

Fliegender Strom

Automobile Bringt Transrapid-Technik das Elektroauto weiter? Magnetbahn-Ingenieure wollen die Batterien induktiv laden – während der Fahrt.

Lathen im Emsland ist ein kleiner Ort und doch Schauplatz großen Scheiterns. 20 Jahre lang fuhr hier ein Zug auf einer Stelzentrasse. Er schwebte geschmeidig auf einem Magnetfeld, sollte die Bahn des 21. Jahrhunderts werden, von Hamburg nach Berlin jagen in nur einer Stunde. Am Ende langte es gerade mal für ein Flughafen-Shuttle in Shanghai. Was bleibt, ist eine verstaubte Rede Edmund Stoibers als letzte Hommage an die Magnetbahn und tragischer Hit auf YouTube.

Der Transrapid ist tot, aber noch ist Leben auf dem Versuchsgelände in Lathen. In einer Halle neben dem letzten Exemplar des Schwebezugs arbeitet rund ein Dutzend frühere Transrapid-Ingenieure an einem neuen Projekt: der stromführenden Straße. Sie sind Angestellte der Intis GmbH, die aus der Betreibergesellschaft hervorgegangen ist.

Die Versuchsfahrbahn ist 25 Meter lang und der Transrapid-Trasse in Teilen verwandt: Ähnlich wie aus dem Fahrweg der Magnetbahn fließt Energie aus dem Straßenboden in das Fahrzeug. Beides sind elektromagnetische Effekte. Der Unterschied besteht nur darin, dass der Zug unmittelbar von der Kraft des Magnetfelds vorangetrieben wird, während die Energie

gewissermaßen als fliegender Strom im Fahrzeug ankommt und dort dann einen Elektromotor antreibt oder die Batterie lädt.

Das Prinzip basiert auf Induktionsspulen; es ist das Gleiche wie an der Ladestation einer elektrischen Zahnbürste, nur dass hier die zigtausendfache Energie durch die Luft saust – und das während der Fahrt. In der Straße würde eine Reihe von Spulen installiert, die die Autos laufend mit Strom versorgen, ähnlich einer Oberleitung über dem Bahngleis.

Diese Unterleitung der Straßen mag eine grandiose Utopie sein, vielleicht ist sie aber auch der einzige Weg, das Elektroauto vom Elend der begrenzten Reichweite zu befreien. Alle Versuche, ein Vollwert-Auto auf Batteriebasis zu erschaffen, sind gescheitert. Selbst der rollende Riesenakku von Tesla eignet sich nicht für die große Fahrt.

„Wenn aus der Elektromobilität etwas werden soll, muss schneller und häufiger geladen werden, im Idealfall überall“, sagt Richard Gould, Leiter der Geschäftsentwicklung von Intis. Dass eine mobile Ladung prinzipiell funktioniert, lässt sich auf den 25 Metern in Lathen recht gut belegen. Intis ließ im vergangenen Jahr einen Sportwagen und einen Omnibus mit entsprechender Stromschleifenausstattung über die Kurzstrecke huschen. Momentan demonstriert ein selbst gebauter Riesenschubkarren die physikalische Tauglichkeit des Projekts. Er wird von Hand über die Teststrecke manövriert und veranschaulicht mit einer Reihe gleißend aufleuchtender Scheinwerfer und glühender Heizkörper, dass auch sehr große elektrische Energiemengen kabellos übertragen werden können.

Bis zu 200 Kilowatt lassen sich mit der Intis-Anlage ins Fahrzeug induzieren; das würde mehr als ausreichen, um einen

Reisebus mit dem üblichen Autobahntempo von 100 Kilometern pro Stunde fahren zu lassen. Entscheidend für das technische Gelingen, sagt Intis-Chef Ralf Effenberger, sei die enorme Frequenz von 35 000 Hertz, die es möglich mache, die Kabelquerschnitte relativ klein zu halten. Auch die elektromagnetischen Verträglichkeitsstandards würden eingehalten, ein Kollaps von Herzschrittmachern sei ausgeschlossen.

Doch welche Investitionen kämen auf eine Volkswirtschaft zu, die einen nennenswerten Teil des Fernstraßennetzes mit solchen Induktionsspulen ausstatten will? Ansinnen dieser Art, etwa ein Oberleitungsprojekt von Siemens zur Elektrifizierung von Fernlastwagen, erzeugten in der Fachwelt bislang mehr Hohn als Respekt.

„Der Preis für Kupferkabel würde mit Abstand der größte Kostenfaktor sein“, sagt Effenberger. Im Moment lässt sich allerdings noch nicht seriös ausrechnen, ob es sich wirtschaftlich lohnt, das Fernstraßennetz in ein Trassensystem für Transrapid-Autos zu verwandeln. Auch das Bundesverkehrsministerium wagt noch keine Bewertung, hat das Vorhaben aber immerhin unterstützt.

So könnte das Intis-Modell der Elektromobilität ein ähnliches Schicksal erleiden wie einst der Transrapid. Auch bei dem Magnetzug wurde der Beweis erbracht, dass er physikalisch tadellos funktioniert. Zu schwach war der politische Wille, ihn auch zum Einsatz zu bringen.

Beim Steckdosen-Auto ist es umgekehrt: Die politische Unterstützung scheint grenzenlos, nur das Produkt taugt nichts.

Christian Wüst



Video: Stromspiele im Emsland

spiegel.de/sp142015transrapid
oder in der App DER SPIEGEL

Kraft aus dem Boden Induktives Aufladen von Elektroautos während der Fahrt

Die Fahrbahn wird auf ganzer Länge unsichtbar mit Kabelschleifen durchzogen. Sie bilden unter dem Asphalt eine sogenannte Primärspule, die ein magnetisches Wechselfeld erzeugt.

Rollt ein Elektrofahrzeug über das Ladefeld, wird in der Sekundärspule im Autoboden elektrische Spannung induziert, die vom Gleichspannungswandler ans Bordsystem angepasst wird. Der berührungslos gewonnene Strom speist den Elektromotor und lädt die Batterie. Ein Spurhaltesystem sorgt dafür, dass das Fahrzeug nicht von der fürs Laden notwendigen Ideallinie abweicht.

Quelle: INTIS

