

# Elektromobilität – Strom aus der Straße

## Induktive Energieübertragung auf dem Weg ins Fahrzeug

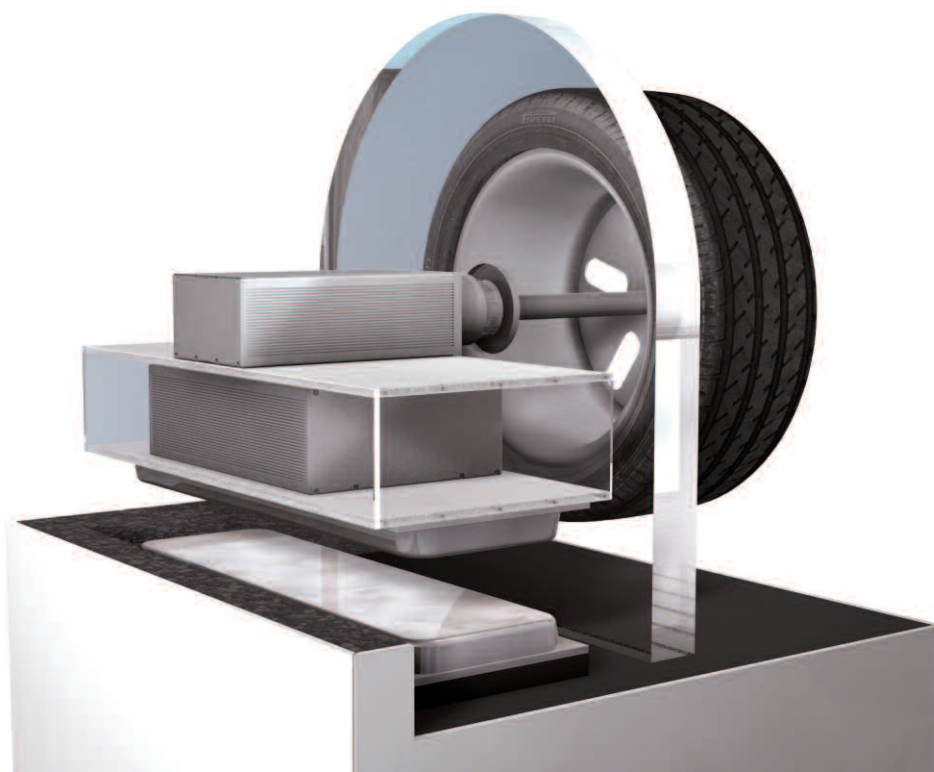
### Der neue Ansatz

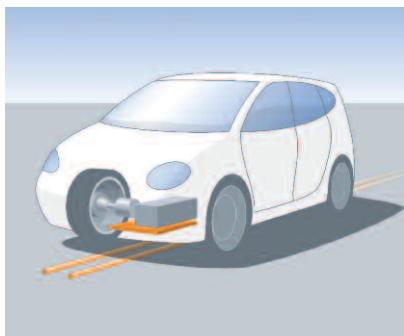
Die berührungslose Energieübertragung ist eine etablierte Technologie, z. B. bei industriellen Transportsystemen oder auch bei Kochherden und elektrischen Zahnbürsten. Sie arbeitet nach dem Induktionsprinzip, vergleichbar mit einem Transformator. Der Strom in einem Primärleiter erzeugt ein Magnetfeld, welches in einem Aufnehmer (Sekundärleiter) einen elektrischen Strom induziert.

Um diese Technologie ins Fahrzeug zu bringen, müssen besondere Anforderungen an die Sicherheit und die elektromagnetische Verträglichkeit erfüllt werden. Dies war bislang sehr schwer, weil die erforderliche Leistung bei kleiner Fläche hohe magnetische Feldstärken zur Folge hatte. Ein neuer technologischer Ansatz besteht darin, die Übertragungsfläche durch den Einsatz fortschrittlicher Verbundmaterialien zu vergrößern. Bei gleicher Leistung sind damit die erforderlichen magnetischen Feldstärken geringer, wodurch das System sicherer und elektromagnetisch verträglicher wird.

