

# PRIMOVE: Pilotanlage Augsburg der kontaktfreien Energieübertragung für Straßenbahnen auf der Anbindungsstrecke von der Linie 3 zur Messe – Schlussbericht

- drahtlose Energieübertragung
- Fahrleitung
- Fahrzeugfahrversuch
- galvanische Batterie
- induktive Energieübertragung
- Neuentwicklung
- Problemlösung
- Pufferung (elektrische Batterie)
- Straßenbahnfahrzeug
- Versuchsfahrzeug

## Abstract

Im Stadtverkehr mit schienengebundenen Verkehrssystemen sehen sich städtische Behörden zunehmend mit einer "optischen Verschmutzung" konfrontiert - verursacht durch Strommasten und Oberleitungen, die die freie Sicht auf sehenswerte Gebäude und Plätze beeinträchtigen. Bombardier Transportation hat unter dem Namen PRIMOVE ein kontaktloses Stromübertragungssystem für den oberleitungsfreien Betrieb von elektrisch betriebenen Schienenfahrzeugen entwickelt.

Das System beruht auf dem Prinzip der induktiven Energieübertragung. Mit dem fahrdrahtlosen Betrieb von PRIMOVE können Straßenbahnen Bereiche befahren, in denen konventioneller Oberleitungsbetrieb nicht erwünscht ist. Die gesammelten Erfahrungen erlaubten Bombardier den Beginn der Serienentwicklung dieser Technologie.

Für die Erprobung in einer realen Umgebung eines Straßenbahnbetriebes eignete sich in Augsburg die Strecke von der Linie 3 der Stadtwerke Augsburg Verkehrs GmbH (STAWA) zur Messe als Versuchsstrecke. Durch die Felderprobung der Fahrzeug- und Fahrwegkomponenten der induktiven Energieübertragung sollte eine Optimierung der Fahrzeugtechnik, der PRIMOVE-Komponenten, der Betriebscharakteristiken, aber auch der Wartungsanforderungen entwickelt werden.

Die unmittelbaren Aufgaben der Pilotanlage waren: Entwicklung der zur induktiven Energieübertragung und Leistungsabdeckung notwendigen Komponenten, Durchführung der elektromagnetischen, thermischen und mechanischen Tests, Anpassung der Komponenten an das Fahrzeug und die Infrastruktur zur optimalen Betriebseffizienz, Optimierung des Aufwandes für Nachrüstung von Bestandsfahrzeugen oder Integration der Komponenten bei Neubaufahrzeugen, Standardisierung von fahrwegseitigen PRIMOVE-Komponenten, Sicherstellung, dass die Technologie den



Europäischen Normen entspricht, Zulassung des PRIMOVE-Systems für den ÖPNV, Erfahrungsgewinn beim Betriebseinsatz von Straßenbahnen mit PRIMOVE-System in einem Straßenbahnbetrieb, messtechnische Begleitung des Linieneinsatzes, Generierung standardisierter Fahrtzyklen für Straßenbahnen mit PRIMOVE-System, Herleitung von Vorgaben für den späteren Umbau von Fahrzeugen mit dem PRIMOVE-System, Planung der Einsatztechnologie und Infrastruktur zur Elektroenergieversorgung.

Die Bearbeitung dieser Aufgaben erfolgte in sechs Arbeitspaketen, deren Inhalte und Ergebnisse im vorliegenden Bericht dargelegt werden. Durch Tests im simulierten Passagierbetrieb wurde nachgewiesen, dass das System prinzipiell funktioniert und den Anforderungen eines ÖPNV-Systems entspricht.

Es wurde aber auch festgestellt, dass durch den Wechsel des Speichers vom anfangs verwendeten Mitrac Energy Saver auf eine Lithium-Ionen-Batterie die Anforderungen des Betriebs ebenso erreicht werden können. Gleichzeitig kann der Infrastrukturaufwand erheblich reduziert werden. Diese Erkenntnis und die daraus resultierende Änderung des Systems führten zu einer Batterieentwicklung für Schienenfahrzeuge innerhalb Bombardiers.

### Autoren und Institution

Seiffert, Harry; Walter, Norbert; Bombardier Transportation, Berlin, DE; Stadtwerke Augsburg, DE

### Link zum vollständigen Abschlussbericht

<http://edok01.tib.uni-hannover.de/edoks/e01fb17/877007314.pdf>

### Förderkennzeichen

03BV224

Partner	Laufzeitbeginn	Laufzeitende	Projektbudget	Fördersumme
Bombardier Transportation GmbH	01.10.2010	31.03.2013	7.680.337 €	3.686.562 €
<b>Gesamt</b>			<b>7.680.337 €</b>	<b>3.686.562 €</b>



Dieser Steckbrief wurde mit Unterstützung der WTI-Frankfurt eG nach wissenschaftlichen Richtlinien zur Dokumentation von Fachinformationen erstellt.