

Masterarbeit

Innovationsmanagement in der Baumaschinenindustrie: KI-gestützte Trend- und Foresight-Analyse für die elektrische Baustelle und Off-Highway-Antriebstechnik

Motivation:

Die Baumaschinenindustrie steht durch Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung vor einem tiefgreifenden Wandel. Für Hersteller von Antriebslösungen ist es entscheidend, technologische Entwicklungen früh zu erkennen und in der Produktentwicklung bereits heute an übermorgen zu denken. Das dafür relevante Wissen ist jedoch über eine stetig wachsende Zahl an Patenten, wissenschaftlichen Artikeln und Fachberichten verteilt, die sich manuell kaum noch vollständig überblicken lassen.

Ein systematisches Innovationsmanagement mit vorausschauender Trend- und Foresight-Analyse hilft, aufkommende Technologien, Anwendungsfelder und Wettbewerbsbewegungen strukturiert zu identifizieren und zu bewerten. Besonders im Off-Highway-Umfeld und auf der zunehmend elektrifizierten Baustelle entstehen neue Anforderungen an die Antriebstechnik, die Energieversorgung und die Bauprozesse. KI-gestützte Analysemethoden bieten das Potenzial, ein fundiertes und nachvollziehbares Trendbild zu erzeugen.

Ziel:

Ziel dieser Arbeit ist die Entwicklung und Anwendung einer Trend- und Foresight-Studie zu Zukunftstrends der (elektrischen) Baustelle und der Off-Highway-Antriebstechnik. Ausgehend von einem geeigneten Datenkorpus aus Patenten, wissenschaftlichen Artikeln und Fachberichten wird ein strukturiertes Trend- und Technologiebild erarbeitet und in den Innovationsprozess eingeordnet.

Methodisch werden bestehende Innovationsmanagement- und Foresight-Ansätze aufgegriffen und mit KI-gestützten Analysewerkzeugen kombiniert; die KI dient dabei als Mittel zur effizienten Auswertung großer Textmengen (z. B. NLP/LLM, semantisches Clustering, Trenderkennung), nicht als Selbstzweck. Bestehende Werkzeuge und Datenquellen (u. a. die Itonics-Datenbank) werden einbezogen, aus Forschungs-Perspektive hinterfragt und weiterentwickelt. Abschließend werden die identifizierten Trends bewertet, zu einer Trendlandkarte verdichtet und hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit reflektiert.



Was du bekommst:

- Mitarbeit bei Industrieunternehmen mit Anbindung an TUM FTM, HAW und das Forschungsprojekt ([ForBat@Bau](#))
- Möglichkeit zum Austausch mit Industriepartnern
- Einblick in industrielles Innovationsmanagement und vorausschauende Foresight-Prozesse mit Gestaltungsfreiraum an der Schnittstelle von Baumaschinen, E-Mobilität und Energiesystemen
- Bei sehr guter Leistung: Möglichkeit einer Veröffentlichung bzw. eines Fachartikels

Arbeitspakete

- Einarbeitung in Innovationsmanagement, Technology-Foresight- und Trend-Scouting-Methoden sowie in Grundlagen der Off-Highway-Antriebstechnik und elektrischen Baustelle
- Auswahl und Aufbereitung eines Datenkorpus aus Patenten, wissenschaftlichen Artikeln und Fachberichten
- Auswahl und Anwendung KI-gestützter Analysemethoden
- Erarbeitung einer Trend- und Foresight-Landkarte für die (elektrische) Baustelle und die Off-Highway-Antriebstechnik
- Bewertung und Einordnung der Trends & Transferierbarkeit auf KMUs, Ableitung von Handlungsempfehlungen sowie kritische Reflexion der Methodik

Anforderungen:

- Interesse an Innovationsmanagement, Zukunftstrends und Technologien der Baumaschinen- und Antriebstechnik
- Erste Erfahrung mit KI-/NLP-Werkzeugen oder Grundkenntnisse in Python von Vorteil
- Interesse an strukturierter Recherche und analytischer Auswertung großer Informationsmengen
- Unabhängige, strukturierte und strategische Arbeitsweise
- Begeisterung für E-Mobilität und Baumaschinen

Ich freue mich auf deine Bewerbung mit Lebenslauf, aktueller Notenübersicht (+ sonstige Unterlagen) und einer kurzen Motivation. **Die Arbeit soll auf Deutsch verfasst werden.**

Kontakt:

Markus Pointner, Simon Mailhammer
E-Mail: markus.pointner@tum.de
Tel.: +49 89 289 10494

Start Datum:

Ab September

Arbeitsplatz:

FTM, Garching Forschungszentrum, Industriepartner in Elchingen. Die Arbeit kann auch aus dem Homeoffice angefertigt werden.