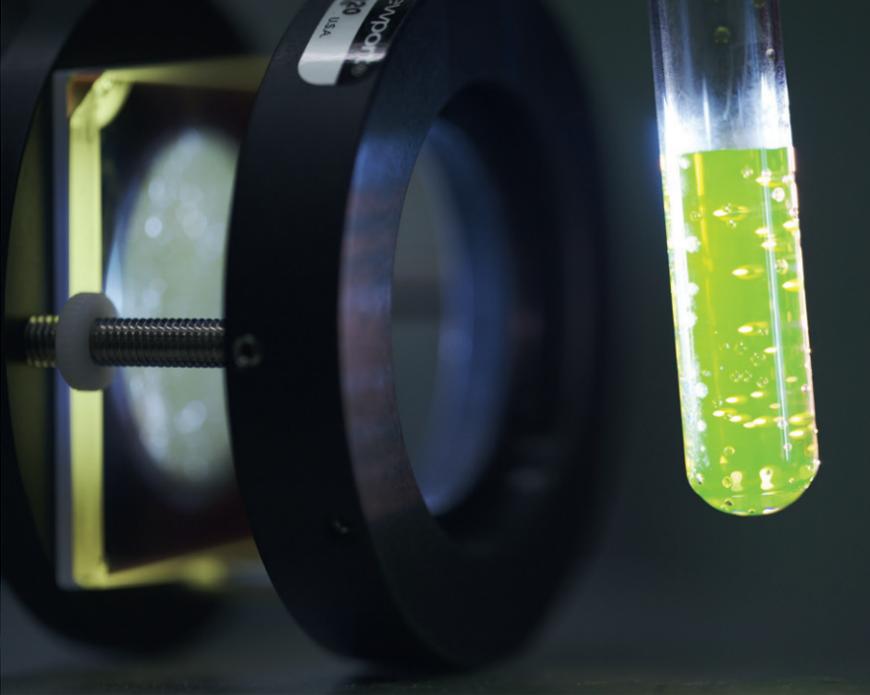


## CORPORATE

Sie forschen an einer nachhaltigen Variante der Synthesegas-Gewinnung: Professor Erwin Reisner und sein internationales Team im Christian Doppler Labor in Cambridge.



# ZWISCHEN REAGENZGLAS UND RUDERBOOT



Sattgrüner Rasen vor den alten, ehrwürdigen Mauern der Colleges, dazwischen fließt gemächlich die Cam. Am Rande der traditionsreichen Universitätsstadt Cambridge, im von der OMV unterstützten Christian Doppler Labor für Erneuerbare Synthesegas-Chemie, wird an einem noch jungen wissenschaftlichen Thema geforscht: Der effizienten Nutzung von Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) für zukünftige Mobilität. move auf Lokalaugenschein.





Erwin Reisner (3. v. re.) und seine Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Cambridge.

*»Das wirtschaftliche Potenzial von Synthesegas ist enorm. Es ist ein wertvoller Rohstoff für die petrochemische Industrie und kann in flüssige Kraftstoffe wie Benzin, Diesel oder Kerosin umgewandelt werden.«*

Erwin Reisner, Vorstand Christian Doppler Labor für Erneuerbare Synthesegas-Chemie

**E**s ist ein trüber Tag. Auch die Gedanken wollen sich beim Versuch zu verstehen, wie die komplexen chemischen Vorgänge, die zur ökonomischen Gewinnung von Synthesegas funktionieren, zunächst nicht lichten. Zum Glück treffen wir die junge, enthusiastische Chemikerin Manuela Groß aus Österreich und ihren englischen Kollegen David Wakerley aus dem internationalen siebenköpfigen Team um Dr. Erwin Reisner, Vorstand im Christian Doppler Labor für Erneuerbare Synthesegas-Chemie. Die beiden Doktoranden geben sich große Mühe, ihre Arbeit anschaulich zu vermitteln. „Es ist ein äußerst spannendes Forschungsfeld, das auch einen kreativen Ansatz zulässt. Heute wird Synthesegas – ein Gasgemisch aus Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff (H<sub>2</sub>) – in einem nicht erneuerbaren Prozess aus fossilen Brennstoffen gewonnen. Wir arbeiten an einer nachhaltigen, ‚grünen‘ Variante, die die Herstellung aus Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) und Wasser (H<sub>2</sub>O) mittels Sonnenlicht nutzbar machen soll. Diese Möglich-

