

# Aus dem Auspuff kommt nur heiße Luft

Published 07/05/2017 in [Auto & Verkehr](#), [Technik & Motor](#)



Nur die eingefärbten Teile werden für den Betrieb mit Wasserstoff verändert.

Verbrennungsmotoren, die mit Wasserstoff laufen, werden wiederbelebt. Ein junges Unternehmen will Umrüstsätze und Motoren für Nutzfahrzeuge bauen.

Ein Schritt zurück kann zuweilen ein echter Fortschritt sein. Während alle Welt über Autos mit Elektromotoren nachdenkt, die ihre Energie aus Brennstoffzellen beziehen, und wie sie billiger werden könnten, ruft ein junges Unternehmen die Renaissance des Verbrennungsmotors aus. Nur dass dieser, wie die Brennstoffzelle, seine Energie aus Wasserstoff bezieht und nicht aus Diesel oder Benzin.

Neu ist das nicht, aber gekonnt aufgewärmt. Anfang des Jahrhunderts gab es so etwas schon einmal, [BMW](#) hatte ein paar Autos entwickelt, die tatsächlich fuhren. Einige Techniker von damals, darunter die ehemaligen BMW-Ingenieure Thomas Korn und Alvaro Sousa, haben sich nun mit Wasserstoff-Experten zusammengetan und das Unternehmen Keyou gegründet, um die Idee wiederzubeleben. Nur dass der Wasserstoff diesmal Nutzfahrzeuge antreiben soll und nicht sportliche Personenwagen. Unterstützt wird das Vorhaben durch die Nagel Maschinen- und Werkzeugfabrik aus Nürtingen, ein Spezialist für Honwerkzeuge, dessen Geschäftsführer Bernd Nagel vom Konzept überzeugt ist.

Da liegt die Frage nahe, warum BMW denn im Jahr 2009 die Versuche eingestellt hat. Technische Probleme seien es nicht gewesen, erklärt Korn, der jetzt die Geschäfte von Keyou führt. Die Autos hätten damals „einen guten Vorserienstand“ erreicht. Wasserstoff greift einige Materialien an, die dann verspröden, aber mit dem Stahl und Alu im Motor habe es kaum Schwierigkeiten gegeben. Nicht leicht zu beherrschen ist die Zündwilligkeit des Wasserstoffs, sie kann zu Rückzündungen im Ansaugtrakt führen. Eine Herausforderung waren damals die Tanks und in Verbindung damit die Reichweite. Verwendet wurde gekühlter Flüssigwasserstoff. Heute sei die Entwicklung deutlich weiter, sagt Korn. Der Wasserstoff wird in Drucktanks mitgeführt, wie im Brennstoffzellenfahrzeug. Der eigentliche Grund für BMW, das Projekt aufzugeben, sei die politische Entwicklung in Amerika gewesen – Kalifornien verlangte nach dem Elektroauto.

## Keyou arbeitet mit Luftüberschuss

Das ist, mit Blick auf die Emissionen, aus heutiger Sicht nachvollziehbar. Der Wasserstoff selbst verbrennt zwar mit dem Luftsauerstoff sauber, es entsteht nur Wasser. Winzige Mengen Kohlendioxid können durch Schmiermittel anfallen, die ihren Weg in den Brennraum finden. Dort sind freilich, im Gegensatz zur Brennstoffzelle, die Temperaturen so hoch, dass der Stickstoff aus der Verbrennungsluft mit Sauerstoff zu giftigen Stickoxiden reagiert. Frühe Konzepte für Wasserstoff-Verbrenner haben sich deshalb mit einem relativ fetten Gemisch beholfen, das senkt indessen den Wirkungsgrad und treibt den Verbrauch in die Höhe. Keyou arbeitet dagegen mit Luftüberschuss. Die zwangsläufig entstehenden Stickoxide werden mit einer Abgasrückführung und einem neuentwickelten H<sub>2</sub>-SCR-Katalysator bekämpft, den sich das Unternehmen patentieren ließ. Die Stickoxide werden darin mit Wasserstoff zu harmlosen Stickstoff reduziert. Was übrig bleibt, ist laut Korn an der Grenze zur Nachweisbarkeit.