der Datenerhebung für die Sachbilanz unterstützen. Bei Bedarf sind Besuche bei beteiligten Unternehmen möglich, um Fertigungsprozesse oder Materialien vor Ort besser einschätzen zu können.

Ziel der Arbeit:

Erstellung einer normkonformen Ökobilanz nach DIN EN ISO 14040/44 für die FECycle-Hundeleine mit Fokus auf Umweltwirkungen wie Treibhauspotenzial, Ressourcenverbrauch und Kreislauffähigkeit. Die Ergebnisse sollen helfen, ökologische Optimierungspotenziale zu identifizieren und das Nachhaltigkeitspotenzial der federbasierten Energieversorgung sichtbar zu machen.

Arbeitsschwerpunkte:

- Durchführung einer vollständigen Ökobilanz (LCA) gemäß DIN EN ISO 14040/44 (Goal & Scope; Life Cycle Inventory (LCI); Life Cycle Impact Assessment (LCIA); Auswertung und Interpretation der Ergebnisse)
- Vergleich mit konventionellen batteriebetriebenen Produkten
- Ableitung von ökologischen Optimierungspotenzialen für das Applikationsprodukt

Angesprochene Fachrichtungen:

Maschinenbau, Technologiemanagement, Wirtschaftsingenieurwesen, oder nach Absprache

Beginn der Arbeit:

Ab sofort

Kontakt:

M.Sc. Jannik Munderich
Fraunhofer IAO – Digital Engineering
Nobelstr. 12 70569 Stuttgart
Telefon: +49711 970 2427, E-Mail: jannik.munderich@iao.fraunhofer.de