

# INNOVATIVE GASMOTORENTECHNOLOGIE FÜR DIE ENERGIEWENDE

Klaus PAYRHUBER<sup>1</sup>, Stephan LAIMINGER<sup>1</sup>, Jan ZELENKA<sup>2</sup>, Andreas WIMMER<sup>2</sup>

## Inhalt

Im Zuge der Energiewende werden die Erneuerbaren Energien, allen voran Wind und Solar, immer mehr als die neue Grundlast angesehen und die thermischen Kraftwerke stellen die Residuallast dar. Dabei zeichnet sich Erdgas als sauberer Brennstoff aus. Denn aufgrund des hohen Wirkungsgrads und des niedrigeren Kohlenstoffanteils im Kraftstoff haben Gaskraftwerke einen geringen CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Darüber hinaus sind Gaskraftwerke sehr flexibel: Sie können sehr schnell an- und abgefahren werden, sowie sehr weit und mit hohem Wirkungsgrad in Teillast betrieben werden. Zudem punkten sie mit hoher Kraftstoffflexibilität. Lange Zeit haben Gasmotoren das untere Leistungssegment zwischen einigen 100 kW und mehreren MW abgedeckt. Mit innovativen Gasmotoren in der 10 MW Leistungsklasse werden heute aber Kraftwerke mit bis zu 200 MW realisiert.

Die Gründe für den wachsenden Trend zu Gasmotorenanlagen sind mehrschichtig: Gasmotoren können heute in wenigen Minuten auf Volllast hochgefahren werden. Gleichzeitig erlaubt es die verbesserte Teillastfähigkeit einzelne Aggregate auf eine Last von 10 % zu reduzieren. Werden Gasmotoren zusätzlich mit neuen Speichertechnologien kombiniert, kann das Startverhalten nochmal wesentlich verbessert werden. In Europa werden Gasmotoren sehr oft als Blockheizkraftwerke (BHKW) eingesetzt, wodurch Brennstoffnutzungsgrade von mehr als 90 % erzielt werden können. Bei der Kombination mit einer Wärmepumpe kann sogar ein Wert von über 95 % erzielt werden.

Neben dieser Steigerung des Wirkungsgrads haben Gasmotoren in den letzten Jahren auch Fortschritte in der Leistungsdichte gemacht. Damit sind sie in diesen Bereichen den Dieselmotoren zumindest ebenbürtig geworden, weisen aber gleichzeitig ein deutlich besseres Emissionsverhalten auf. Entscheidend für den hochflexiblen Einsatz von Gasmotoren im Kraftwerk der Zukunft werden die Verbesserung des dynamischen Verhaltens, die Steigerung der Kraftstoffflexibilität und der Robustheit sowie die Erhöhung des Teillastwirkungsgrads unter Einhaltung der Emissionsgrenzwerte sein. Diese Themen bilden deshalb auch den Kern der aktuellen F&E-Aktivitäten.

Ausgehend von den zukünftigen Anforderungen sollen im Rahmen des vorliegenden Beitrags der gegenwärtige Stand der Gasmotorentechnologie und die wichtigsten Ansätze für Neuentwicklungen in den unterschiedlichen Bereichen dargestellt werden.

