



MASSIMILIANO CAPEZZALI, MARKUS FRIEDL, SERGE BIOLLAZ: «ERIG – UN RÉSEAU DE CONTACTS INCROYABLE»

Am Rande der World Gas Conference 2015 in Paris unterzeichneten sieben europäische Forschungsinstitute und Fachorganisationen, darunter der SVGW und VSG, einen Zusammenarbeitsvertrag und legten damit den Grundstein für die gemeinsame Entwicklung des Energieträgers Gas in Richtung eines erneuerbaren, energieeffizienten Systems. Welche Bedeutung hat das neue Forschungsnetzwerk namens ERIG für Wissenschaftler in der Schweiz? Diese Frage beantworteten im zweisprachigen Interview Massimiliano Capezzali von der Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du Canton de Vaud HEIG-VD, Markus Friedl von der HSR Hochschule Rapperswil und Serge Biollaz vom PSI.

Margarete Bucheli (Titelfoto: Store&Go-Pilotanlage in Solothurn; © Regio Energie Solothurn, Michel Lüthi)

ERIG – was verbirgt sich hinter dieser Abkürzung? Welche Ziele hat sich ERIG gesetzt? Wie sieht die Schweizer Beteiligung an diesem europäischen Netzwerk aus?

Massimiliano Capezzali: ERIG est l'acronyme pour «European Research Institute for Gas and Energy Innovation». Présentement, ERIG s'est constituée en association à but non-lucratif. ERIG se pose comme objectif de devenir une plateforme de mise en réseau de chercheurs actifs dans le domaine des applications du gaz naturel et des gaz renouvelables, y compris l'hydrogène, et de leur rôle dans les mutations énergétiques à venir. Grâce à ERIG, le montage de grands projets devrait être facilité au travers de l'existence et des activités de plusieurs groupes de travail. De plus, la réalisation des projets est enrichie par le fait qu'ERIG peut prendre en charge les activités liées à la dissémination et à la valorisation des résultats obtenus.

«ERIG veut devenir une plateforme de mise en réseau de chercheurs actifs dans le domaine des applications du gaz naturel et des gaz renouvelables.»

L'ASIG et la SSIGE (chacun à 50%) représentent la Suisse au sein d'ERIG au côté de l'Allemagne, la Norvège, le Danemark, la Hollande et l'Autriche. Nous disposons ainsi d'un représentant au Conseil (il s'agit du Président de la FTK *Philippe Dubois*) et d'un

représentant au sein du Conseil scientifique (il s'agit de moi-même). Par ailleurs, je coordonne le groupe de travail sur les systèmes énergétiques dits intelligents, un travail pour lequel ma haute école, la HEIG-VD, me fournit un important soutien.

Markus Friedl: Wie erwähnt ist ERIG eine europäische Plattform zur Initiierung innovativer Gas-Forschungsprojekte. Daran gefällt mir besonders, dass Schweizer Forschungsgruppen zusammengebracht und internationalen Projektausschreibungen diskutiert werden. So werden wir mit europäischen Forschungsgruppen vernetzt. Die Umstellung zu einer erneuerbaren Energieversorgung bedeutet für alle europäischen Länder ähnliche Herausforderungen. Daher sind diese Kooperationen so wertvoll.

Serge Biollaz: Neben der Initiierung neuer Forschungsprojekte im Bereich Gas soll der Informations- und Erfahrungsaustausch zwischen Forschern und Industrievertretern gestärkt werden. So ist es z.B. wünschenswert, dass bestehende Industrieanlagen zu «Forschungsanlagen» erweitert werden. Auf diese Weise kann mit überschaubarem Aufwand gezielter, viel früher und viel schneller ein Erfahrungsaustausch erfolgen, der für alle Beteiligten einen Mehrwert darstellt.

Eine wichtige Aufgabe von ERIG ist also, EU-Projekte innerhalb des ERIG-Netzwerks zu initiieren und den Antragsprozess zu unterstützen. Erstes mit Hilfe von ERIG auf den Weg gebrachtes Projekt war Store&Go. Was waren dessen Ziele?



