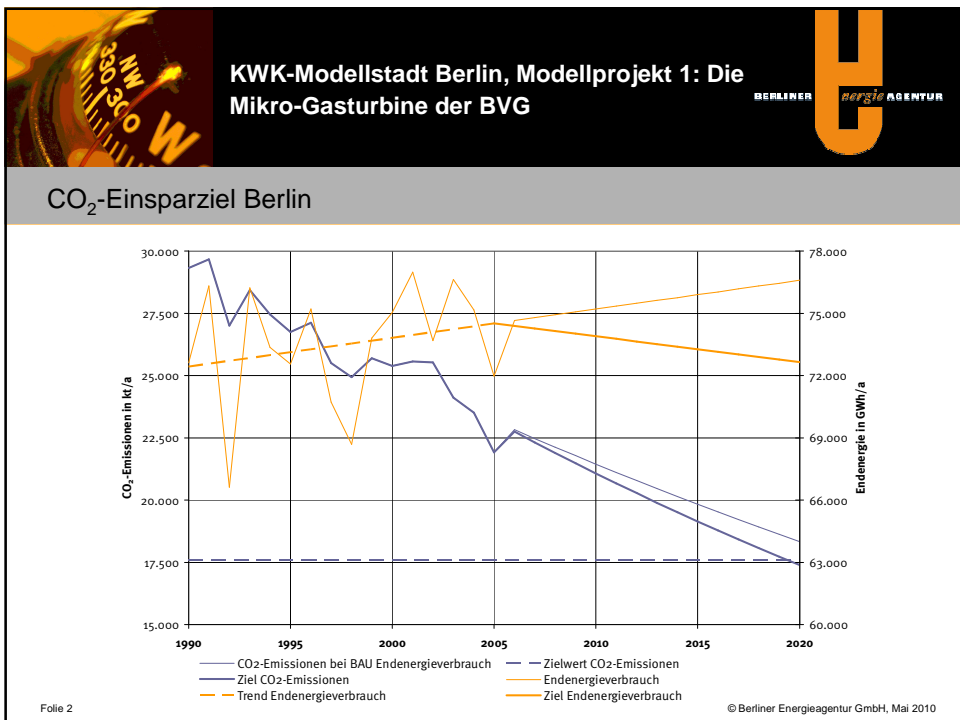
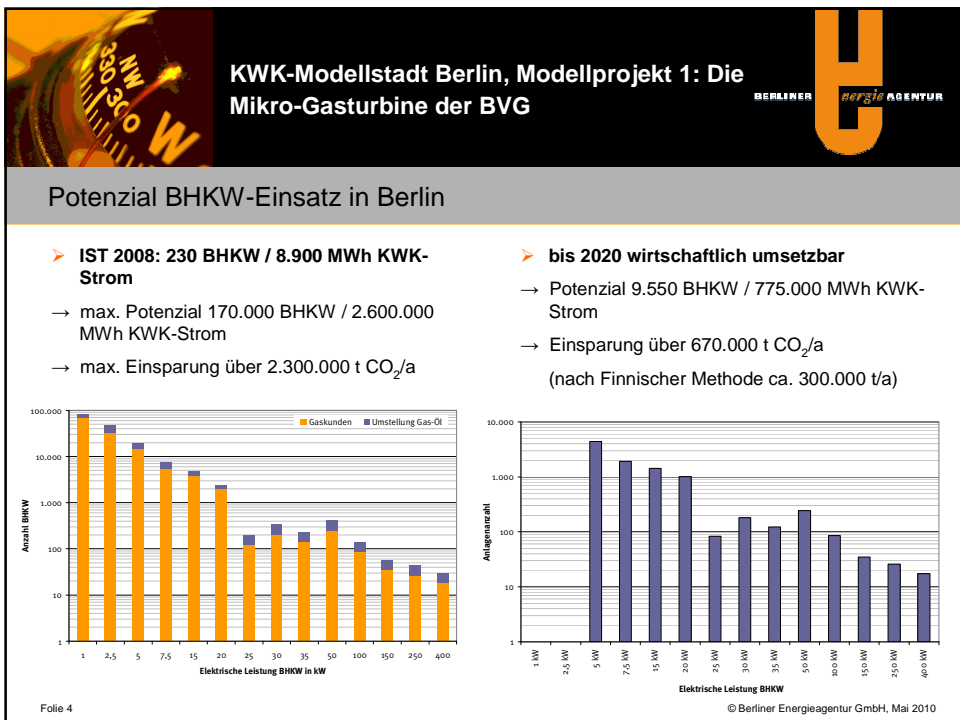
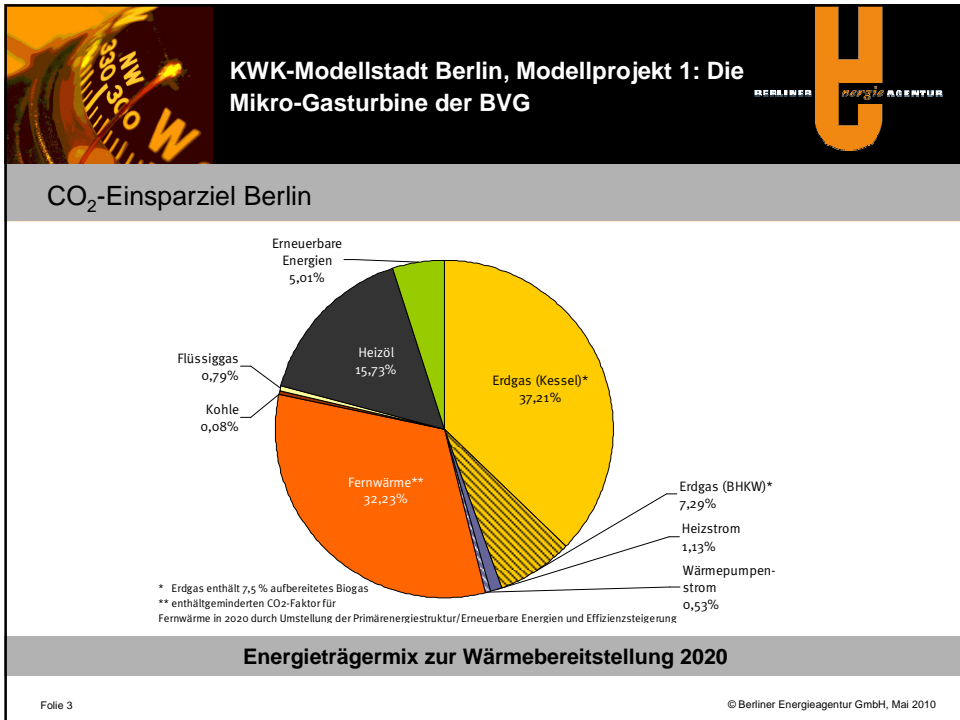