## AKTIVATOR SONNENLICHT

CO<sub>2</sub>-Nutzung ist ein noch junges wissenschaftliches Thema. Erwin Reisner und sein Team leisten Grundlagenforschung auf diesem Gebiet. Sie widmen sich der ökologischen und ökonomischen Gewinnung dieses für die Petrochemie wichtigen Rohstoffes und verfolgen den Ansatz, Synthesegas – ein Gasgemisch aus Kohlenmonoxid (CO) und Wasserstoff (H<sub>2</sub>) – mit Hilfe von Sonnenenergie in einem erneuerbaren und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>)-neutralen Prozess umzuwandeln. Ökologisch sinnvoll ist dieser Prozess aber nur, wenn das Synthesegas nicht wie bisher aus fossilen Brennstoffen gewonnen wird, sondern aus Kohlendioxid und Wasser (CO<sub>2</sub> und H<sub>2</sub>O). Als Inspiration dienen die biochemischen Prozesse der pflanzlichen Photosynthese, bei der Enzyme, die in diesem Prozess als Katalysator funktionieren, Wasserstoff (H<sub>2</sub>) erzeugen und Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) zu Kohlenmonoxid (CO) umwandeln. „Inspiriert durch photosynthetische Enzyme, die für die Abläufe in den Pflanzen verantwortlich sind, forschen wir an kostengünstigen synthetischen Katalysatoren auf Basis von Eisen, Nickel oder Kobalt. Wir suchen nach einem Katalysator, der es erlaubt, möglichst die gesamte ‚Ladung‘ in Brennstoff umzuwandeln. Und dafür wollen wir den beinahe kostenlosen Energieträger Sonne nutzen“, so Erwin Reisner. Diese synthetischen Katalysatoren für die Synthesegas-Produktion herzustellen, ist eine der größten wissenschaftlichen Herausforderungen für das Team.

keit bekommt man als Doktorand im Rahmen eines Industrieprojekts nur selten“, erklärt David Wakerley und Manuela Groß fügt hinzu: „Der Gedanke, dass wir hier an einer so zukunftsweisenden Sache forschen, gefällt mir besonders gut.“

## GRÜNE ZUKUNFT IM REAGENZGLAS

Erwin Reisner und sein Team sind Pioniere, die wissen, dass ihre Forschungstätigkeit schon bald einer der wesentlichen Beiträge zu einer kohlenstoffbasierten erneuerbaren Energiewirtschaft sein kann. Ein Zukunftsszenario sei an dieser Stelle erlaubt: „Wer weiß, vielleicht fahren wir 2050 alle schon mit grünen Kraftstoffen, die aus Sonnenlicht erzeugt sind. Das wirtschaftliche Nutzungspotenzial von Synthesegas ist enorm, denn es ist ein wertvoller Rohstoff für die petrochemische Industrie. Und es kann schon jetzt mit dem sogenannten Fischer-Tropsch-Verfahren in flüssige Kraftstoffe wie Benzin, Diesel oder Kerosin umgewandelt werden. Dies wiederum ist ein interessanter Wirtschaftsfaktor für Unternehmen wie die OMV, die großes Interesse an der Entwicklung und Erforschung zukunftsfähiger Energiequellen und Energieträger haben“, so Erwin Reisner.



In Cambridge, wo an den Kraftstoffen der Zukunft geforscht wird, ist neben dem Ruderboot das Fahrrad das beliebteste Fortbewegungsmittel.