Serge Biollaz



Markus Friedl



Massimiliano Capezzali

MF: Im Zentrum des Horizon-2020-Projekts Store&Go steht die Power-to-Gas-, genauer die Power-to-Methan-Technologie, um auf diese Weise volatilen erneuerbaren Strom in synthetisches Erdgas zu überführen, das sich gut speichern lässt. Hauptaugenmerk wurde dabei nicht auf den ersten Schritt der Power-to-Methan-Technologie (die Herstellung von Wasserstoff durch Elektrolyse) gelegt, sondern auf den zweiten Schritt, die Methanisierung. Das Projektziel ist entsprechend, drei grosse Power-to-Methan-Anlagen an drei verschiedenen Standorten zu bauen, zu betreiben und aus den dabei gemachten Erfahrungen zu lernen. Die Standorte der Pilotanlagen sind Solothurn, Troia in Italien und Falkenhagen in Deutschland. Die Forscher arbeiten aber nicht nur daran, die Technologie der Methanisierung zu verbessern, sondern wollen auch Geschäftsmodelle finden und den rechtlichen Rahmen dafür definieren. Insgesamt sind 27 europäische Partner am Store&Go-Projekt beteiligt; aus der Schweiz sind dies: die HSR, Regio Energie Solothurn, Climevents, die Empa, die EPFL und der SVGW.

Wo steht das Projekt heute und welchen Beitrag haben Schweizer Forschungsgruppen dazu geleistet?

MF: Alle drei Anlagen sind in Betrieb und sammeln Betriebs-erfahrung. Das war nicht einfach zu erreichen, weil es sich um neue Technologien handelt, die in diesem Massstab vorher noch nie eingesetzt worden waren. Dahinter steckt sehr viel Arbeit aller Partner und eine gute Koordination. Die Mitarbeitenden der HSR haben an der Anlage in Solothurn intensiv mitgewirkt und sind aktuell sehr stark involviert beim Betreiben der Anlage. Wir möchten bis Ende des Projektes ca. 2000 Betriebsstunden sammeln. Die Daten werden den Forschern der anderen Forschungsgruppen zur Verfügung gestellt, um deren Modelle abzugleichen. Die HSR hat in diesem Projekt eine Methode entwickelt, anhand derer unterschiedliche Anlagen miteinander verglichen werden können. Diese wird jetzt auf die Resultate aus den drei Anlagen angewendet. Gemeinsam werden aus den gemachten Erfahrungen Schlussfolgerungen gezogen für eine erneuerbare Energieversorgung von Europa.

Gibt es Nachfolgeprojekte zu Store&Go?

MF: Für Store&Go gibt es kein direktes Nachfolgeprojekt. Die Resultate aus dem Projekt wurden aber für zahlreiche andere Studien bereits verwendet und stehen auch weiterhin zur Verfügung, um künftige Power-to-Gas-Anlagen zu projektieren. Jedoch ist noch offen, was mit dem Prototypen der Methanisierung in Solothurn nach Store&Go passieren wird. Wegen der stromseitig anfallenden Netznutzungsentgelte ist die Produktion von Wasserstoff und Methan in Solothurn teuer. Es ist jedoch für die Energiewende sehr wichtig, wenn mit Power-to-Gas-Anlagen die Sektoren Strom und Gas gekoppelt werden könnten.

Wurden weitere Projekte bzw. Projektgesuche über das ERIG-Netzwerk aufgegleist? Worum geht es bei diesen Projekten?

MC: Oui, plusieurs projets ont récemment été déposés dans le cadre du réseau ERIG. Parmi ceux-ci, j'ai directement participé au montage de deux projets visant à démontrer que les systèmes faisant appel à plusieurs vecteurs énergétiques (autrement dit de convergence des réseaux) peuvent apporter des services énergétiques très intéressants notamment pour la stabilité des réseaux électriques connaissant une forte pénétration de sources d'énergies renouvelables. Dans le projet MECO1, coordonné par une grande université suédoise, on souhaite réaliser des centrales virtuelles basées sur des systèmes de conversion énergétiques multi-énergies, afin de fournir des services essentiels aux réseaux, tout en impliquant des sites industriels. Dans le projet MECO2, ces approches multi-énergies devraient être transposées en véritables offres de flexibilité au niveau de la demande énergétique, soit dans les quartiers résidentiels, soit dans les parcs industriels. D'autres projets sont en train d'être discutés, toujours avec l'idée de mettre en avant le rôle de l'infrastructure gazière afin de favoriser la montée des renouvelables et de favoriser le développement des technologies faisant appel à l'hydrogène et au gaz renouvelables, notamment dans le domaine de la mobilité.