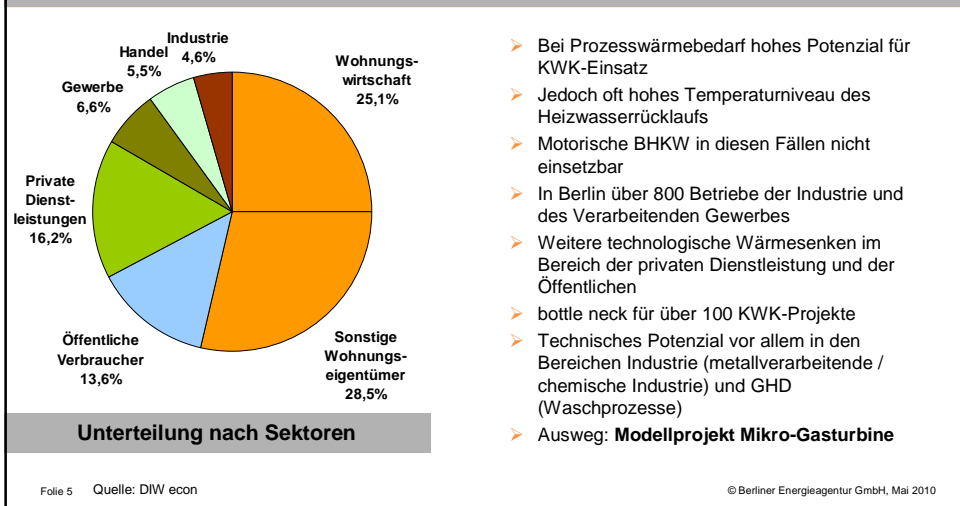
KWK-Modellstadt Berlin Modellprojekt 1: Die Mikro-Gasturbine der BVG

