

Erprobungsmöglichkeiten für induktive Energieübertragungssysteme der Elektromobilität

Die INTIS GmbH (www.intis.de), ein auf technische Dienstleistungen im Bereich Elektromobilität spezialisiertes Unternehmen, betreibt im emsländischen Lathen eine Versuchsanlage für die praktische Erprobung induktiver Energieübertragungssysteme.

Die Anlage ist modular aufgebaut und gestattet die Untersuchung sowohl der fahrbahnseitigen als auch der fahrzeugseitigen Komponenten. Dies ermöglicht die Erprobung von einzelnen Bauteilen bis hin zu kompletten Energieübertragungssystemen.

INTIS entwickelt innovative Lösungen für Anwendungen im Bereich des Individual- und Industrieverkehrs und stellt ihre Versuchsanlage ihren Kunden und Entwicklungspartnern zur Verfügung.



Abbildung 1 - Dynamisches Laden während der Fahrt

Die Bestandteile der Versuchsanlage

Ein wesentliches Merkmal der Versuchsanlage ist ihr modularer Aufbau.

Den Kern bildet ein derzeit etwa 25 Meter langer Versuchsstraßenabschnitt, in den Induktionsspulenabschnitte unterschiedlichster Gestalt und Länge integriert werden können. In der Fahrbahnmitte befindet sich ein flacher, etwa 1,20 m breiter Schacht zur Unterbringung verschiedenster primärseitiger Spulentopologien. Parallel zur Straße verläuft ein Versorgungskanal, der das flexible Verschalten von Energieversorgung, Ortung und Kommunikationstechnik der Primärseite ermöglicht. Die Energieversorgung der Induktionsspulen übernehmen mehrere Leistungsmodule entlang der Versuchsstraße. Fahrzeugortungskomponenten ermöglichen das positions- und zeitgesteuerte Bestromen der straßenseitigen Spulenabschnitte. Damit sind alle wesentlichen straßenseitigen Komponenten induktiver Energieübertragungssysteme für stationäre Anwendungen und für das Laden während der Fahrt vorhanden. Diese Komponenten werden für Erprobungsversuche bis zu einer Übertragungsleistung von 200 kW genutzt bei Frequenzen von bis zu 35 kHz.

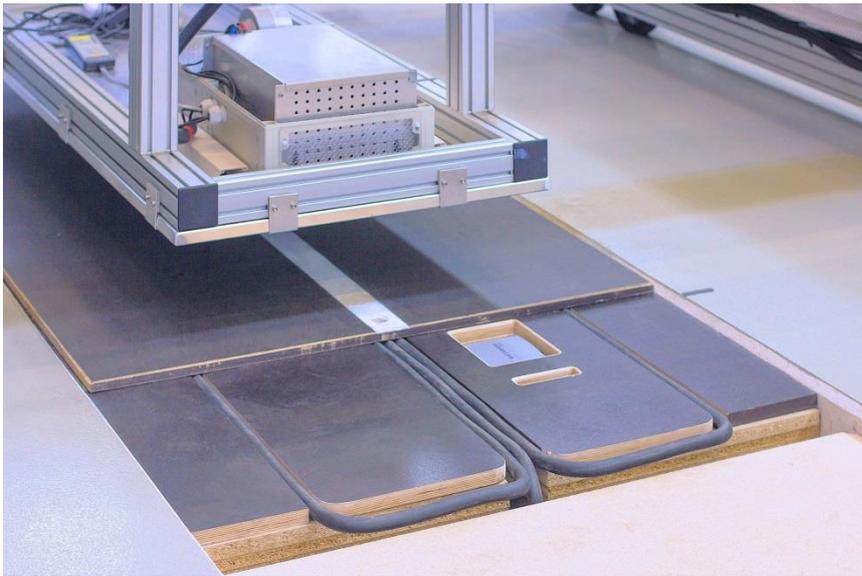


Abbildung 2 - Straßenseitige Induktionsspulen

Ein Messrahmen dient der Erprobung von Fahrzeugbauteilen. Dieser kann fahrzeugseitige Induktionsspulen (Pickup's) mit nachgeschalteter Leistungselektronik, Ortungs- und Kommunikationstechnik aufnehmen. Darüber hinaus steht ein Versuchsträgerfahrzeug für Untersuchungen in einer realen Fahrzeugumgebung zur Verfügung.



Abbildung 3 - Messrahmen zur Erprobung von Bauteilen

Alle Komponenten induktiver Energieübertragungssysteme lassen sich flexibel integrieren und einzeln oder im Gesamtsystem untersuchen, je nach Kundenanforderungen. Mit Hilfe des Messrahmens, der als Träger für fahrzeugseitige Spulensysteme optimiert wurde, werden Übertragungsleistung, Lateralempfindlichkeit, Wirkungsgrad und die Ausbreitung magnetischer Felder mit firmeneigenen oder mit Kunden-Pickup's vermessen. Der Messrahmen selbst ist präzise justierbar. Auf diese

Weise lässt sich der Einfluss von Parametervariationen oder geometrischen Variationen exakt und reproduzierbar ermitteln.

Energieversorgung, Simulationstools und Laboreinrichtungen

Auf der Versuchsstrecke können Fahrzeuge unserer Kunden - vom kleinen Elektroautomobil bis hin zum elektrifizierten Bus oder LKW - entsprechend ausgerüstete und mit induktiv übertragener Energie versorgt werden. Im Zusammenspiel mit eigenen oder kundenspezifischen Ortungs- und Funkübertragungssystemen lässt sich somit das Gesamtsystemverhalten fahrdynamisch und unter realitätsnahen Bedingungen erproben.

