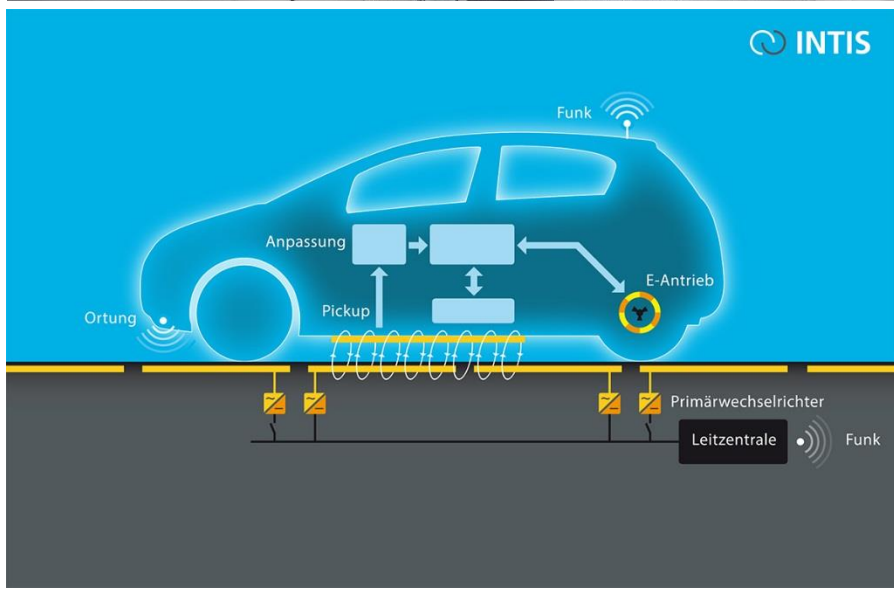


Wireless Power Road

Optimierung von Komponenten der induktiven Energieübertragung und Systemerprobung



Verbundvorhaben gefördert vom Bundesministerium für Verkehr und Digitale Infrastruktur (BMVI)



Aufgabenstellung mit Vorhabenlaufzeit von Februar 2012 bis Mai 2014

- Bereitstellung eines dynamischen induktiven Energieübertragungssystems für die kontinuierliche Versorgung von Elektrofahrzeugen mit Optimierung einer für ÖPNV, Wirtschafts- und Individualverkehre gleichermaßen nutzbaren Ladespur und aller fahrzeugeitig erforderlichen Komponenten
- Errichtung einer 24 m Versuchsstrecke mit mobilem Messrahmen und Ausrüstung von Versuchsträgerfahrzeugen
- Praktische Erprobungen mit dem Versuchsaufbau und Demonstration der Effizienz der Energieübertragung über einen für realen Anwendungen erforderlichen Luftspalt bei Einhaltung vorgeschriebener EMV-Grenzwerte

Technische Herausforderungen

- Auswahl einer geeigneten Übertragungsspulentopologie unter Berücksichtigung von technischen Anforderungen, Minimaleinsatz an Ressourcen, Straßenintegrationsfähigkeit und Systemkosten
- Anpassung/Optimierung marktverfügbarer Bauteile, Absicherung der Kompatibilität aller Komponenten für ihren Einbau in verschiedene Fahrzeugtypen (Bus und PKW)
- Übertragung hoher Leistungen bei großem Luftspalt unter Berücksichtigung von EMV-Anforderungen
- Integration aller Komponenten in die Straße und die Fahrzeuge

Ergebnisse

- Verfügbarkeit von Spulenübertragungssystemen, die mit ihrem geringen Gewicht und ihrer Baugröße gleichermaßen in verschiedene Fahrzeugtypen integrierbar sind, Verfügbarkeit aller weiteren Komponenten
- Ausstattung eines PKW und eines Busses mit berührungsloser Übertragungstechnik
- Bereitstellung der Versuchsstrecke für das Vorhaben und für Folgeprojekte
- Nachweis kontinuierlicher Leistungsübertragung bis 60 kW, stationär und auch dynamisch bei Spulenabschnittswechsel und einem Luftspalt von bis zu 15 cm
- Nachweis der Unabhängigkeit der Leistungsübertragung von der Überfahrgeschwindigkeit
- Nachweis von Robustheit und Straßenintegrationsfähigkeit der Technik im realen Umfeld
- Verfügbarkeit von Daten und Erfahrungen durch Versuchsfahrten und Ladevorgänge
- Ableitung von Anforderungen an zukünftige Anwendungsstrecken

Energieübertragungseigenschaften des Gesamtsystems

Übertragungsleistungsbereich (kontinuierlich)	30 kW für PKW, 60 kW für Busse/LKW, modular erweiterbar
Effizienz der induktiven Leistungsübertragung	etwa 90%
Einhaltung von EMV-Grenzwerten	Ja
Luftspalt zwischen den Spulen	Ca. 15 cm, keine ferromagnetischen Materialien in der Straße
Betriebsfrequenz des Übertragungssystems	35 kHz
Fahrzeugeitige Spulengröße (Labormuster)	Ca. 1,5 m ² pro 30/60 kW, < 30 mm Bauhöhe
Fahrzeugeitiges Spulengewicht (Labormuster)	Ca. 1 kg pro kW Übertragungsleistung