Dr. Lutz Dittmann
Berliner Energieagentur GmbH
Berliner Energietage 2010
 11. Mai 2010

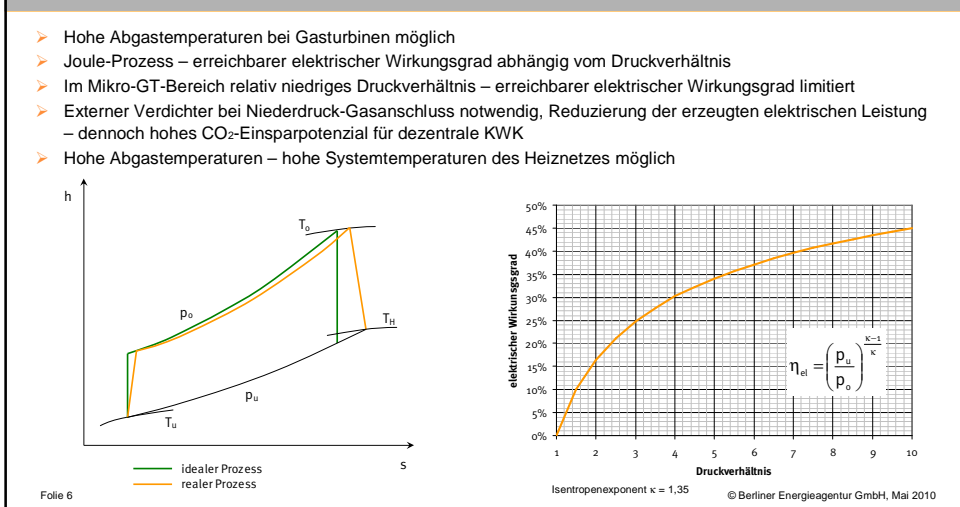




Struktur des Berliner Wärmemarkts 2007 - Endenergiebilanz



Grundlagen Gasturbinenprozess



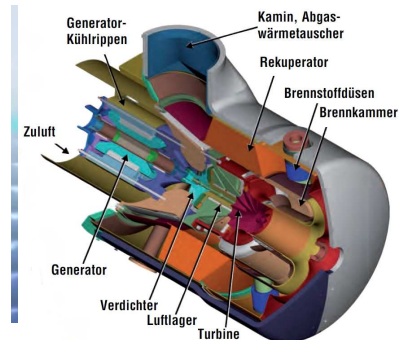


KWK-Modellstadt Berlin, Modellprojekt 1: Die Mikro-Gasturbine der BVG



Kenndaten der Mikrogasturbine

- Fabrikat: Capstone C50
- Leistung: 50 kW_{el}, 110 kW_{th}
- Elektrischer Wirkungsgrad: 26%
- Gesamtwirkungsgrad: 83%
- Druckverhältnis: 4,5; Abgastemperatur 294 °C
- Nenndrehzahl: 96.000 min⁻¹
- Schmier- und kühlmittelfreie Luftlagertechnologie
- Niedrige Abgaswerte: NO_x < 19 mg/m³; CO < 50 mg/m³ ohne Katalysator
- Erwartete Lebensdauer: > 80.000 Betriebsstunden
- Eine Generalüberholung nach 40.000 Betriebsstunden
- Sehr wartungsarm



Folie 7

© Berliner Energieagentur GmbH, Mai 2010



KWK-Modellstadt Berlin, Modellprojekt 1: Die Mikro-Gasturbine der BVG



Versorgtes Objekt – U-Bahn-Hauptwerkstatt der BVG

- Installierte thermische Leistung 4 MW
- Wärmebedarf: ca. 5.300 MWh/a
- Nutzungsprofil: Werkstätten, Büros
- Besonderes Merkmal: hoher Wärmebedarf einer Teilewaschanlage, die eine sehr hohe Warmwassertemperatur benötigt (> 90°C)
- Dadurch hohe Rücklauftemperaturen des Heiznetzes vor allem im Sommer
- Konventionelle gasmotorische BHKW aufgrund der hohen Temperaturen nicht einsetzbar