INTIS vergleicht die mit Hilfe moderner Simulationstools gewonnenen Erkenntnisse frühzeitig mit Ergebnissen aus Untersuchungen an prototypischen Bauteilen. Am Ende eines iterativen Prozesses, bei dem numerischen Verfahren, Simulationen und Laboruntersuchungen eingesetzt werden, ergeben sich Lösungen für anwendungs- und fahrzeugspezifisch optimierte induktive Energieübertragungssysteme für stationäre oder dynamische Anwendungen. Diese stellt INTIS anschließend ihren Kunden zur Verfügung.

Umfangreiche Test- und Entwicklungsdienstleistungen

Die INTIS GmbH hat sich auf Entwicklungsarbeiten und experimentelle Nachweisführungen zur Auslegung und Optimierung induktiver Energieübertragungssysteme spezialisiert.

Je nach Anwendungsfall ergeben sich sehr unterschiedliche Anforderungen an induktive Ladesysteme in Bezug auf Leistung, Luftspalt, Bauraum, Umfeld und Betriebsart. Um diesen spezifischen Anforderungen zu genügen, sind spezielle Systemauslegungen und -entwicklungen notwendig, bei denen INTIS ihre Kunden mit speziell erstellte Dienstleistungen begleitet und unterstützt. Dabei deckt INTIS gleichermaßen Anwendungen für das stationäre, semidynamische und das dynamische Laden während der Fahrt ab. Im Rahmen ihres Leistungsspektrums testet die INTIS GmbH alle Komponenten induktiver Energieübertragungssysteme.

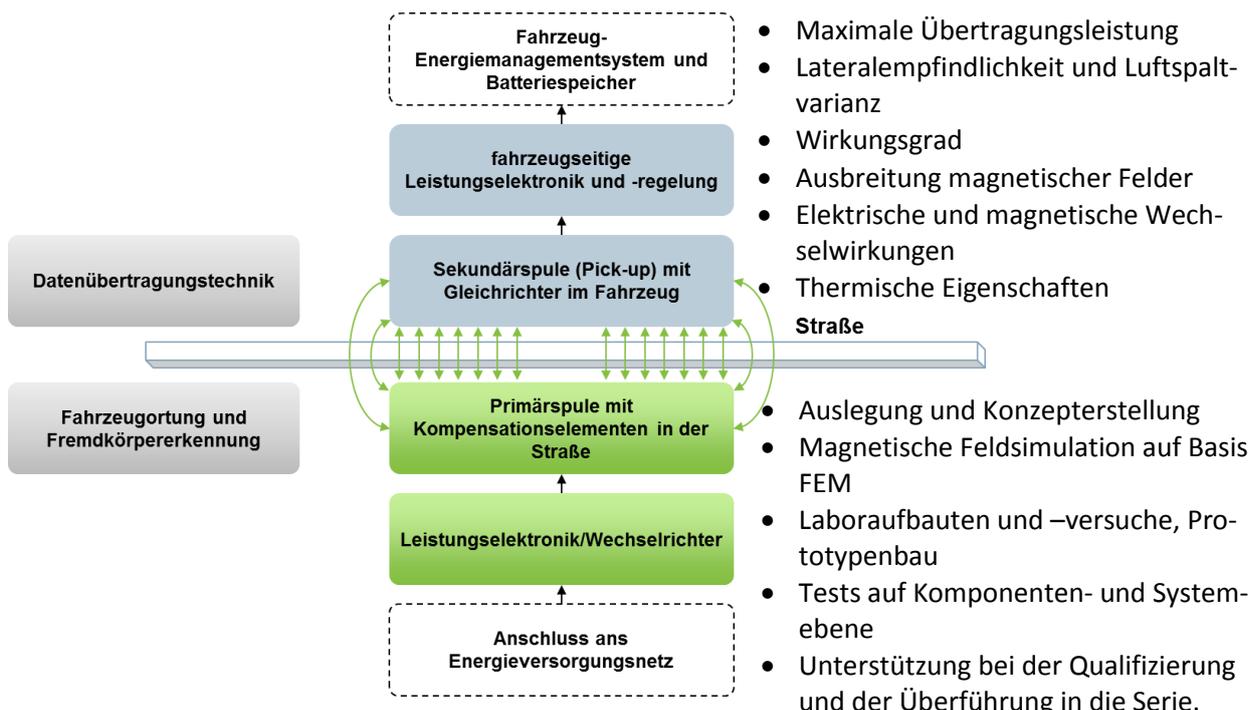


Abbildung 4 - Komponenten eines induktiven Energieübertragungssystems

Begleitet werden die durchgeführten Tests von umfangreichen Berechnungen und Messungen.

Anwendungsbeispiel

Auf der Versuchseinrichtung wurde jüngst ein von der INTIS GmbH entwickeltes System zur dynamischen induktiven Energieversorgung von PKW und Bussen mit Übertragungsleistungen von 30 bzw. 60 kW erfolgreich erprobt. Beteiligt an diesem Projekt waren die IABG, INTIS, weitere Unternehmen, Institute der Fraunhofer-Gesellschaft und assoziierte Partner.

Das Vorhaben wurde vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur gefördert und von der Nationalen Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie (NOW GmbH) koordiniert.

Über INTIS

Die INTIS GmbH hat ihren Sitz in Hamburg und wurde im Dezember 2011 als Tochterunternehmen der IABG mbH gegründet.

Mit seiner Betriebsstätte und den eigenen Versuchseinrichtungen im emsländischen Lathen bedient das Unternehmen verschiedene Wachstumsmärkte der Bereiche Mobilität, Energie und Umwelt. Dabei konzentriert sich die INTIS GmbH auf Infrastrukturlösungen für zukünftige Verkehrssysteme und nachhaltige Energieversorgungen.