

Laudatio Prof. Scholten

Warum dürfen wir heute Herrn Ratzinger den Wissenschaftspreis verleihen? Was hat die Jury an seiner Arbeit überzeugt?

Die wissenschaftliche Bedeutung der vorliegenden Arbeit liegt darin, dass sie einen methodologischen Weg entwickelt und demonstriert, wie Ingenieursarbeit über die klassischen Schritte (Analyse – Konzeptionierung – Bewertung – Detaillierung) hinaus, Perspektiven anderer Fach- und Praxisbereiche in die Herangehensweise miteinbezieht, sodass das Ergebnis der Überlegungen die bestmögliche, realistisch umsetzbare Lösung erzielt.

So beinhaltet die Arbeit eine ökologisch-kritische und vorausschauende Auseinandersetzung mit den aktuellen Anforderungen der Gesetzgebung in Bezug auf CO₂-Emissionen und zielt schließlich auf ein Ergebnis, das nachhaltigere Lösungen ermöglicht. Während die Gesetzgebung nur das Fahrzeug isoliert betrachtet wird in der vorliegenden Arbeit eine Vorgehensweise entwickelt, welche bereits bei der Entwicklung elektrifizierter Antriebssysteme ein möglichst realistisches, d.h. holistisches, CO₂-Emissionsverhalten berücksichtigt. So werden beispielsweise die Emissionsfaktoren der Strom- bzw. Kraftstoffherstellung, der Batterieproduktion, Betankungs- und Ladeverluste mit einbezogen.

Ein weiterer wesentlicher Aspekt, der die Arbeit auszeichnet, ist dass die realen Betriebsbedingungen einer Maschine für den Bewertungsprozess verwendet wurden. Gemessene Betriebszyklen bilden die Basis für die Analyse der bestehenden Maschine im Hinblick auf Wirkungsgradsteigerungs-Potenzial sowie vorhandenes Energie-Rückgewinnungspotenzial. **Dieser „reale“ Blick ist für eine zielführende Konzepterstellung neuer elektrifizierter Antriebssysteme essentiell!**

Damit CO₂-Einsparungen tatsächlich erzielt werden, müssen auch die elektrifizierten Antriebslösungen umsetzbar sein. Somit stellen Überlegungen zur realen Umsetzbarkeit der Maschine in Bezug auf Wirtschaftlichkeit und vorhandene Infrastruktur einen zusätzlichen, wesentlichen Teil der entwickelten Methode dar.

Die vorliegende Arbeit zeigt damit auf, wie mittels Berücksichtigung und vertiefter Überlegungen an interdisziplinären Schnittstellen, nachhaltigere und umsetzbare Lösungen für Antriebssysteme mobiler Arbeitsmaschinen erarbeitet werden können und leistet somit einen wesentlichen Beitrag zur Bewältigung der Anforderungen unserer Zeit.

Die hohe Praxisrelevanz der Dissertation zeigt sich darin, dass die Ergebnisse der ausgeführten Untersuchungen den Projektpartner Liebherr Werk Telfs GmbH dazu veranlassten einen Seriellhybrid- Teleskoplader als Prototyp zu realisieren. Die dabei ergründete Vorgehensweise ist darüber hinaus auf beliebige Arbeitsmaschinen anwendbar.