

# Forschung und Technologie

**Technischer Fortschritt und Innovation sind wichtige Triebfedern unseres wirtschaftlichen Handelns. Der DVGW trägt mit seinen Forschungsinstituten und der Unterstützung und Förderung von Forschungs- und Entwicklungsarbeiten im Gas- und Wasserfach dazu bei, dass Deutschland sein hohes technisch-wissenschaftliches Niveau im internationalen Vergleich hält und ausbaut. Sicherheit, Hygiene und Umweltschutz im Dienst der Verbraucher bleiben auch in der Forschung die vorrangigen Ziele. Damit wird eine sichere, zuverlässige und umweltgerechte Versorgung mit Gas und Wasser gewährleistet.**





## Erfolg im Netzwerk

Die Zusammenarbeit des DVGW mit eigenen und externen Forschungsinstituten brachte 2010 wichtige Vorhaben erfolgreich zum Abschluss. Sowohl auf der Gas- wie auf der Wasserseite betreffen die Forschungsprojekte die gesamte Prozesskette; bei Wasser von der Wassergewinnung über die Verteilung bis hin zur Hausinstallation, bei Gas von der Systemanalyse bis zur Anwendungstechnologie.

Die Vernetzung der DVGW-Forschung mit europäischen Partnern wurde weiter ausgebaut. Die Mitgliedschaften bei GERG, der europäischen Gas-Forschungseinrichtung, bei WSSTP, der europäischen Water Supply and Sanitation Technology Platform, bilden hierfür die strukturellen Voraussetzung. Damit hat der DVGW nun die Möglichkeit, sich strategisch in Forschungsrahmenprogramme der EU einzubringen. Auch international wird in der Forschung enger zusammengearbeitet, um Synergien zu nutzen. Hier arbeitet der DVGW mit der Internationalen Gas Union (IGU) zusammen.

### Die Innovationsoffensive des DVGW erfolgreich gestartet

Mit den klimapolitischen Zielen der Bundesregierung wurden die Weichen für eine grundlegende Umgestaltung der Energieversorgungssysteme gestellt. Bis 2050 sollen die CO<sub>2</sub>-Emissionen in Deutschland um mindestens 80 Prozent und der Primärenergieverbrauch um 50 Prozent sinken. Der Ausbau der erneuerbaren Energien, das Energiesparen und die Energieeffizienzsteigerung stehen daher im Fokus der politischen Tagesordnung. Dieser energiepolitischen Ausrichtung muss sich die Gasversorgung anpassen und steht vor einem tiefgreifenden Wandel, den die Branche aktiv mit gestalten will. Auf der Tagung 2010 in Stuttgart wurde die Innovationsoffensive erstmals einem breiten Fachpublikum vorgestellt und mit

positiver Resonanz intensiv diskutiert. Die Kernpunkte sind:

- ➊ die Stärkung der Rolle erneuerbarer gasförmiger Energieträger in den bestehenden Gasinfrastrukturen (Greening of Gas),
- ➋ der Auf- und Ausbau von Verfahren und Technologien zur Optimierung von Verteilnetzen (so genannte Smart Grids) und
- ➌ die Unterstützung bei der Einführung innovativer Gas-Anwendungen (Gas-Plus-Technologien).

Des Weiteren sollen die Potenziale von Gas als geeignetem Partner der erneuerbaren Energien deutlich gemacht und die technologische Basis dafür ausgebaut werden. Ein Kernthema dabei ist die Erzeugung, Speicherung und Einspeisung von Wasserstoff und Methan aus erneuerbarem Strom in das vorhandene Gasnetz (Power-to-Gas) und die damit verbundene Möglichkeit einer späteren bedarfsorientierten Nutzung der so gespeicherten Energie in Form von Ökostrom, erneuerbarer Wärme, oder als Biokraftstoff (Gas-to-Power).

Ein weiteres zentrales Handlungsfeld ist die Stärkung und Entwicklung innovativer Umwandlungs- und Anwendungstechnologien, um bislang ungenutzte Energieeinsparpotenziale in privaten Haushalten und im öffentlichen Bereich zu erschließen. Viele solcher hocheffizienten Technologien sind bereits heute ausgereift und können sofort und zu bezahlbaren Preisen zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen beitragen. Insbesondere so genannte „Gas-Plus-Technologien“, wie z. B. die Brennwert-Solartechnik, die Gaswärmepumpe oder die gleichzeitige Strom- und Wärmeproduktion in dezentralen Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen haben gute Karten, sowohl im Wärmemarkt als auch im Bereich der Stromerzeugung



einen noch größeren Beitrag zu Energieeffizienz und Klimaschutz zu leisten.

2010 konnten ca. 20 Forschungsprojekte auf den Weg gebracht werden. Diese gliedern sich in fünf Themencluster:

➤ **Systemanalyse:** Im Rahmen der Innovationsoffensive kommt der Systemanalyse eine übergeordnete Funktion zu. Die Gesamt-Prozessketten in der Energieversorgung werden unter energetischen, ökologischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten bewertet und die Primärenergiepfade erstmalig völlig neutral gegenübergestellt.