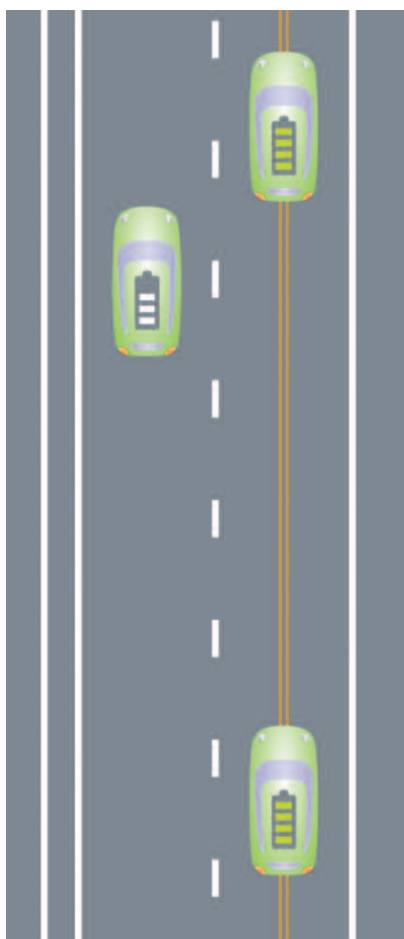
*Das Bild stellt einen funktionsfähigen Prototypen für die sichere berührungslose Energieübertragung bei Personenkraftwagen dar.*

*Eine zentrale Herausforderung der Elektromobilität ist nach wie vor, den Komfort und die Reichweite eines modernen Fahrzeugs mit Verbrennungsmotor zu erreichen. Damit verbunden ist die Frage nach dem Energieübertragungsweg vom Versorger zu mobilen Fahrzeugen. Kabelgebundene Lösungen sind nahe liegend, führen aber zu erheblichen Komforteinbußen und Einschränkungen. Einen Lösungsansatz stellt die induktive Energieübertragung dar, die ein berührungsloses Aufladen ermöglicht. IAV und Vahle haben sich intensiv mit dieser Thematik auseinandergesetzt und stellen einen ersten Prototypen für Personenkraftwagen vor.*





Komponenten im Fahrzeug – Aufnehmer, Elektronik und Elektromotor



Elektromobilität ohne Reichweitenbeschränkung – induktive Energieübertragung in einer Fahrbahn

## Die Vorteile

Berührungslose Energieübertragung weist gegenüber kabelgebundenen Lösungen einige Vorteile auf:

- Kein Eingriff des Fahrzeugnutzers erforderlich
- Kein Mitführen von Ladekabeln
- Wegfall des „gefährlichen“ Steckvorganges
- Sicherheit vor Vandalismus und Witterungseinflüssen
- Keine Abstimmung der Isolationswächter von Ladestation und Auto notwendig
- Abrechnung der transportierten Energie über Fahrzeug-ID oder personalisiert möglich
- Aufladung sowohl stationär möglich, prinzipiell auch während der Fahrt

Der neue Ansatz mit geringeren Feldstärken bietet zudem gegenüber anderen berührungslosen Systemen mit gleicher Leistung folgende Stärken:

- Keine gesundheitlichen Gefahren durch elektromagnetische Felder
- Keine Brandgefahr durch Erhitzung von Gegenständen im Übertragungsweg
- Größere Toleranz bei der Ausrichtung des Fahrzeugs zum Primärleiter möglich
- Nur geringes Mehrgewicht durch Einsatz von Verbundwerkstoffen
- Einarbeitung in vorhandene Unterbodensysteme möglich

## Der Einsatz im Fahrzeug

Die berührungslose Energieübertragung mit Wartungsfreiheit, Verschleißfreiheit und hohem Wirkungsgrad ist prädestiniert für den mobilen Einsatz. Sie bietet das entscheidende Mehr an Komfort bei der Aufladung für den Nutzer. Damit ist die Durchsetzung von Elektromobilität nur noch eine Frage der Zeit.

Die Technologie rückt auch eine Aufladung der Batterie während der Fahrt in den Bereich des Machbaren. Eine dynamische Ladung (z. B. auf Autobahnen) würde das Problem der Reichweitenbeschränkung aufgrund der begrenzten Batteriekapazität lösen. Bis dahin muss die Technologie jedoch weitere schwierige Hürden überwinden: Es ist erforderlich, deutlich höhere Leistungen mit gutem Wirkungsgrad über größere Entfernungen und weite Strecken zu transportieren.

## Die Beteiligten

IAV entwickelt seit mehr als 25 Jahren innovative Konzepte und Technologien für zukünftige Fahrzeuggenerationen. Es ist seit Langem mit elektrischen Antrieben vertraut und hat frühzeitig deren strategische Bedeutung erkannt. Aktuell ist IAV stark in die Forschung und Entwicklung von Elektrofahrzeugkonzepten involviert und hat die komfortable Aufladung als einen Schlüsselfaktor für die Akzeptanz von Elektrofahrzeugen erkannt.

Vahle kann auf eine fast 100-jährige Tradition im Bereich der Energieübertragung zurückblicken. In diesem Zusammenhang realisiert Vahle seit knapp 15 Jahren berührungslose Energieübertragungssysteme, die beispielsweise erfolgreich in der Warenverteillogistik, der Reinraumfertigung oder der Versorgung von Straßenbahnen mit Leistungen bis zu 250 kW zum Einsatz kommen.

In Kooperation mit:

