

Im Profil

In regelmäßiger Folge stellen wir Ihnen an dieser Stelle die wichtigsten Institutionen und Organisationen im Bereich der Gasversorgung, Gasverwendung und Gaswirtschaft vor. In dieser Ausgabe zeigt sich die Firmengruppe – DBI Gas- und Umwelttechnik (DBI GUT) mit der Tochter DBI – Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg (DBI-GTI) im Profil.

Folge 2:

Forschung für die Energiewirtschaft der Zukunft – der Unternehmensverbund DBI

Die Firmengruppe – DBI Gas- und Umwelttechnik (DBI GUT) mit der Tochter DBI – Gastechnologisches Institut gGmbH Freiberg (DBI-GTI) – avancierte in den vergangenen Jahren zu einem ansehnlichen Engineering- und Forschungsunternehmen (**Bild 1**). Dabei orientieren sich die einzelnen Geschäftsfelder an den steigenden Anforderungen und Entwicklungstrends in der Energiewirtschaft. Es ist seit jeher Strategie des Unternehmens insbesondere solche Themen und Projekte anzufassen, die neue innovative Technologien und Methoden entwickeln oder nutzen, auch dann wenn sie noch nicht Konsens der Branche sind. Das DBI möchte damit Impulse für die nachhaltige Entwicklung setzen. Der Ver-

bund aus gemeinnützigem Forschungsinstitut und wirtschaftlich agierendem Engineeringunternehmen bietet dazu alle Möglichkeiten eine Idee von der Grundlagenforschung bis zur Umsetzung in der Praxis zu begleiten.

Forschung in der Gaswirtschaft im Umbruch

Die gasfachliche Forschungs- und Entwicklungstätigkeit am Standort Freiberg kann auf eine weitreichende Geschichte zurückblicken. Die ersten Wurzeln gehen zurück auf Wilhelm August Lampadius, Professor für Chemie und Hüttenkunde von 1794–1842 in Freiberg. Im Jahr 1956 ging das Deutsche Brennstoff Instiut (DBI) aus der Bergakademie Freiberg hervor und bündelte die Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet der fossilen Brennstoffe. Speziell das Gasfach wurde 1966 als eine eigene Abteilung etabliert. Schon damals lagen die Schwerpunkte bei Fragen der Förderung/Herstellung, Verteilung und Nutzung von gasförmigen Brennstoffen. Des Weiteren wurde die Entwicklung von Untergrundgasspeichern intensiviert und durch das DBI gebaut sowie betrieben.

Aufgrund der politischen Wende kam es zur Aufspaltung der einzelnen Fachsparten am DBI, was 1991 zur Ausgründung des Bereiches Gastechnik in die DBI GUT führte. Die Hauptgesellschafter waren die Verbundnetz Gas AG und die VEW.

Anfänglich konzentrierte sich das Unternehmen auf die Fachgebiete der Gasspeicherung, der Gasversorgung und der Gasanwendung. Neben dem Engineering für die Gasindustrie fand die DBI GUT später wieder zurück zur anwendungsnahen Industrieforschung. Um den in den 90er Jahren wachsenden Anteil an Forschungsvorhaben und Projekten im Prüfwesen effizienter bearbeiten zu können, wurde schließlich 1998 die DBI-GTI als gemeinnütziges Forschungsinstitut ausgegründet (100% Tochter der DBI GUT). Eine zunehmend engere Kooperation mit der TU Bergakademie Freiberg wurde drei Jahre später durch die Anerkennung der DBI-GTI als An-Institut nach außen dokumentiert. Die Notwendigkeit zur Bereinigung der Beteiligungsstruktur bei den Gesellschaftern veranlasste den DVGW e.V. im Jahr 2007 die DBI GUT und damit auch die DBI-GTI zu 100% zu übernehmen. Damit wurde die ohnehin enge Zusammenarbeit in Forschung, Weiterbildung und Geräteprüfung auch gesellschaftlich gefestigt.

Hinsichtlich der rasanten Entwicklungen in der Energiewirtschaft wurde ein Ausbau der Unternehmen sowohl personell als auch räumlich unerlässlich. Seit dem Geschäftsführerwechsel vor fünf Jahren kam es neben der Weiterentwicklung in der Unternehmensstruktur ebenso zur Erweiterung der



Bild 1. Bereichsstruktur der Unternehmensgruppe.