➤ **Gaserzeugung, Aufbereitung:** Der zweite Forschungscluster befasst sich mit der Erzeugung gasförmiger Brennstoffe auf Basis regenerativer Rohstoffe, zum Beispiel biogener Reststoffe, wie Abfälle aus der Biotonne oder der Lebensmittelindustrie, oder mit der Produktion von Synthesegas aus Biomasse (Holzvergasung), einschließlich der Einspeisung in die Gasnetze.

➤ **Netzmanagement:** Die immer komplexeren Anforderungen an die Gasverteilung und das Zusammenspiel mit elektrischer Energie sind Gegenstand des dritten Forschungsclusters. Der Ausbau dezentraler Einspeisepunkte von Bio-Erdgas und anderer gasförmiger Energieträger, der Gasfluss entgegen der bisherigen Fließrichtung, gestiegene Anforderungen an das Dispatching sowie die Schaffung leistungsfähiger IT-Systeme – aus all diesen Punkten ergeben sich neue Aufgaben in Richtung Smart Grids.

➤ **Anwendungstechnologien:** Die Einführung von energieeffizienten Gas-Anwendungen, den „Gas-Plus-Technologien“, steht im Fokus des vierten Forschungsclusters. Basierend auf der etablierten Brennwerttechnik mit

solarthermischer Unterstützung werden Gaswärmepumpen, die Kraft-Wärme-Kopplung und Brennstoffzellen behandelt.

➤ **Kooperation und Kommunikation:** Diesem Cluster kommt eine zentrale Bedeutung bei der Verzahnung der Innovationsoffensive des DVGW mit den anderen Organisationen des Gasfaches zu. In diesem Cluster werden die notwendigen externen Kommunikationsstrukturen koordiniert.

Neben der Innovationsoffensive wurde das planmäßige F+E-Programm des DVGW weitergeführt. Im Folgenden sind einige Schwerpunkte genannt.

### **Biogaseinspeisung ganzheitlich betrachten**

Im Rahmen einer vom DVGW geförderten Studie wurden die Auswirkungen der Biogaseinspeisung in das Erdgasnetz auf Boden, Pflanzen, Luft und Wasser untersucht. Dabei wurde die gesamte Prozesskette, angefangen bei der Biomasseerzeugung über die Biogaserzeugung, -aufbereitung, -einspeisung bis hin zur Reststoffverwertung, durch das DVGW-Technologiezentrum Wasser und die DVGW-Forschungsstelle am Engler-Bunte-Institut der Universität Karlsruhe bewertet. Eine unregelmäßige und unkontrollierte Biogasnutzung kann erhebliche Risiken für die Umwelt mit sich bringen. Unter der Voraussetzung aber, dass die gesetzlichen Regelungen entsprechend angepasst werden, ist der ökologische Nutzen einer industriell betriebenen Biogasgewinnung unter Nachhaltigkeitsaspekten höher einzuschätzen als die potenziellen Risiken für die Umwelt. Aus Sicht des Gewässerschutzes besteht aber weiterhin Forschungsbedarf, insbesondere wegen einer insgesamt immer noch ungenügenden Datenlage bezüglich der Schadstoffgehalte und der mikrobiologischen Belastung von Gärresten.

### **Biogase einsammeln**

Wird Biogas auf Erdgasqualität aufbereitet, besteht die Möglichkeit, das erzeugte Gas in hocheffizienten Gasgeräten mit deutlich höheren Gesamtwirkungsgraden zu nutzen. Wirtschaftlich sinnvoll ist eine Aufbereitung und Einspeisung in der Regel erst ab ca. 500 m<sup>3</sup>/h Rohbiogas. Ein Großteil der in Deutschland aktuell betriebenen Biogasanlagen (aktuell ca. 5.000) erzeugt jedoch deutlich weniger Rohbiogas, sodass sich für diese eine direkte Aufbereitung und Einspeisung in das Erdgasnetz ökonomisch nicht lohnt. Durch das Verbinden von mehreren Biogasanlagen ist es möglich, Rohbiogasvolumenströme von deutlich größer als 500 m<sup>3</sup>/h bzw. auch 1.000 m<sup>3</sup>/h zu erzielen. Eine Biogassammelleitung transportiert dabei das Rohbiogas von der Erzeugungsanlage hin zum Standort der zentralen Aufbereitung und Einspeisung. Die Wahl des Standortes kann so erfolgen, dass dieser auch aus Sicht des Gasnetzbetreibers optimal und eine ganzjährige Gasaufnahme problemlos möglich ist.

**Forschungsleistungen  
der DVGW-Institute**  
Gesamt: 11,8 Millionen €



Die Forschungsleistung der DVGW-Institute belief sich 2010 auf 11,8 Mio. €. Somit wird der Forschungsbeitrag der DVGW-Mitglieder in der Wirkung mehr als verdoppelt

Durch eine vorausschauende Planung von Rohbiogasleitungen können hohe Aufwendungen für Wartung und Instandhaltung vermieden werden. Die Erfahrungen aus dem Betrieb von Gasnetzen, festgehalten im DVGW-Regelwerk, liefern dazu Ansätze. Dennoch sind weitere Entwicklungsarbeiten notwendig.