*»Halb Cambridge rudert! Das jährliche Ruderrennen der Universitäts-Achter zwischen Cambridge und Oxford ist weltberühmt.«*

Manuela Groß, Doktorandin im Christian Doppler Labor für Erneuerbare Synthesegas-Chemie

Die Hierarchien sind flach, die Forscherinnen und Forscher jung und voller Ideen. An der traditionsreichen Universität – gegründet 1209 – wird an den fortschrittlichsten Projekten geforscht. Interdisziplinäres Arbeiten und ein freundschaftlicher Umgang miteinander bestimmen dabei die Atmosphäre im Christian Doppler Labor. Für Erwin Reisner war die Internationalität bei der Auswahl seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein grundlegender Faktor. So können heute sieben junge Frauen und Männer aus allen Teilen der Welt ihre Erfahrungswerte bei der Synthesegasforschung austauschen: Aus Taiwan, Korea, Deutschland, Kanada, England und Österreich haben sich die jungen Forscherinnen und Forscher hier zusammengefunden. „Wir verbringen auch außerhalb des Labors gerne Zeit miteinander“, erzählt Manuela Groß. „Die Grenzen zwischen Arbeit und Freizeit sind manchmal fließend. Das ist gut so, denn einige chemische Prozesse kennen nun mal kein Wochenende.“

## WASSERSPALTUNG EINMAL ANDERS

Sogar von den spannendsten Experimenten braucht man manchmal eine Abwechslung, und das Leben in einer ebenso historischen wie auch jungen Kleinstadt – „Cambridge ist ein internationales Dorf“ – hat einiges zu bieten. Die Bewohnerinnen und Bewohner der 31 Colleges, darunter so namhafte Institutionen wie das Trinity College (gegründet 1546), das St. John's College (gegründet 1511) oder das King's College (gegründet 1441), haben bei der Freizeitgestaltung einen eindeutigen Favoriten: „Halb Cambridge rudert! Das jährliche Ruderrennen der Universitäts-Achter zwischen Cambridge und Oxford ist weltberühmt“, erzählt die Studentin, die ihre freien Stunden selbst gerne auf der Cam verbringt und David Wakerley ergänzt: „Oder wir treffen uns zum ‚formal dinner‘, einem festlichen gemeinsamen Abendessen im College. Viele Studentinnen und Studenten machen gemeinsam Musik, spielen Theater oder verbringen einfach einen Abend im Pub.“ Es sind dieselben Colleges und Pubs, die auch schon Generationen hochtalentierter Forscherinnen und Forscher vor ihnen besucht haben. Die Universität Cambridge hat bis heute mehr Nobelpreisträgerinnen und Nobelpreisträger hervorgebracht, als jede andere Universität der Welt – unter ihnen eine Chemikerin und 21 Chemiker. Auch wenn noch etwas Wasser die Cam hinabfließen muss, bis Kohlendioxid effizient nutzbar gemacht werden kann, sind wir froh, dieses wichtige Projekt in den besten Händen (und Köpfen) zu wissen. ◀



## NACHHALTIGES BENZIN?

Als integrierter Öl- und Gaskonzern hat die OMV großes Interesse an der Unterstützung und Erforschung alternativer, zukunftsfähiger Energiequellen und Energieträger. Daher tragen wir als einziger Industriepartner das Forschungsprojekt „Reisner Lab“ für Erneuerbare Synthesegas-Chemie zu 50 Prozent. Das Engagement der OMV, Energiekreisläufe der Zukunft zu etablieren und innovative Win-Win-Lösungen zu finden, ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg zur Reduktion der Treibhausgase bis 2050. Das Grundlagenforschungsprojekt läuft insgesamt sieben Jahre und wird im Rahmen von OMV Resourcefulness, Bereich Eco-Innovation, unterstützt.



Erwin Reisner

Der Oberösterreicher Erwin Reisner studierte und promovierte an der Universität Wien am Institut für Chemie. Sein weiterer Karriereweg führte ihn über das Massachusetts Institute of Technology (MIT, USA), die Universitäten Oxford und Manchester an die Universität Cambridge (GB). Seit April 2012 ist er Leiter des Christian Doppler Labors für „Erneuerbare Synthesegas-Chemie“ am Institut für Chemie der Universität Cambridge.