einzelnen Fachbereiche. So wurden die bestehenden Fachgebiete (**Bild 1**) ausgedehnt sowie mit den Arbeitsgruppen Gasverfahrenstechnik und Biogas ergänzt. Gegenwärtig werden in der DBI-Gruppe 52 fest angestellte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beschäftigt, hinzu kommen drei Azubis und vier Studenten aus dualen Studiengängen sowie jährlich ca. 10–15 Studenten aus der Kooperation mit Universitäten und Hochschulen. Des Weiteren konnte 2009–2011 durch Umbaumaßnahmen am Standort Freiberg das Technikum mit Prüflabor erneuert und auf 1300 m² erweitert werden. Im Rahmen der DVGW-Innovationsoffensive wurde das Demonstrationszentrum Gastechologie aufgebaut. Ähnlich wie am Standort Freiberg werden zurzeit Umbaumaßnahmen im Mutterunternehmen vollzogen. Die noch räumlich getrennten Fachbereiche werden im September diesen Jahres an einen gemeinsamen Standort in Leipzig neue Räumlichkeiten beziehen und ein nach dem neusten Stand der Technik ausgebautes, chemisches Labor für die Forschung und Entwicklung zur Verfügung haben. Nachfolgend sollen die wichtigsten aktuellen Entwicklungsarbeiten und Projekte der Unternehmensgruppe vorgestellt werden.

Gas- und Ölförderung/-speicherung

Das Fachgebiet der Gas- und Ölförderung /-speicherung hat gegenwärtig seinen Schwerpunkt im Bereich der Analyse und der Modellierung von Gasfeldern und Gasspeicherstrukturen mit all seinen Fragen zur Produktionsoptimierung bestehender Gasfelder und -speicher sowie der Exploration neuer Strukturen für die Gasspeicherung. Ein wesentliches Themengebiet in den vergangenen fünf Jahren war die Analyse der CO₂-Speicherung. Im Rahmen des BMBF-Programms Geotechnologien wurden thermodynamische Fragen wie die Phasenstabi-



Bild 2. Analyse und Forschung am DBI (v.l.n.r.: Permeationsversuchsanlage für Rohrleitungsmaterial, Hochdruckprüfstand für Gesteinsparameter, Taupunktmessung).

lität beim Transport durch die Bohrung und innerhalb der porösen Strukturen des Gesteins, die Permeabilität des Gesteins (**Bild 2**), die Ausbreitung des CO₂ und seine Vermischung mit vorhandenen Medien, aber auch der Integrität von Speichern und den Bohrungen während des Betriebes sowie nach deren endgültigen Verschluss untersucht. Das DBI verfügt dazu über ein Gesteinslabor mit dem die Gesteinsparameter oder deren Veränderung unter realen Bedingungen ermittelt werden können – neue Themenkomplexe sind der Einfluss verschiedener Gaskomponenten (CO₂, H₂, O₂) auf die Speichergesteine. Die Erkenntnisse aus den Projekten werden aktuell bei der Beurteilung möglicher Speicherstrukturen angewandt. Im Tagesgeschäft werden Speicherbetreiber beim Betrieb und bei der Entwicklung neuer Speicher beraten, eines der größten Projekte ist die Baubegleitung des ersten türkischen Gaskavernenspeichers in der Nähe von Ankara.

Integration erneuerbarer Energieträger in die bestehende Gasinfrastruktur – Smart Gas Grids

Die deutschen Gasnetze mit ihrer umfangreichen und sicheren Infrastruktur sind im Bewusstsein der Bevölkerung und der Politik zu einer Selbstverständlichkeit geworden, die dazu führt, dass ihr Potenzial zum Energietransport und zur Energiespeicherung aus dem Blickfeld geraten, um nicht zu sagen vergessen worden ist. Im Vergleich zum

Stromnetz wird etwa zweimal soviel Energie transportiert. Wenn man im Stromnetz gegenwärtig und mittelfristig nicht von einer relevanten Speicherkapazität sprechen kann, existieren im Gasnetz Speicherkapazitäten die saisonale Zeiträume überbrücken können. Das Fachgebiet Gasnetze/Gasanlagen arbeitet seit langem an neuen Möglichkeiten die vorhandenen Assets auf die neuen Anforderungen vorzubereiten. Das betrifft insbesondere die Fragen der Ertüchtigung der Netze für die Anreizregulierung mit Themen wie die zustandsorientierte Instandhaltung und Lebensdauerprognose, die Netzplanung von der Obertageanlage an Speichern bis zum Verbraucher sowie die Unterstützung von Netzbetreibern in sicherheitstechnischen Fragen. Das DBI verfügt außerdem über ein europaweit einzigartiges Labor mit dem die Permeation von Gas- und anderen Komponenten durch Rohrwände in anwendungsnahen Konfigurationen ermittelt werden kann (**Bild 2**). Im Rahmen der DVGW-Innovationsoffensive bearbeitet das DBI federführend die Themenkomplexe Smart Gas Grids und Integration erneuerbarer Energieträger in das Gasnetz. Beide Komplexe sind engstens miteinander verbunden, da ohne eine Ertüchtigung der Funktionalität des Gasnetzes zum Smart Gas Grid die Aufnahme großer Mengen erneuerbarer Gase nicht möglich ist. Das DBI hat seit vielen Jahren Gasversorger bei der Integration von Biomethan in ihre Netze unterstützt. Gegenwärtig





Bild 3. Inbetriebnahme der DBI-Biogasanlage (v.l.n.r.: Fermenter, Erstbefüllung des Fermenters, Hydrolyseeinheit mit Gasspeicher).

entwickelt es Konzepte zur Aufnahme von Wasserstoff aus Windstrom „Power to Gas“ und bereitet gemeinsam mit Partnern erste Pilotprojekte vor.

Energieeffizienz in der Industrie und häusliche KWK

Das Fachgebiet Gasanwendung hat seit seiner Gründung die effiziente Verwendung des Energieträgers Gas im Fokus, zunächst Stadtgas, später Erdgas und gegenwärtig Biogas sowie Wasserstoff. Für diese Gasarten werden Systeme entwickelt bzw. angepasst oder erprobt. Im erweiterten Technikum in Freiberg werden z.B. neu entwickelte Komponenten von Industrieöfen wie Industriebrenner, Hochtemperatur-Wärmeüberträger und Feuerfestbauteile unter praxisnahen Bedingungen bis zu 1 MW thermischer Leistung getestet. Eine wesentliche Entwicklungslinie stellen optische und akustische, minimalinvasive Sensoren zur Beurteilung und Überwachung von industriellen Feuerungssystemen im Betrieb (Entwicklungsplattform OPTISOS) dar. Dazu gehören bildgebende Verfahren vom Ultraviolettbereich zur Analyse der Radikalverteilung in Flammen bis zum Infrarotbereich für die Thermographie sowie Sensoren zur akustischen Analyse. Im Rahmen der DVGW-Forschung hat das DBI den Themenkomplex Anpassung von industriellen Gasanlagen an die veränderliche Gasbeschaffenheit initiiert. Gemeinsam mit anderen Forschungsstellen soll dazu der Einfluss erneuerbarer gasförmiger Energie-

träger (Biogas, H₂) auf Industrieprozesse untersucht werden.

Seit nahezu 15 Jahren begleitet das DBI Gasversorger bei der Einführung neuer Technologien in der häuslichen Gasversorgung. Der gegenwärtige Schwerpunkt liegt auf der Kraft-Wärme-Kopplung.

Dazu hat das DBI ein standardisiertes Monitoring-Verfahren entwickelt mit dem Systeme im Einsatz effektiv beurteilt werden können. In den vergangenen 10 Jahren wurden ca. 40 Feldtests von 11 verschiedenen Systemen betreut. Zusätzlich ist das DBI an der Entwicklung von Komponenten von KWK-Systemen beteiligt. Im Technikum in Freiberg wurde dazu eigens ein Labor zur Forschung und Entwicklung von Brennstoffzellenkomponenten wie Brenner, Reformer und Abgassysteme eingerichtet.

Erzeugung gasförmiger Energieträger aus erneuerbaren Quellen und Reststoffen

Seit März diesen Jahres verfügt das DBI über eine kleintechnische Versuchsanlage (**Bild 3**) zur Erzeugung von Biogas aus unkonventionellen Substraten. Diese Anlage geht deutlich über den Labormaßstab hinaus (Fermentervolumen ca. 3 m³). Neben Fragestellungen der Prozessstabilität und Effizienzsteigerung sollen zukünftig Projekte zur Vermeidung bzw. Entfernung von kritischen Spurenkomponenten (O₂, H₂S, Si-Verb.) bearbeitet werden. Zielstellung ist eine nachhaltige Biogasproduktion. Im Rahmen der DVGW-Innovationsoffensive wird

dazu auch ein Biogaspotenzialatlas für Deutschland erstellt.

Gaschemisches Labor und Forschungsprojekte

Mit dem Fachgebiet Gaschemie/Gasmesstechnik hat das DBI in Leipzig ein akkreditiertes gaschemisches Labor, das weit über die Funktion einer Querschnittsabteilung hinausgeht. Im Tagesgeschäft werden deutschlandweit alle routinemäßigen Qualitätsanalysen des Energieträgers Gas durchgeführt. Dazu gehören: Standardanalysen zur Gaszusammensetzung und der Spurenkomponenten, die Überwachung der Odorierung, die Begleitung bei der Umstellung von Odormitteln und vieles mehr. Darüber hinaus berät die Abteilung Gasversorger in Fragen der Qualitätssicherung und erstellt Gutachten insbesondere unter den Bedingungen der Einspeisung von Biogas (**Bild 2**).