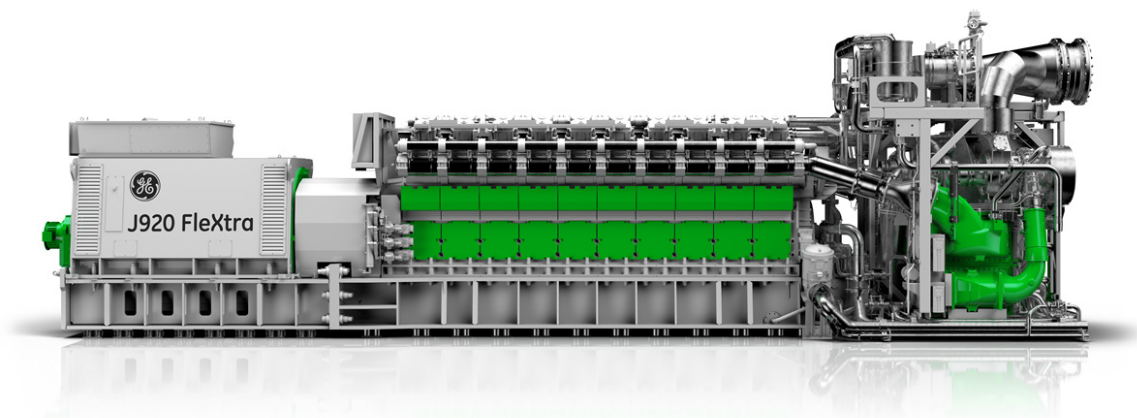
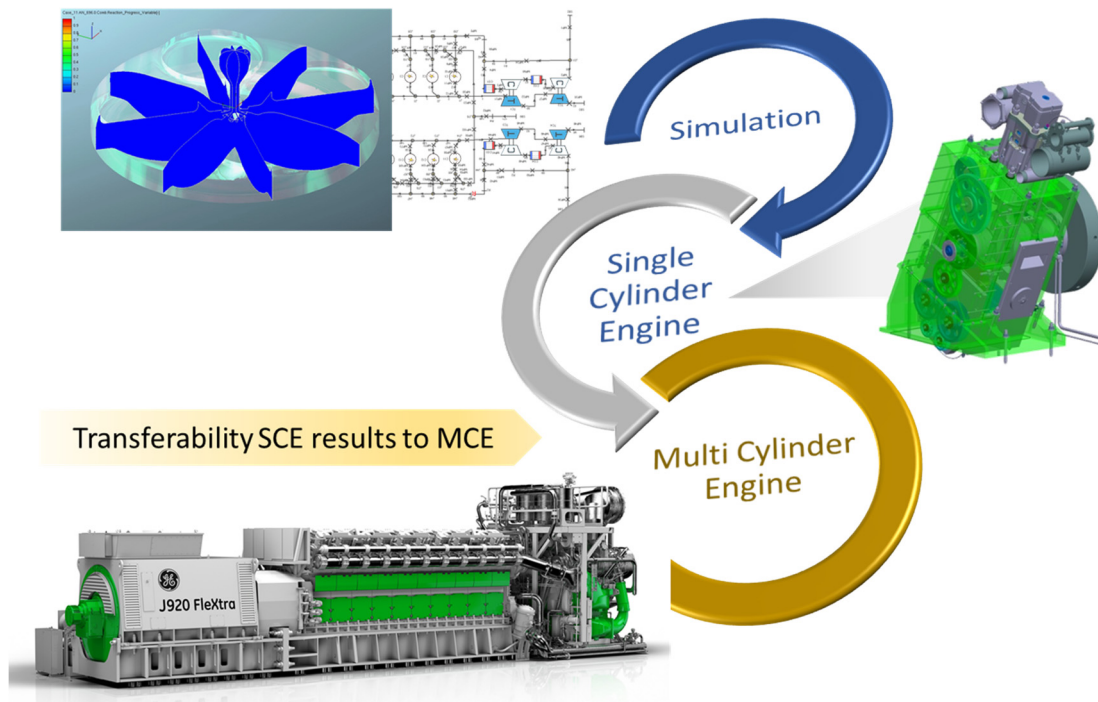


Abbildung 1: Jenbacher J920 FleXtra Gasmotor mit 10,38 MW elektrischer Leistung

<sup>1</sup> GE Power, Distributed Power, Achenseestraße 1, 6200 Jenbach, {klaus.payrhuber|stephan.laiminger}@ge.com  
<sup>2</sup> LEC GmbH, Inffeldgasse 19, 8010 Graz, {jan.zelenka|andreas.wimmer}@lec.tugraz.at, www.lec.tugraz.at



**Abbildung 2: LEC Development methodology**