BVG



Folie 8

© Berliner Energieagentur GmbH, Mai 2010

Realisierung

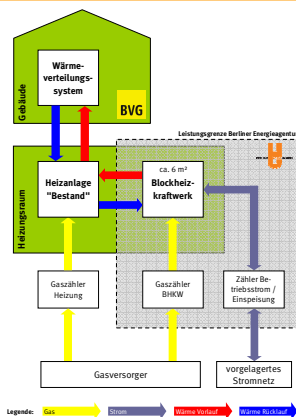
- **Gemeinsames Modellprojekt**
 BVG: umfangreiche Umbaumaßnahmen am Heizsystem
 BEA: Errichtung, Betriebsführung und Wartung der KWK-Anlage
- **Inbetriebnahme: Dezember 2009**
- **Feierliche Inbetriebnahme: 3. Mai 2010**
- **Eingesparte CO₂-Emissionen: 280 t/a**
- **Weiteres Einsparpotenzial durch Vermeidung von Teillastbetrieb der Kesselanlagen**



v.l.n.r.: Katrin Lompscher (Senatorin für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz), Michael Geißler (Geschäftsführer BEA), Andreas Sturmowski (Vorstandsvorsitzender BVG)



Energieliefercontracting - Modell



- **Keine finanziellen Aufwendungen für BVG für den Anlagenbetrieb, da Investitionen vom Dienstleister getätigt werden**
- **Sämtliche laufenden und Fixkosten für den GT-Betrieb durch BEA übernommen**
- **Keine Steigerung der Wärmekosten, da Wärmelieferung zu Bestandskosten der Kesselanlage erfolgt**
- **Kesselanlage bleibt Eigentum der BVG, profitiert von Grundlastabdeckung durch die Mikro-GT**

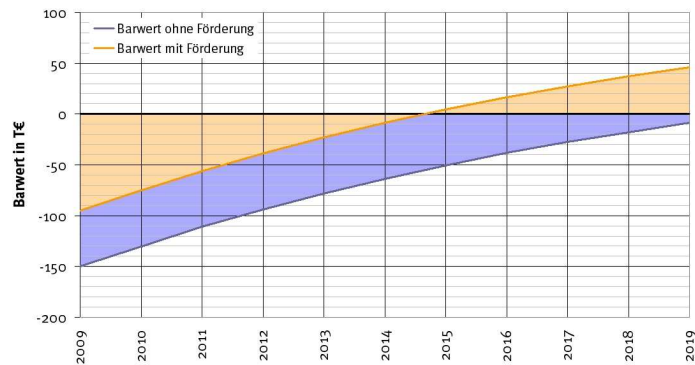


KWK-Modellstadt Berlin, Modellprojekt 1: Die Mikro-Gasturbine der BVG



Wirtschaftlichkeit

- Mikro-Gasturbine noch in Markteinführung – relativ hohe Investitionskosten
- Ohne Fördermittel deshalb kein wirtschaftlicher Betrieb möglich
- Durch Förderung aus KWK-Modellstadt-Fonds wirtschaftliche Rahmenbedingungen für Betreiber geschaffen



Folie 11

© Berliner Energieagentur GmbH, Mai 2010



KWK-Modellstadt Berlin, Modellprojekt 1: Die Mikro-Gasturbine der BVG



Fazit

- ✓ Mikro-GT stellen speziell für Objekte mit technologischem Wärmebedarf eine Option für den Einsatz dezentraler KWK dar
- ✓ Erhebliche energetische und ökologische Einsparungen durch Mikro-GT erschließbar
- ✓ Notwendigkeit von öffentlichkeitswirksamen Modellprojekten zur Akzeptanz der Technologie
- ✓ Erleichterung einer erfolgreichen Markteinführung
- ✓ Ermöglichung weiterer erheblicher CO₂-Einsparpotenziale durch KWK in Berlin zur Erzielung der angestrebten Emissionssenkungen bis 2020 in bisher nicht erschließbarem Bereich



Mikro-Gasturbinen können einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Einsparung in Berlin leisten, das KWK-Modellstadt-Projekt von BEA und BVG stellt die Weichen

Folie 12

© Berliner Energieagentur GmbH, Mai 2010



KWK-Modellstadt Berlin, Modellprojekt 1: Die
Mikro-Gasturbine der BVG



*Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Für mehr Informationen kontaktieren Sie bitte:*

**www.berliner-e-agentur.de
office@berliner-e-agentur.de**