**Neues Forschungsprogramm Wasser**

Der Forschungsbeirat Wasser hat 2010 die Überarbeitung des laufenden Forschungsprogramms begonnen. Hintergrund waren sich ändernde Randbedingungen in vielen Teilbereichen der Wasserversorgung und die Berücksichtigung neuer Entwicklungen, etwa im Bereich erneuerbarer Energien, bei Spurenstoffen oder im kosteneffizienten Netzmanagement. Die zukünftige Ausrichtung der Wasserforschung sieht der DVGW wie folgt:

- Stärkere programmatische Ausrichtung der Wasserforschung über den Forschungsbeirat, Schaffung eines strategischen Rahmens für die Wasserforschung
- Hoher Grad der Einbeziehung von Mitgliedern und Gremien des DVGW
- Ausbau der Vernetzung mit anderen Trägern der Wasserforschung, national wie europäisch, zur effizienten Bearbeitung der Forschungsthemen
- Schaffung eines weitreichenden Ansatzes in der Wasserforschung, Aufzeigen von Zukunftsperspektiven und Visionen

Daraus wurden auf Grundlage einer Befragung der Technischen Komitees fünf Forschungscluster entwickelt:

- Nachhaltiger Schutz der Wasserressourcen
- Sicherung der Trinkwasserqualität
- Umwelt und Ressourcen schonender Betrieb der Wasserversorgung
- Management und Betrieb leistungsfähiger und effizienter Versorgungssysteme
- Anpassung der Versorgungsstrukturen an sich wandelnde Rahmenbedingungen

Diese werden in Abstimmung mit den DVGW-Mitgliedern noch priorisiert und sollen nach der Mitgliederversammlung 2011 in Form eines neuen Forschungsprogramms veröffentlicht werden.

**Optimierte Spülpläne für Trinkwassernetze**

Rohrnetzspülungen zum Austrag von Ablagerungen sind eine wichtige Maßnahme zur Sicherung der Wasserqualität im Verteilsystem. Denn Sedimente können Ursache von Braunwassererscheinungen, mikrobiologischen Auffälligkeiten sowie einer Vermehrung von tierischen Organismen sein. Das DVGW Technologiezentrum Wasser (TZW) hat im Rahmen eines Forschungsprojektes einen Modellansatz zur Ermittlung optimierter Spülintervalle entwickelt mit dem Ziel, die für die Netzpflege eingesetzten Mittel so effizient wie möglich zu nutzen. Darüber hinaus ist er für eine schnelle Risikobewertung im Zusammenhang mit Umstellungen im Verteilsystem nutzbar. Im Ergebnis der Risikobewertung können gezielte Maßnahmen zur Verhinderung von Gütebeeinträchtigungen durchgeführt werden.



### **Qualität sichern in der Trinkwasseraufbereitung**

Der Einsatz von Aufbereitungsstoffen ist unverzichtbarer Bestandteil vieler Prozesse zur Trinkwasseraufbereitung. § 11 der Trinkwasserverordnung (TrinkwV) enthält daher eine Liste der zugelassenen Aufbereitungsstoffe und eine Definition der maximalen Dosierung mit dem Ziel, die spezifischen Zugabemengen dieser Stoffe so gering wie möglich zu halten. Eine Studie beim IWW Rheinisch-Westfälischen Institut für Wasser im Auftrag des DVGW konnte belegen, dass die in der §-11-Liste verankerte Dosiermengenbeschränkung in der Praxis durch die Wasserversorgungsunternehmen eingehalten wird und die im Mittel geringen Dosiermengen das verinnerlichte Minimierungsgebot widerspiegeln. Allerdings finden noch zu viele Produkte Anwendung, deren Normkonformität und damit Reinheit unklar ist. Durch Beachtung des DVGW-Arbeitsblattes W 204 und die damit gegebene Umsetzung der Qualitätssicherung in der Alltagspraxis könnten die aufgezeigten Defizite künftig weniger häufig auftreten.

auf der Wasserseite fand auf der wat+WASSER BERLIN INTERNATIONAL am 5. Mai 2011 in Berlin statt.

Hinweise zu den Bewerbungsfristen und Vergaberichtlinien zum DVGW-Studienpreis können im Internet unter [www.dvgw.de](http://www.dvgw.de) eingesehen werden.

## **DVGW-Studienpreis für herausragende Diplomarbeiten**

Jährlich schreibt der DVGW im Rahmen der Nachwuchsförderung einen mit je 5.000 Euro dotierten Studienpreis für das Gas- und Wasserfach aus. Prämiiert werden herausragende Diplom-, Master- oder Bachelor-Arbeiten zu fachbezogenen Themen. Im zurückliegenden Jahr wurden auf der Gasfachlichen Aussprachetagung im November Preise an Nachwuchswissenschaftler für herausragende Abschlussarbeiten verliehen. Die letzte Verleihung