«Eines unserer Gesuche wurde bewilligt: Ab Januar forschen wir im Rahmen des Projektes HIGGS an der Erhöhung des Wasserstoffanteils im Gastransportnetz.»

MF: Seit Anfang Jahr haben sich im ERIG-Netzwerk einige Konsortien gebildet und auf Ausschreibungen der EU beworben. Auf solche Ausschreibungen bewerben sich meist sehr viele Konsortien, sodass die Erfolgsquote durchschnittlich unter 10 Prozent liegt. Der Fokus liegt auf einer nachhaltigen Energieversorgung: Wasserstoff im Zusammenspiel mit der bestehenden Gasinfrastruktur oder neue Marktmechanismen sind Themen dieser Projektanträge. Wie viele der Gesuche erfolgreich waren, weiss ich nicht. Eines unserer Gesuche wurde aber bewilligt: Ab Januar forschen wir im Rahmen des Projektes HIGGS an der Erhöhung des Wasserstoffanteils im Gastransportnetz. Das Projektkonsortium wird von der Stiftung für Wasserstoff-Technologie Aragon geleitet und besteht zusätzlich aus zwei weiteren spanischen Partnern und dem DVGW.

ERIG möchte nicht nur die Forschungszusammenarbeit fördern, sondern auch als «Exchange network» dienen. Dafür wurden drei Kernteams zu den Themen «erneuerbare Gase», «smarteres Energiesystem» respektive «Nordsee» gebildet. Was soll in diesen Teams erarbeitet werden?

MC: Comme dit plus haut, le but de ces groupes de travail est celui de constituer des «noyaux» à partir desquels faire littéralement «germer» de larges projets, regroupant plusieurs compétences et plusieurs institutions de différents pays. A terme, ces groupes devraient devenir de petits «think tanks» dans leurs domaines respectifs et donner des inputs aux membres d'ERIG sur plusieurs thématiques «chaudes» dans le domaine énergétique.

MF: Die Schweiz ist bei den Themen «erneuerbare Gase» und «smartes Energiesystem» beteiligt. Die Kernteams analysieren Ausschreibungen der EU und des ERA-Net (Instrument zur Förderung der Zusammenarbeit zwischen nationalen bzw. regionalen Forschungsförderinstitutionen) und bilden Konsortien, um sich auf diese Themen zu bewerben.

Sie sind Mitglieder der ERIG-CH-Gruppe. Welche Ideen möchten Sie über diese Gruppe vorantreiben?

MC: Pour ma part, il est important de faire connaître les activités d'ERIG au sein de la communauté scientifique suisse et aussi au domaine industriel. Il est aussi important d'informer nos partenaires nationaux au sujet des priorités qui sont établies au niveau européen et d'essayer de les impliquer dans des projets, afin de renforcer la visibilité de la recherche suisse. De plus, comme certains sujets sont peu explorés en Suisse – je pense par exemple à la mobilité hydrogène ou encore le LNG –, il est important de rappeler que nos collègues européens y travaillent assidument. Par exemple, les applications du LNG dans le domaine du transport de marchandises routier ou fluvial sont un sujet brûlant dans plusieurs pays européens et il est fondamental de ne pas «perdre le train». Donc le groupe suisse ERIG se propose de jouer ce rôle d'interface et d'impliquer le plus possible des acteurs suisse, académiques et industriels, dans les activités d'ERIG.

MF: Beim Wechsel auf eine nachhaltige Energieversorgung, stehen alle Nationen vor der gleichen Herausforderung. Deshalb ist die grenzüberschreitende Zusammenarbeit sehr wertvoll und es ergeben sich viele Synergien. Als Beispiel kann ich die Erhöhung des Wasserstoffanteils im Erdgasnetz erwähnen, zu dem in anderen Ländern bereits viele Arbeiten gemacht wurden, von denen die Schweiz stark profitieren kann. ERIG möchte in Zukunft weitere solche Kooperationen lancieren.

SB: In der nationalen Arbeitsgruppe «erneuerbare Gase» stehen die verschiedenen Erzeugungswege im Vordergrund: Biomethan aus Biogas oder aus der Holzvergasung und Power-to-Gas. Ebenfalls soll der nationale Austausch zwischen dem SCCER BIOSWEET und der ERIG-CH genutzt werden für die Vorbereitung der «Post-SCCER»-Zeiten ab 2021, u. a. für P&D-Projekte.

