

Kontaktlose Energieübertragung in Elektromobile im Stand und in der Bewegung (E|ROAD)

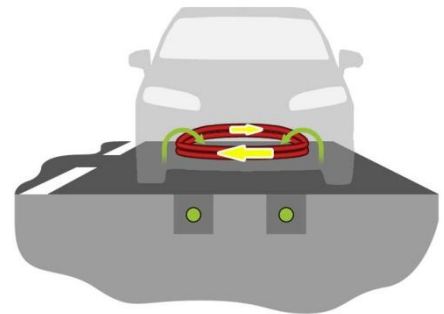
Florian Risch, Dipl.-Wirtsch.-Ing. / Stefan Günther, Dipl.-Ing.



Elektrofahrzeuge sind die ideale Lösung für eine nachhaltige Mobilität. Ihre Marktdurchdringung ist jedoch noch immer gering, da deren Batterien nicht mit den Kosten für verbrennungsmotorbetriebene Kraftfahrzeuge konkurrieren können. Weitere Barrieren gegen eine umfassende Einführung batteriebetriebener Fahrzeuge sind die geringe Lebensdauer und die langen Ladezeiten der elektrochemischen Energiespeicher bei gleichzeitig eingeschränkter Reichweite. Die derzeit noch bevorzugten kabelgebundenen Lösungen für die Ladeinfrastruktur führen zu zusätzlichen Problemen wie potentiell Vandalismus an zugänglichen Kabeln, erhöhten Wartungskosten durch Verschleiß und einem geringen Ladekomfort durch die erforderlichen Ein- und Aussteckprozesse.

Mit der verfügbaren Technologie der kontaktlosen Energieübertragung besteht eine attraktive Alternative mit signifikanten Vorteilen wie geringerer Wartungsaufwand, verbesserter Komfort und höhere Sicherheit durch Eliminierung der Ladekabel sowie optimierte Ästhetik und reduzierte Investitionskosten durch Abschaffung der Ladesäulen. Das immense Potential der kontaktlosen Energieübertragung eröffnet die Möglichkeit, auch bewegte Fahrzeuge von einer fahrbahnseitigen Primärstruktur mit Energie zu versorgen und damit elektrisch angetriebene Fahrzeuge mit einem minimalen, kostengünstigen Energiespeicher zu realisieren und folglich das Problem der batteriebedingten Reichweitenbeschränkung zu beseitigen. Während konventionelle verbrennungsmotorbetriebene Fahrzeuge ihre Antriebsenergie noch mit sich führen müssen und damit unnötig Raum und Kapital binden sowie Zeit beim Tankvorgang verlieren, kann eine elektrifizierte Straße dem Fahrzeug stetig auch in der Bewegung Energie zuführen.

Dieser Technologieansatz wurde u.a. bereits im Bereich der Fabrikautomatisierung, des Industrieanlagenbaus erfolgreich bis zur Marktreife entwickelt. Weitere potentielle Anwendungsfelder für solche kontaktlos in der Bewegung mit Energie versorgten Fahrzeugsysteme sind zyklische



Konzept der kontaktlosen Energieübertragung in Fahrzeuge

Verkehre, in denen hohe Reichweitenanforderungen und klar kalkulierbare Parameter vorliegen, wie Logistiksysteme (Airport- oder City-Logistik) oder auch der öffentliche Personennahverkehr.

Obwohl im Vergleich zu den industriell eingesetzten Systemen für Anwendungen im Straßenverkehr stark erhöhte Anforderungen, insb. aufgrund der fehlenden präzisen Spurführung sowie der erforderlichen größeren Bodenfreiheit und des damit verbundenen größeren horizontalen Toleranzbereichs bzw. den größeren zu überbrückenden Luftspalt bestehen, konnte die technische Machbarkeit der kontaktlosen Energieübertragung von einer elektrifizierten Straße (E|ROAD) in PKW und Bussysteme auf Fahrzeugteststrecken bereits mehrfach international aufgezeigt werden.

Zur Umsetzung dieser weitreichenden Innovation werden im E|Drive-Center Forschungsarbeiten, insb. zur Kalkulation attraktiver Anwendungsfelder, zur Reduzierung der Kosten für die hierfür erforderlichen mechatronischen Komponenten und Systeme durch effiziente Produktionstechnologien und mit dem Aufbau geeigneter Demonstrations- und Testeinrichtungen adressiert.

Dipl.-Wirtsch.-Ing.
Florian Risch

**Lehrstuhl für
Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik**

Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

Tel.: +49.911.5302-9065
Fax: +49.911.5302-9070

florian.risch@
faps.uni-erlangen.de
www.faps.uni-erlangen.de