

ELMAR

Integration und Demonstration des Einsatzes von elektrischen Schwerlasttransportmaschinen in der Rohstoffindustrie

Eine sichere Versorgung mit mineralischen Rohstoffen stellt eine wesentliche Grundlage für die Wettbewerbsfähigkeit und den Wohlstand Deutschlands dar. Im Jahre 2018 wurden etwa 550 Mio. t an Sanden, Kiesen und Natursteinen in rund 2700 zumeist mittelständischen und kleinen bis hin zu teilweisen Kleinstbetrieben gewonnen. Aktuell entfällt ein wesentlicher Teil des Energieeinsatzes auf den innerbetrieblichen, zumeist durch dieselbetriebene (Schwerlast)- Fahrzeuge realisierten Transport. Zukünftig gilt es, die bestehenden und neu zu errichtenden Betriebe auf einen (batterie)- elektrischen Betrieb umzustellen. Hierbei ist es nicht ausreichend, lediglich die eingesetzte Maschinentechnik auszutauschen; vielmehr müssen die betrieblichen Prozesse und Infrastruktur auf die veränderten prozess- und energiebedingten Rahmenbedingungen angepasst werden.

Genau hier setzte das Projekt „ELMAR“ an und legte die Grundlagen für den Einsatz von elektrischen, automatisierten Schwerlasttransportmaschinen in der Rohstoffgewinnung, unter Berücksichtigung des Erhalts der Prozesssicherheit. Der ganzheitliche Ansatz von der Produktions- und Energiebedarfs- bis hin zur Energieversorgungsseite ermöglichte die Optimierung sowie die kontinuierliche Abstimmung beider Seiten.

Das AMT agierte als Gesamtkoordinator des Projektes und erarbeitete zudem während der dreijährigen Projektlaufzeit drei Teilziele. Diese waren Bestandteil des Teilvorhabens „Entwicklung von Schlüsseltechnologien und Konzepten zur Transformation von Rohstoffgewinnungsbetrieben“ der RWTH Aachen. Hierzu zählten:

1. Entwicklung einer energetisch optimierten Abbauplanung
2. Entwicklung eines Transformationskonzepts für Rohstoffgewinnungsbetriebe

Die Entwicklung einer energetisch optimierten Abbauplanung basierte auf dem Zusammenwirken eines betriebsspezifischen Lagerstättenmodells und einer betrieblichen Energiebedarfsvorhersage. Die (Weiter)- Entwicklung entsprechender Modellierungsansätze war Kernbestandteil dieses Teilziels.

Die Entwicklung des Transformationskonzepts basierte auf einem systematischen und modularen Ansatz, um die Umstellung vom dieselbetriebenen hin zu einem elektrifizierten und automatisierten Transport in der Rohstoffgewinnung zu realisieren. Hierfür wurden die elementaren Phasen einer Betriebstransformation definiert, Entscheidungskriterien erforscht und anschließend Handlungsempfehlungen abgeleitet.

Aufgrund der erfolgreichen Umsetzung und Demonstration des Einsatzes von batterieelektrischen, automatisierten Transportmaschinen in der Rohstoffgewinnung stellt das Projekt „ELMAR“ mit den in Rahmen des Projekts erhobenen Daten, entwickelten Ansätzen, Methoden und Modellen ein wichtiges Referenzprojekt dar.