Zeitschrift: Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie
Herausgeber: Bundesamt für Energie
Band: - (2014)
Heft: 3

Rubrik: Wissen

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

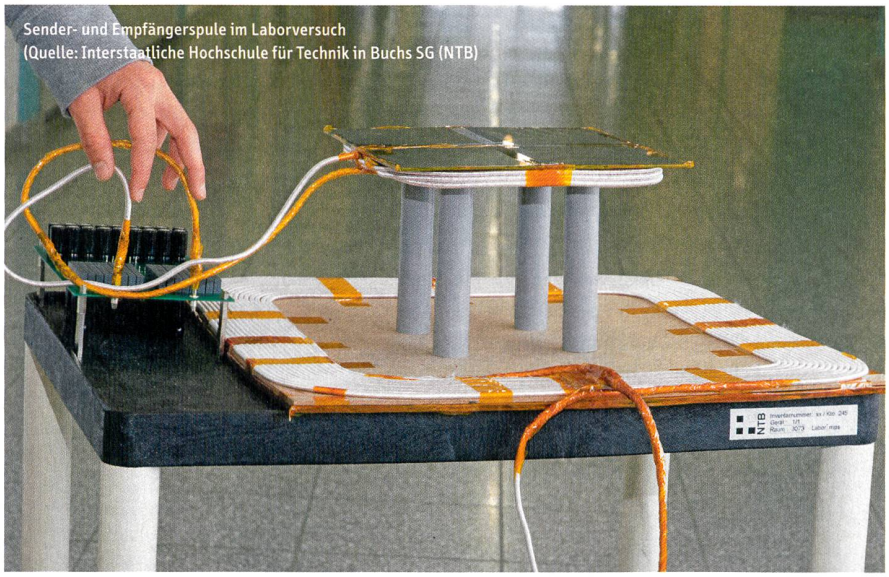
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Induktive Energieübertragung – neue Lademöglichkeiten für Elektroautos

Nikola Tesla entdeckte vor über hundert Jahren die induktive Energieübertragung. Forscher tüfteln nun an Möglichkeiten, um dieses Prinzip unter anderem für Elektroautos zu nutzen.



Sender- und Empfängerspule im Laborversuch
(Quelle: Interstaatliche Hochschule für Technik in Buchs SG (NTB)

Die elektrische Zahnbürste kann es. Bald sollen auch Elektroautos folgen. Mit der kabellosen Energieübertragung eröffnen sich neue Möglichkeiten für das Laden von Geräten und Fahrzeugen. Kurt Schenk von der interstaatlichen Hochschule für Technik in Buchs SG (NTB) forscht mit seinem Team an einer drahtlosen Ladestation für Elektroautos. Hierfür experimentieren die Verantwortlichen mit einem Prinzip, das Nikola Tesla bereits 1900 patentieren liess: die induktive Energieübertragung. Der Pionier der Elektrotechnik fand heraus, dass sich Strom von einer Spule via magnetisches Feld auf eine nicht an den gleichen Stromkreis angeschlossene zweite Spule übertragen lässt (siehe Kasten).

Distanz überwinden

Teslas Entdeckung geriet als esoterische Spielerei rasch in Vergessenheit. Doch heute hat man erkannt, dass die induktive Energieübertragung viele Vorteile mit sich bringt: Sie führt zu mehr Komfort und erhöht die Sicherheit. Eines Tages wird man sein Elektroauto wohl auf einem Parkplatz abstellen können, in dessen Boden eine Spule eingelassen ist. Diese sendet im Hochfrequenzbereich Energie auf eine Empfängerspule im Auto, so dass es ohne eigenes Zutun geladen wird.

Herausforderung für die Wissenschaft

Noch ist die Nutzung der drahtlosen Energieübertragung eingeschränkt, da über weite Distanzen unter anderem hohe Streuverluste auftreten. Zudem müssen Geometrie, Distanz und Grössenverhältnisse der Sender- und Empfängerspulen möglichst exakt aufeinander abgestimmt werden. Schenks Forschungsteam ist es gelungen, die Wicklungen der Spulen und deren Resonanzen so zu optimieren, dass eine drahtlose Energieübertragung von 3,5 kW über eine Distanz von 16 cm möglich ist, und zwar bei einem Wirkungsgrad von 95,5 Prozent.

«Es braucht aber noch einiges an Forschung für die sichere Anwendung», sagt Kurt Schenk. «Derzeit kämpfen wir noch mit magnetischen Streufeldern ausserhalb des zu ladenden Autos.» Er ist aber überzeugt, dass Elektroautos und –busse in naher Zukunft innovative Ladestationen nutzen werden, ohne die Elektronik von Autos zu beeinträchtigen. Laut Schenk arbeiten namhafte Autohersteller bereits an einer Markteinführung für in ein bis zwei Jahren. (bra)

Tesla-Experiment

Wer das Phänomen der induktiven Energieübertragung selbst erleben will, kann zuhause ein Tesla-Experiment* nachbauen. Man schliesst eine Kupferspule in Serie zu einem Kondensator und erhält dadurch einen Schwingkreis. Eine von einem Quarzoszillator gesteuerte Verstärkerstufe bringt den Schwingkreis mit etwa 13 Megahertz zum Schwingen. Die Spule erzeugt dabei ein hochfrequentes Magnetfeld. Eine zweite Spule dient als Empfänger, in welcher dieses Feld eine Spannung induziert und ebenfalls zu schwingen beginnt. Man spricht deshalb von induktiver Koppelung. Als Beweis für diese drahtlose Energieübertragung beginnt eine LED-Lampe zu leuchten, die an die zweite Spule angeschlossen ist.

*Lernpaket «Experimente mit Tesla-Energie», Franzis (2013), ISBN 978-3-645-65201-8