Andererseits bearbeitet das Fachgebiet Forschungsprojekte zur Entwicklung neuer Sensoren für Gaskomponenten (NIR-Sensoren, Feuchtesensoren) sowie die Entwicklung von Gasreinigungs- und Gastrennverfahren (Membrantechnologien für CO₂, H₂, He, H₂O, höhere Kohlenwasserstoffe; Adsorptionsverfahren für Spurenkomponenten wie H₂S). Das Fachgebiet ist am Monitoring-Programm des DVGW zur Untersuchung der Aufbreitungsqualität von Biogas-Einspeiseanlagen beteiligt.

Zusätzlich werden fachgebietsübergreifende Projekte wie Analyse von Speichergesteinen und die Per-

meation von Materialien der Gasversorgung begleitet.

DVGW-Prüflaboratorium Energie

Mit der Modernisierung am Standort Freiberg konnte das akkreditierte DVGW-Prüflaboratorium Energie seine Kapazitäten deutlich erweitern bzw. die Prüfmöglichkeiten verbessern (**Bild 4**). Beispielsweise wurde die Prüfkapazität für feste Brennstoffe verdoppelt. Des Weiteren konnte Platz für Prüfungen von Gasgeräten sowie Gas- und Wasserarmaturen in den neuen großflächigen Laboren geschaffen werden. Diese ermöglichen unter anderem die Untersuchung von Armaturen als auch Geräten in einer Klimakammer, welche für Temperaturen von +60°C bis -40°C bei bis zu 95% rel. Luftfeuchte ausgelegt ist. Daneben können Berstprüfungen, Stress- und Dauertests sowie Temperatur- und Medienbeständigkeitsprüfungen durchgeführt werden. Ebenso wurde das Wirkungsgradprüffeld für Gasgeräte auf den neusten Stand gebracht – nun können zusätzlich KWK-Systeme bis 100 kW und Gaswärmepumpen geprüft werden.

Wissen vermitteln, Kompetenzen weitergeben

Die Ausbildung nimmt im Tochterunternehmen DBI-GTI einen wachsenden Raum ein. Seit langem unterstützt die DBI-GTI den DVGW bei der berufsbegleitenden Weiterbildung (BALSibau, Sipart u. a.).

Die DBI-GTI fühlt sich aber auch verpflichtet neue Erkenntnisse aus der eigenen Forschung zu verbreiten. So wurde vor ca. drei Jahren das DBI Fachforum ins Leben gerufen. Durch die hohe Kompetenz des DBI über die eigenen Forschungs- und



Bild 4. DVGW-Prüflaboratorium Energie (v.l.n.r.: Klimaprüfstand, Prüfstand Feste Brennstoffe, Gasgeräte-KWK-Prüfstand, Armaturenprüffeld).



Bild 5. Weiterbildung im DBI (v.l.n.r.: DVGW-Demonstrationszentrum Gastechнологien, Löschen eines Gasbrandes, Gasexplosion).

Entwicklungsarbeiten an sensiblen Themen findet dieses Format hohen Anklang. Neben dem etablierten DBI Fachforum Biogas werden ebenso gegenwärtige Fragestellungen im Bereich Kraft-Wärme-Kopplung, CO₂ – Carbon Capture and Storage sowie die Energieispeicherung im Erdgasnetz mit Wasserstoff diskutiert. Eine Intensivierung einzelner Themen wird in speziellen Seminaren für einen kleinen Teilnehmerkreis zusätzlich angeboten. Eine weitere Neuheit ist das DVGW-Demonstrationszentrum Gastechнологie (**Bild 5**), welches im Rahmen der Innovationsoffensive im November 2010 erstmals der Öffentlichkeit vorgestellt wurde. Es wird für Veranstaltungen und Praxischulungen unter anderem von Gerätetechniken wie Stirling-, Gasmotoren oder Brennstoffzellen genutzt.

Weiterführende Informationen

Die DBI-Gruppe stellt mit ihrem Arbeitsgebiet eine Brücke von den

etablierten Routineaufgaben bis hin zu den Themen der Gaswirtschaft der Zukunft dar. Nicht alle Aspekte des Unternehmens konnten mit diesem Beitrag in ihrer vollen Breite dargestellt werden. Interessierte finden auf der Webseiten des DBI www.dbi-gut.de und www.dbi-gti.de Veröffentlichungen, Forschungsberichte und aktuelle Veranstaltungstermine.

Autoren:

Dr. Hartmut Krause,
Emily Lindner

Kontakt:

DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH,
Theklaer Straße 42,
D-04347 Leipzig,
E-Mail: kontakt@dbi-gut.de,
www.dbi-gut.de

DBI – Gastechнологisches Institut gGmbH
Freiberg,
Halsbrücker Straße 34,
D-09599 Freiberg,
E-Mail: kontakt@dbi-gti.de,
www.dbi-gti.de