

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

# Die Zukunft der Stromübertragung im Personennahverkehr?

Oberleitungen gehören zum Bild des modernen Bahnbetriebs genauso wie Wasserdampfwolken zu alten Dampfeisenbahnen. Jedoch könnte das erste Bild, dessen Anblick nicht gerade alle Menschen gleichermaßen erfreut, bald der Vergangenheit angehören.

„Eigentlich war der optische Aspekt der Auslöser, an einer kontaktfreien Stromübertragung zu forschen“, sagt Prof. Dr.-Ing. Peter Gratzfeld, Professor für Bahnsystemtechnik am Karlsruher Institut für Technologie (KIT). Am KIT wird derzeit an einem alternativen Übertragungsweg des Stroms für Straßenbahnen und Busse geforscht – per elektromagnetischer Induktion.

Wie beim Laden einer elektrischen Zahnbürste soll in Zukunft auch der Strom für Straßenbahnen und Busse kabellos in die Fahrzeuge geleitet werden. Dafür wird eine Primärspule zwischen den Schienen verlegt und eine zweite Spule an der Fahrzeugunterseite installiert. An den Spulen entsteht durch Änderung des magnetischen Flusses eine elektrische Spannung, was eine kontaktlose Energieübertragung ermöglicht. Der Vorteil: Im Gegensatz zur Stromübertragung über Oberleitungen kommt es nicht zu Verschleißerscheinungen durch Reibung. „Auch die Beeinflussung der Stromübertragung durch Wetterfaktoren wie Eisbildung kann durch diese Technik minimiert werden“, sagt Prof. Dr.-Ing. Gratzfeld.

## Erfolgreiche Testläufe

In Versuchen konnte bereits nachgewiesen werden, dass eine induktive Übertragung von mehr als 100 Kilowatt Leistung möglich ist. Dabei kann die Leistung sowohl im Ruhezustand, beispielsweise bei einem Halt im Bahnhof, als auch während der Fahrt übertragen werden. Wo elektromagnetische Felder auftreten, muss allerdings auch die Sicherheit

von Menschen und Tieren beachtet werden. Diesen Aspekt lässt das Forschungsteam des KIT verstärkt in seine Arbeit mit einfließen: „Es gibt strikte europäische Grenzwerte für elektromagnetische Felder, um die Sicherheit von Menschen und Tieren zu gewährleisten“, sagt Gratzfeld.

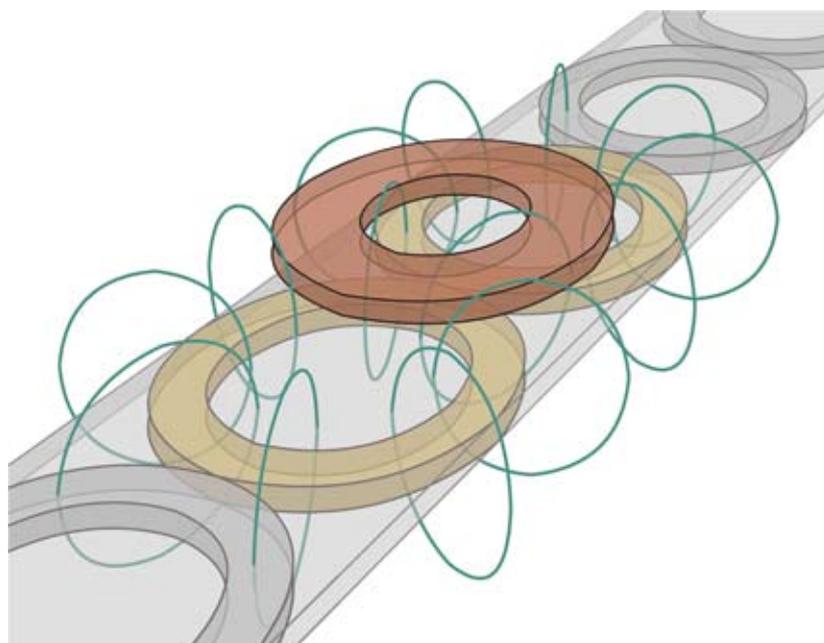
Für induktionsbetriebene Straßenbahnen und Busse sei es nicht problematisch, diese Grenzwerte einzuhalten. „Die Fußböden und Wände der Fahrzeuge werden so gestaltet, dass die elektromagnetischen Felder nicht ins Fahrzeug dringen können“, erklärt der Professor für Bahnsystemtechnik. Dazu kommt, dass Straßenbahnen und Busse im Vergleich zu großen Güterzuglokomotiven nur wenig Energie benötigen – dementsprechend klein sind die elektromag-

netischen Felder. Auf einer rund 800 Meter langen Teststrecke in Augsburg wird das System derzeit mit einem Fahrzeug in einem Feldversuch getestet.

## Fahrgastbetrieb geplant

„Zielsetzung ist zunächst, Erfahrungswerte zu sammeln“, sagt Gratzfeld. Später wolle man auf dieser Strecke einen Fahrgastbetrieb etablieren. Wenn die Stromübertragung per Induktion bei Straßenbahnen und Bussen erfolgreich verläuft, könnte sich Gratzfeld auch vorstellen, die Technik im Bereich des Schienenfern- und Güterverkehrs zu erforschen.

Die Forschung am Projekt der Stromübertragung per Induktion wird am KIT in den kommenden Jahren weitergehen. Und vielleicht sieht man Oberleitungen in ein paar Jahrzehnten nur noch selten – so wie heutzutage die Dampfwolken alter Dampfloks. *mr*



Spulen erzeugen ein elektromagnetisches Feld zur induktiven Energieübertragung

GRAFIK: KIT