

**LEC EvoLET  
LEC Evolutionary Large Engines  
Technology for Sustainable  
Energy and Transport Systems**

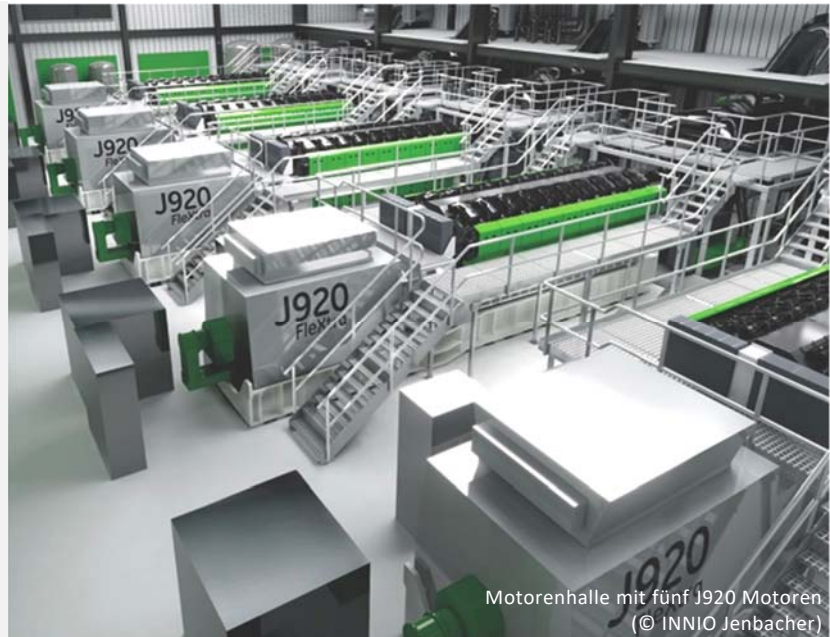
Programm: COMET – Competence  
Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Zentrum (K1)

Projekttyp: single-firm

Dauer: 2010-2017

Titel: Verbrennungskonzept für  
einen neuen Gasmotor in der 10  
MW-Klasse



Motorenhalle mit fünf J920 Motoren  
(© INNIO Jenbacher)

## NACHHALTIGE POWER FÜR DIE KRAFTWERKE DER ZUKUNFT

DER GLOBALE TREND AM ENERGIESEKTOR? HOCHEFFIZIENTE, EXTREM FLEXIBLE UND ÖKOLOGISCHE GASMOTOREN, UM RASCH SCHWANKUNGEN IM ENERGIENETZ AUSGLEICHEN ZU KÖNNEN. DAZU HAT INNIO JENBACHER IN ZUSAMMENARBEIT MIT DEM LEC EINEN NEUEN MOTOR IN DER 10 MW-KLASSE MIT EINEM MEHRFACH AUSGEZEICHNETEN VERBRENNUNGSKONZEPT ENTWICKELT.

**Smart Grids** lautet das Zauberwort für nachhaltige Energiesysteme der Zukunft. Der Verbrennungsmotor ist damit aber längst nicht tot. Gerade in Zeiten der Energiewende leisten hochflexible und effiziente Gasmotoren einen immens wichtigen Beitrag zur Energieversorgung, indem sie – in Kraftwerken eingesetzt – durch extrem schnelle Reaktionszeiten klimatisch bedingte Schwankungen im Stromnetz ausgleichen. Denn wenn Photovoltaik-Anlagen durch mangelnden Sonnenschein ausfallen oder der Wind in

Windkraftwerken ausbleibt, muss der Strombedarf möglichst rasch ausgeglichen werden, damit das Stromnetz stabil bleibt. Genau hier kommt das Large Engines Competence Center (LEC) ins Spiel. Auf die Entwicklung von nachhaltigen Großmotorenlösungen spezialisiert, hat das LEC INNIO Jenbacher (vormals GE Jenbacher) dabei unterstützt, einen neuen Gasmotor für die Energiezukunft zu entwickeln.

## SUCCESS STORY



**Das Verbrennungskonzept** für den neuen Gasmotor wurde mit dem virtuellen LEC Designprozess ausgelegt. Die virtuelle Entwicklung beinhaltete eine umfangreiche thermodynamische Vorplanung mit OD/1D-Modellen und eine detaillierte Simulation mit 3D-CFD-Methoden zur Optimierung der Gemischbildung und Brennkammergeometrie. Für dieses hervorragende Ergebnis des virtuellen Designprozesses wurde das LEC unter anderem mit dem renommierten [Houska-Preis](#) ausgezeichnet.



J920 Motoren im weltweiten Einsatz (© LEC GmbH)

Mit seinen sehr kurzen Reaktionszeiten bietet das Konzept die ideale Basis für intelligente Energielösungen. Dreißig dieser Triebwerke sind bereits weltweit im Einsatz. Unter anderem wurden 2018 zwanzig der hocheffizienten J920 Gasmotoren im Küstenkraftwerk K.I.E.L. installiert, um dort Strom und Wärme zu produzieren. Obwohl es mit Gas betrieben wird, liefert das neue Kraftwerk einen wichtigen Beitrag zur Energiewende und zum Klimaschutz, indem es den Kohlendioxid-Ausstoß gegenüber dem Vorgänger-Kraftwerk um mehr als 70 Prozent reduziert. Die Gasmotoren sind Teil eines gut

durchdachten Gesamtkonzeptes, das dank der optimalen Nutzung der Abwärme für die Fernwärme, einem 60 Meter hohen Wärmespeicher und weiteren technologischen Errungenschaften einen sensationellen Gesamtwirkungsgrad von über 90 Prozent ermöglicht. Der modulare Aufbau des Küstenkraftwerks ermöglicht es ihm, äußerst flexibel auf die Anforderungen des Marktes zu reagieren und Schwankungen im Energienetz schnell ausgleichen und macht es zu einem europaweiten Vorzeigeprojekt für nachhaltige Energieversorgung.



Küstenkraftwerk K.I.E.L.: 60 Meter hoher Wärmespeicher, daran anschließend die Motorenhallen (© Stadtwerke Kiel AG)

Wesentliches Ziel des LEC ist es, mit seiner Forschung zur Erreichung der globalen Klimaziele beizutragen. Das Motto lautet „towards zero emissions“. Neben dem Energiesektor ist der Gütertransport sowohl zu Land als auch zu Wasser das wichtigste Anwendungsgebiet für die Großmotorenforschung.

### Projektkoordination (Story)

Ao.-Univ.-Prof. Dr. Andreas Wimmer  
Geschäftsführer und wissenschaftlicher Leiter  
LEC GmbH

T +43 (0) 316 873 30100

[andreas.wimmer@lec.tugraz.at](mailto:andreas.wimmer@lec.tugraz.at)

### K1 COMET Zentrum LEC EvoLET

**LEC GmbH**

Inffeldgasse 19/2

8010 Graz

T +43 (0) 316 873 30101

[office@lec.tugraz.at](mailto:office@lec.tugraz.at)

[www.lec.at](http://www.lec.at)

### Projektpartner

- INNIO Jenbacher GmbH & CO OG, Tirol  
(vormals GE Jenbacher GmbH & CO OG)

Diese Success Story wurde von der Zentrumsleitung/ der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Weitere Informationen zu COMET: [www.ffg.at/comet](http://www.ffg.at/comet)