

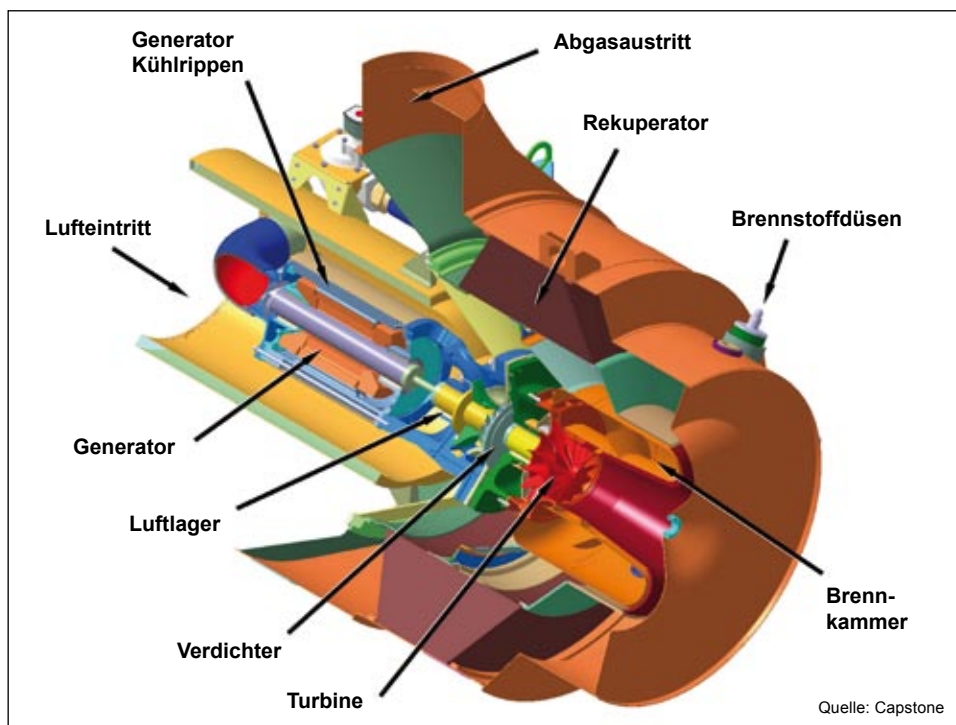
## 4. Mikrogasturbine

### KWK-Anlage mit hoher Energieeffizienz

Auf Basis der Turboladertechnologie und von Erkenntnissen aus der Luftfahrtindustrie wurde die Mikrogasturbine in den vergangenen 20 Jahren technisch bis zur Marktreife entwickelt. Es handelt sich um eine besondere Art der Kraft-Wärme-Kopplung (KWK). Sie funktioniert wie ein verkleinertes Düsentriebwerk, wobei Verdichter, Turbine und Generator auf einer gemeinsamen luftgelagerten Welle angeordnet sind. Diese kühl- und schmiermittelfreie Lagerung ermöglicht Drehzahlen bis knapp 100.000 Umdrehungen/Min. Es gibt sie in Leistungsklassen von circa 30 kW elektrisch bis über 200 kW thermisch.

Wie bei herkömmlichen, mit Kolbenmotoren angetriebenen KWK-Anlagen ist das Einsatzgebiet von Mikrogasturbinen sehr vielfältig. Aufgrund der hohen Drehzahl erzeugt der Generator einen hochfrequenten Wechselstrom mit rund 1800 Hz, der zunächst gleichgerichtet und dann über Wechselrichter auf die Netzfrequenz und die Netzspannung gewandelt werden muss, um in das öffentliche Stromnetz eingespeist werden zu können.

Charakteristisch für Mikrogasturbinen ist eine hohe thermische Leistung, die über dem Doppelten der elektrischen Nennleistung liegt. Eine weitere wichtige technische Besonderheit ist der nahezu gleich bleibende Anlagenwirkungsgrad auch im Teillastbereich.



*Aufbau einer Mikrogasturbine*

Niederrheinische Versorgung  
und Verkehr Aktiengesellschaft  
Odenkirchener Str. 201  
41236 Mönchengladbach  
www.nvv-ag.de

Stand: 09/2009

Das heißt, auch bei großen Schwankungen in der abgeforderten Leistung verändert sich der herausragend effiziente Wirkungsgrad der Anlage nur sehr geringfügig. Ein weiterer ökologischer Vorteil dieser KWK-Technologie sind die sehr geringen Abgas-Emissionen, weil der Brennstoff (meist Erdgas) in der Turbine bei sehr hohen Temperaturen verbrennt.

Im Versorgungsgebiet wird seit über drei Jahren im Carolus-Magnus-Center in Übach-Palenberg, einem Wirtschafts-

und Gründercenter, eine Mikrogasturbine betrieben; sie wird zur Raumheizung und Brauchwasser-Erwärmung eingesetzt. Die bisherigen Betriebserfahrungen mit der sehr wartungsarmen Mikrogasturbine, die über eine elektrische Leistung von 50 kW und eine thermische Leistung von circa 120 kW verfügt, sind sehr positiv.



Ansprechpartner Dipl.-Ing. Hans-Georg Grombein,  
Abteilungsleiter Energienähe Dienstleistungen/Sonderprojekte  
Telefon 0 21 66 / 6 88-31 20  
E-Mail [hans-georg.grombein@nvv-ag.de](mailto:hans-georg.grombein@nvv-ag.de)