

# Neues Mini-Kraftwerk soll das Elektromobil in Schwung bringen

Raumfahrtingenieure entwickeln Hilfsmotor für Hybridfahrzeuge, der elektrische Energie ohne Umwege erzeugt

**Elektroautos sind auf einen Strom erzeugenden Hilfsmotor angewiesen, um auf akzeptable Reichweiten zu kommen. Ingenieure des Zentrums für Luft- und Raumfahrt haben nun einen extrem kompakten Range-Extender vorgestellt.**

Von SZ-Redakteur  
Peter Bylda

**Stuttgart.** Der Elektroantrieb im Automobil kommt nicht auf Touren, weil die Batterietechnik lahmt. Elektroautos sind deshalb auf Hilfsmotoren, sogenannte Range-Extender, angewiesen, um ihre Akkus aufzuladen. Konventionelle Verbrennungsmotoren, die für den Antrieb eines Autos ausgelegt sind, sind als Generatoren allerdings nicht optimal. Ingenieure des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart haben nun ein Ladege-

rät präsentiert, das diese Aufgabe besser bewältigen soll: den Freikolbenlineargenerator. Er ist ausschließlich für die Stromerzeugung entwickelt worden und kann praktisch jeden Kraftstoff verbrennen.

Der Freikolbenlineargenerator arbeitet nach dem Prinzip des Zweitaktmotors. Nur fehlen ihm die Bauteile, die das Auf und Ab des Kolbens in die Drehbewegung der Kurbelwelle wandeln. Der Generator erzeugt elektrische Energie direkt aus der Kolbenbewegung. In seinem Zylinder wird ein Kraftstoff-Luft-Gemisch gezündet, dessen Explosionsgase einen Kolben auf eine luftgefüllte Gasfeder treiben. Sie ist ein Schlüsselement der Entwicklung. „Es gab keine Gasfedern für so hohe Belastungen und Frequenzen“, so Projektleiter Florian Kock. Die Luftfeder

bremsen den Kolben und treiben ihn zurück – ein Vorgang der 20- bis 50-mal pro Sekunde abläuft. Bei diesem Hin und Her wird ein in die Kolbeneinheit integrierter

Magnet durch ein Spulensystem bewegt und so elektrische Energie erzeugt. Da bei diesem Motor Verdichtungsverhältnis, Kolbengeschwindigkeit und Hubraum

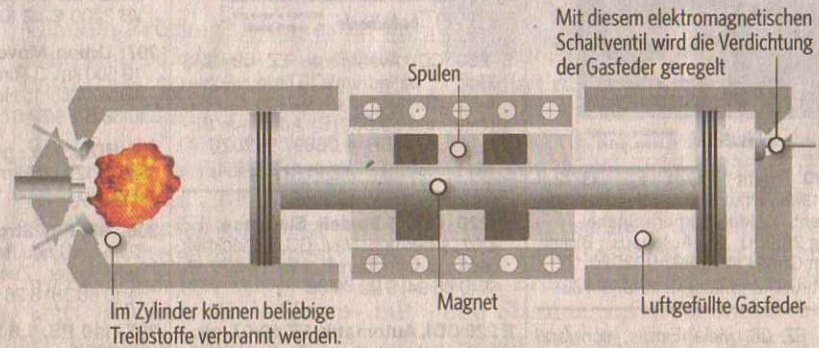
variabel sind, kann er Benzin, Diesel, Erdgas, Ethanol und Wasserstoff nutzen.

Die Ingenieure testeten das Konzept mit einem Motor von 483 ccm Hubraum und 12 kW/16 PS Leistung. Bis zur Serienreife in drei bis vier Jahren könnte er 35 kW/48 PS erreichen. Der Generator, der in der Serienversion in ein Gehäuse von 60 mal 40 mal 15 Zentimetern passen soll, ermöglicht es, Elektroautos mit kleinen Batterien zu bauen. Bis zu 50 Kilometer Distanz könnte ein Hybridmobil rein elektrisch fahren. Danach übernehme das Mini-Kraftwerk die Stromversorgung, dessen Reichweite nur von der Größe des Tanks abhängt.

Im Vergleich zu einem herkömmlichen Benzinmotor sei es mit dieser Technik möglich, den Verbrauch um 20 Prozent zu vermindern, so Florian Kock.

## Der Freikolbenlineargenerator

Ingenieure des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt haben einen Hilfsmotor für Elektromobile entwickelt. Im Generator wird ein Magnet, der im Kolben eines Zweitaktmotors integriert ist, durch ein System elektrischer Spulen bewegt. Diese Bewegung erzeugt elektrische Energie.



SZ-INFOGRAFIK/BHB/QUELLE: DEUTSCHES ZENTRUM FÜR LUFT- UND RAUMFAHRT