

Brennstoffe in breiter Palette nutzen



EnBW setzt zur
Energieversorgung der
Zukunft auf Vielfalt

Von Bernhard Heyder und Jochen Benz
EnBW Energie Baden-Württemberg AG,
Forschung, Entwicklung und Demonstration

Eine zuverlässige, sichere, umweltschonende und bezahlbare Versorgung mit Energie ist Ziel der EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Ihre Forschung und Entwicklung hat deshalb die Aufgabe, Technik für eine nachhaltige Energieversorgung verfügbar zu machen. Dazu gehört erstens: nicht mehr Stoffe freizusetzen, als die Umwelt aufnehmen kann, zweitens: Energie unter Vollkosten möglichst billig herzustellen und drittens: die Ressourcenbasis für folgende Generationen möglichst noch auszubauen. Neue Energiequellen wie zum Beispiel die erneuerbaren Energien leisten bereits einen wichtigen Beitrag zur Ressourcenschonung und zum Klimaschutz. Darüber hinaus setzt die EnBW-Forschung darauf, auch in den bestehenden konventionellen Kraftwerken weiteres Potenzial zur Ressourcenschonung und CO₂-Minderung zu erschließen.

Einer der Ansätze befasst sich mit Erdgaskraftwerken. Angesichts der begrenzten Verfügbarkeit von Erdgas stellt sich die Frage, ob Gaskraftwerke für die Verwendung alternativer Brenngase, beispielsweise regeneratives Biogas oder Gas, das aus festen Brennstoffen wie Kohle hergestellt wird, ertüchtigt werden und auf diese Weise flexibler betrieben werden können. Darüber hinaus ist interessant, wie stark die Gaszusammensetzung während des Betriebs schwanken darf, ohne dass Brenner und Turbine Schaden nehmen. Gaskraftwerke mit einer breiten Brennstoffpalette wären eine spannende Lösung, um die Abhängigkeit von Erdgas zu reduzieren.

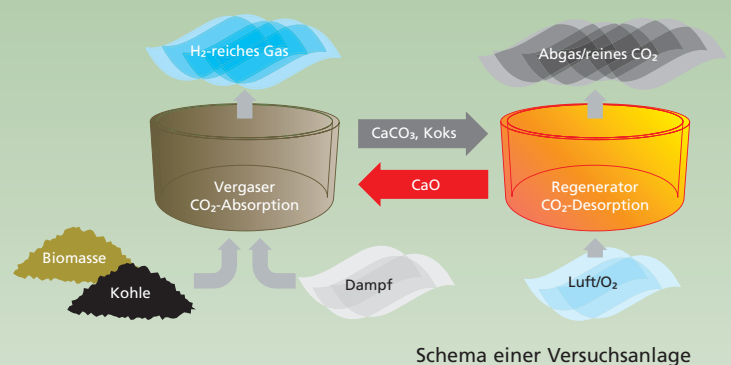
Die Grundlagen dafür untersucht jetzt das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Stuttgart gemeinsam mit Partnern aus Forschung und Industrie in einem auf 2,5 Jahre angelegten Forschungsprojekt. Das Vorhaben „Brennstoffflexibilisierung für Kombi-Kraftwerke mit der Option eines CO₂-freien Betriebs“ hat ein Volumen von 3,85 Millionen Euro und wird zu etwa gleichen Teilen vom Land Baden-Württemberg und der In-

dustrie finanziert. Industriepartner sind Alstom und die EnBW Energie Baden-Württemberg AG. Gegenstand des Forschungsprojekts ist zum einen die Entwicklung eines Verfahrens zur Bereitstellung eines synthetischen Brenngases (Synthesegas), das zuverlässig und schadstoffarm verbrannt werden kann. Zum anderen wird untersucht, wie Gasturbinen-Brennkammern auf die besonderen Verbrennungseigenschaften dieser neuen Synthesegase hin ausgelegt werden können.

Am Institut für Verfahrenstechnik und Dampfkesselwesen der Universität Stuttgart (IVD) wird eine Pilotanlage im 200 Kilowatt-Maßstab mit einem Wirbelbett-Vergaser zur Herstellung eines heizwertreichen Synthesegases aufgebaut. Das Synthesegas wird aus Kohle oder Holz bzw. anderen Biomassen erzeugt werden. Bei der so genannten Vergasung wird der feste Brennstoff hauptsächlich in die gasförmigen Komponenten Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff (H₂) umgewandelt. In der Pilotanlage soll dann die Erzeugung von Gas in einer definierten, gleich bleibenden Qualität untersucht wer-

den. Dieses Gas kann dann in Gasturbinen eingesetzt werden. Die Nutzung definierter Synthesegase eröffnet zudem die Option, in einem späteren Schritt eine wirtschaftlich effizientere CO₂-Abscheidung zu realisieren. Durch das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoffforschung (ZSW) werden Trägermaterialien untersucht, die zur CO₂-Abtrennung aus dem Synthesegas in einem zweiten Wirbelschichtreaktor eingesetzt und getestet werden können.

Synthesegase mit hohem Heizwert und möglicherweise schwankender Zusammensetzung stellen erhöhte Anforderungen an einen sicheren und emissionsarmen Betrieb der Gasturbine. Im Gegensatz zu Erdgas enthält Synthesegas Wasserstoff, der in klassischen Turbinenbrennkammern örtlich und zeitlich Temperaturspitzen verursacht, die konstruktiv und prozessual beherrscht werden müssen. Materialschäden und höhere NO_x-Emissionen sind sonst die Folge. Die Verbrennungseigenschaften des erzeugten Synthesegases werden deshalb im zweiten Teil des Forschungsvorhabens vom DLR untersucht.



Alternative Brenngase aus festen Brennstoffen zu gewinnen, ist heute hochwillkommen – Pilotanlage einer fortschrittlichen Holzvergasung der EnBW-Beteiligung Stadtwerke Düsseldorf im sauerländischen Arnsberg.