«ERIG vereinfacht den internationalen Austausch, wo national zu wenige Experten verfügbar sind.»

Herr Capezzali, Sie vertreten die Schweiz im ERIG Scientific Advisory Board. Was sind Aufgaben und Themen dieses Boards?

MC: Le but du conseil scientifique est celui de pouvoir travailler en collaboration étroite avec le comité d'ERIG, afin de dessiner les lignes futures du rôle de l'infrastructure gazière et des gaz renouvelables pour le court et le long terme. C'est un groupe de réflexion scientifique, qui peut établir des rapports permettant de mieux cerner les défis du futur, stratégiquement et quantitativement, sur des sujets comme le potentiel du biogaz ou du power-to-gas ou encore sur des technologies de conversion éner-

gétique innovantes, en se basant sur une approche factuelle et strictement scientifique.

Welche Vorteile bietet Ihnen ERIG?

MC: La réponse est très simple: un réseau de contacts absolument incroyable qui permet de mettre sur pied des collaborations très larges, ainsi que la possibilité de toucher des sujets peu présents en Suisse, comme je l'ai déjà évoqué plus haut. Comme je suis le responsable du Pôle Energies de la HEIG-VD, ERIG me permet de mettre en avant les compétences de nombreux collègues et de les impliquer directement dans les projets.

MF: ERIG bietet mir eine Übersicht der und Zugang zu relevanten europäischen Ausschreibungen sowie nationale und internationale Kontakte mit vielen spannenden Forschungsgruppen.

SB: ERIG vereinfacht den internationalen Experten-Austausch, wo national zu wenige Experten verfügbar sind, z. B. im Bereich «Biomassevergasung für die Erzeugung von Biomethan». Auch wird deutlich aus dem internationalen Vergleich von ERIG, welche Rahmenbedingungen für erfolgreiche F&E- und P&D-Projekte in der Schweiz erforderlich sind.

An welchen Forschungsprojekten arbeiten Sie gerade und welche Ergebnisse erwarten Sie dabei?

MC: Comme présenté dans un numéro précédent d'Aqua & Gas, je coordonne le projet européen IntegrCiTy, qui arrive à son terme cette année. Nous avons développé une plateforme de co-simulation, qui permet de considérer de manière simultanée les dynamiques des réseaux de gaz, d'électricité et de chauffage à distance. Les résultats obtenus dans les trois villes-test sont très intéressants et seront valorisés dans d'autres projets. Nous travaillons également sur l'optimisation des réseaux de gaz naturel sous contraintes et sur l'intégration territoriale de la production de biogaz agricole, un sujet sur lequel je co-supervise une thèse en France voisine. Enfin, j'espère vivement que les projets MECO1 et MECO2 seront financés par la Commission Européenne, ce qui permettra de développer ultérieurement ces approches multi-énergies car elles permettent d'augmenter la durabilité, la résilience des systèmes énergétiques urbains, ainsi que l'efficacité énergétique!

MF: Im Rahmen von ERIG arbeiten wir momentan intensiv am Projekt Store&Go, das Ende März 2020 abgeschlossen wird. Ab Januar 2020 untersuchen wir – wie bereits erwähnt – in einem neuen europäischen Forschungsprojekt zusammen mit einem internationalen Konsortium einen erhöhten Wasserstoffanteil im Transportnetz. Im Rahmen des Projekts HEPP haben wir eine Power-to-Gas-Demonstrationsanlage in Rapperswil aufgebaut, die eine Hochtemperatur-Elektrolyse, ein integriertes Wärme-Management wie auch innovative, in der Schweiz entwickelte Technologien umfasst. Im kommenden Jahr wollen wir mit den neuen Technologien Betriebserfahrung sammeln.

SB: Vor kurzem haben wir eine Vorstudie abgeschlossen, in der wir eine Technologie-Übersicht aktualisiert haben zur Erzeugung von Biomethan aus Gülle (s. *Aqua & Gas* 7/8-2019). Nun arbeiten wir zusammen mit der Industrie im Rahmen vom SCCER BIOSWEET an verschiedenen Prozessstufen, wodurch die Wirtschaftlichkeit von bestehenden oder zukünftigen Anlagen verbessert werden soll. Der geplante internationale Austausch via ERIG wird den Erfahrungsaustausch weiter verbessern und uns helfen, notwendige internationale Partner zu identifizieren, um nationale Kompetenzlücken zu schliessen.