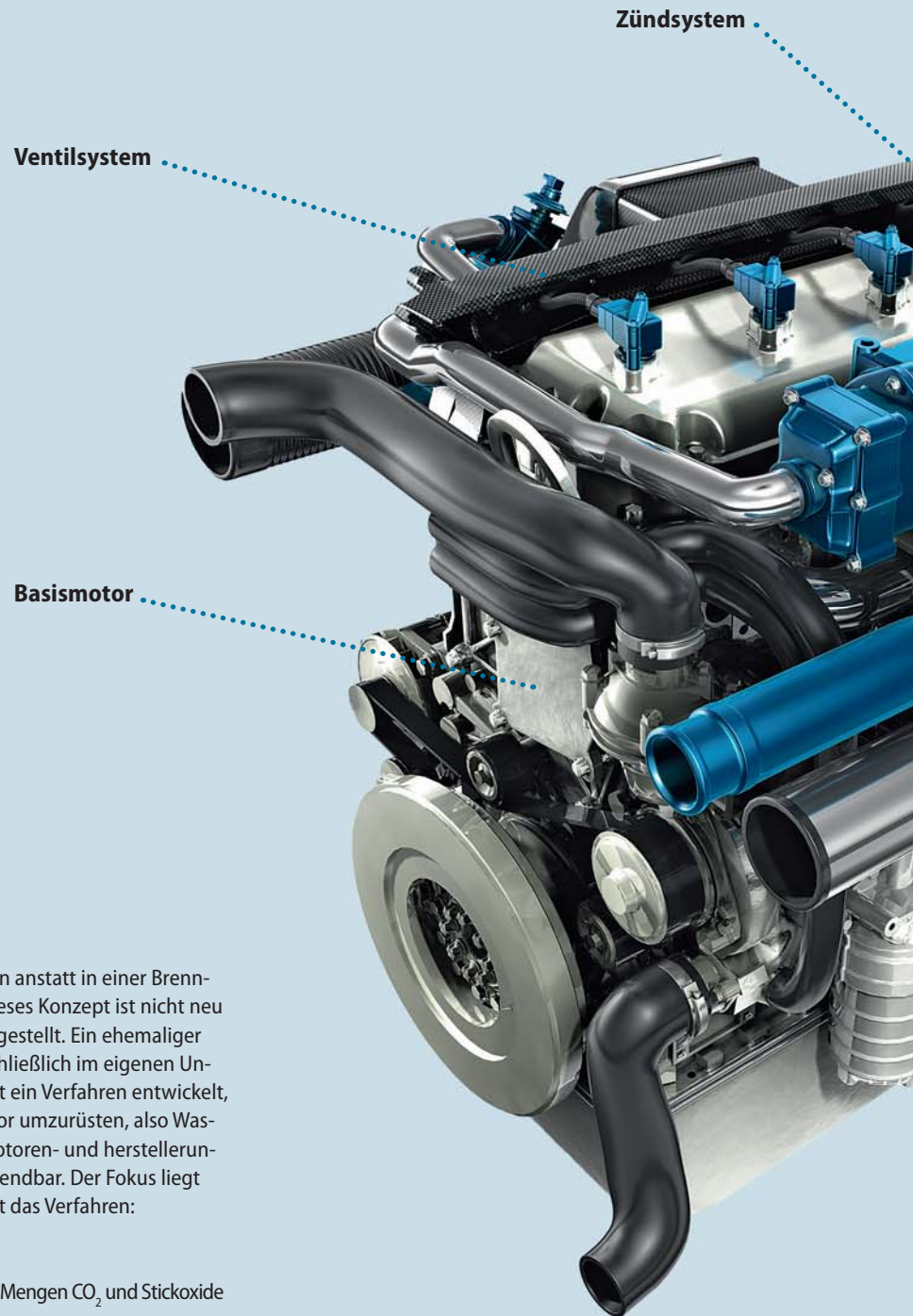


# Alternative zur Brennstoffzelle

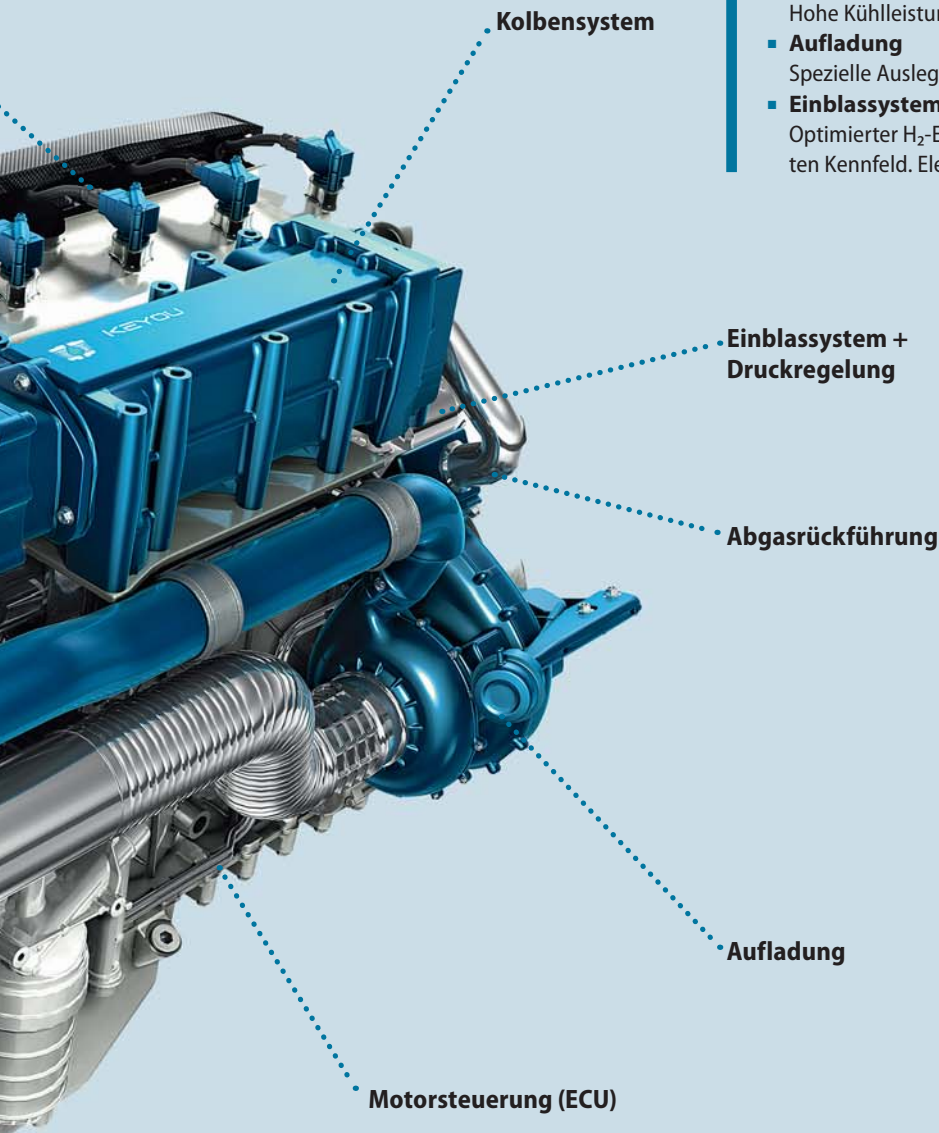
**Wasserstoff-Verbrennungsmotor** | Das Münchner Unternehmen Keyou hat eine Umrüstung von einem Dieselmotor zu einem Wasserstoff-Verbrennungsmotor entwickelt. Mit der Technik können Lkw fast emissionsfrei unterwegs sein. Wir zeigen den Aufbau im Detail.



## Das kann ein Wasserstoff-Verbrenner

Warum Wasserstoff nicht direkt im Motor verbrennen anstatt in einer Brennstoffzelle damit Strom für den Antrieb erzeugen? Dieses Konzept ist nicht neu und wurde auch von BMW verfolgt, aber wieder eingestellt. Ein ehemaliger Mitarbeiter aus dem Projekt, Thomas Korn, hat es schließlich im eigenen Unternehmen Keyou wieder aufleben lassen. Keyou hat ein Verfahren entwickelt, um konventionelle Dieselmotoren zu einem H<sub>2</sub>-Motor umzurüsten, also Wasserstoff direkt zu verbrennen. Die Technologie ist motoren- und herstellernunabhängig und für Neu- und Bestandsfahrzeuge anwendbar. Der Fokus liegt aktuell im Nutzfahrzeugsektor. Folgende Vorteile hat das Verfahren:

- **Nahezu emissionsfrei**  
Bei der Verbrennung entstehen Wasser sowie geringe Mengen CO<sub>2</sub> und Stickoxide
- **Hoher Wirkungsgrad**  
Wasserstoff ermöglicht hohe Wirkungsgrade, gerade im Teillastbetrieb
- **Hohe Leistungsdichte**  
Ein Kilogramm Wasserstoff setzt bei der Verbrennung dieselbe Energie frei wie 2,75 Kilogramm Benzin



## Besonderheiten des Wasserstoff-Verbrennungsmotors

- **Zündsystem**  
Spezifische Zündspannung und Zündkerzen werden notwendig
- **Ventilsystem**  
Ventile werden optimiert, da die Schmiereigenschaften von H<sub>2</sub> fehlen
- **Kolbensystem**  
Optimierte Kolben und Kolbenringe für hohe Gemisch-Homogenisierung
- **Abgasrückführung**  
Hohe Kühlleistung und exakte Regelung der AGR-Rate
- **Aufladung**  
Spezielle Auslegung für hohen Aufladegrad
- **Einblssystem + Druckregelung**  
Optimierter H<sub>2</sub>-Einspritzvorgang mit Gemisch-Homogenisierung im gesamten Kennfeld. Elektronisches Druckregelventil mit präziser Regelung