

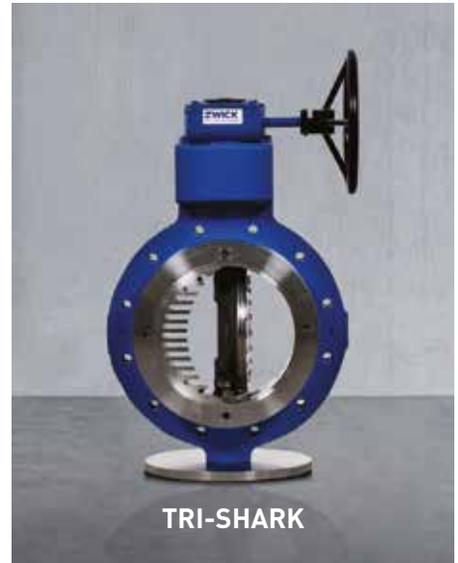
# Braunkohle aus dem Feuer holen!

Perspektiven einer CO<sub>2</sub>-armen Nutzung als Chemierohstoff

Guido van den Berg, MdL Düsseldorf

**Chemie ist Teil der Lösung bei Maßnahmen zum Klimaschutz – nicht Teil des Problems. Chemiker sind davon überzeugt; bei Politik und Öffentlichkeit muss man hierfür oftmals werben.**

**Gerade im Bereich des Klimaschutzes kann aber deutlich gemacht werden, dass Chemie die Grundlagen für Effizienzoptionen schafft, Produktalternativen eröffnet und das Entwickeln von Stoffkreisläufen ermöglicht.**



TRI-SHARK

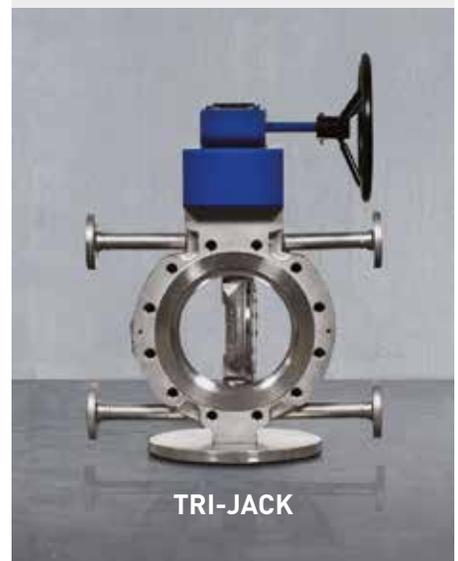
**ZWICK**  
ARMATUREN GMBH



TRI-CONTROL

**HIGH STANDARD VALVES  
FOR NON-STANDARD  
CONDITIONS**

[WWW.ZWICK-ARMATUREN.DE](http://WWW.ZWICK-ARMATUREN.DE)



TRI-JACK

## Braunkohle als Basis für die Chemie

Und so ist es auch hier: Chemie „als Teil der Lösung“ kann auch mit Blick auf die heute in Deutschland so umkämpfte erscheinende Braunkohle ganz neue Lösungsräume eröffnen. Warum? Man kann mit Braunkohle weit intelligentere Dinge anstellen, als nur Wasser warm zu machen und eine Turbine anzutreiben. Man muss den Kohlenstoff nicht zwangsläufig in CO<sub>2</sub> umsetzen, sondern kann ihn in Synthesegas wandeln, indem bei hohen Temperaturen und einer eingeschränkten Menge Sauerstoff die Kohle eben nicht verbrannt, sondern in ein Gasgemisch aus Wasserstoff und Kohlenmonoxid umgesetzt wird. Dieses Synthesegas, das identisch mit Erzeugnissen aus konventionellem Erdgas wäre, kann dann als Universalwerkstoff für zahlreiche chemische Produktgruppen (z.B. Methanol, Ammoniak, Naphtha oder Methan) dienen.

## 100 Jahre alte Verfahren

Die technischen Verfahren hierzu sind vor rund 100 Jahren in Deutschland erfunden worden (Bergius-Pier, Fischer-Tropsch); durch die Basierung der chemischen Industrie auf das Importgut Erdöl nach dem Zweiten Weltkrieg sind diese Möglichkeiten, den heimischen Rohstoff nicht nur als Energie- sondern auch als Rohstoffträger zu sehen, in Vergessenheit geraten. In anderen Teilen der Welt hingegen keineswegs! Anwendung gibt es in den USA und in Indien. Südafrika ist es so gelungen, seinen Erdölbedarf zu großen Teilen durch heimische Rohstoffe zu substituieren, und China hat das Ziel ausgegeben, seine chemische Industrie völlig unabhängig von Erdölimporten zu machen. Die größten technischen und kommerziell genutzten Anlagen zur Synthesegasherstellung aus Kohle sind dementsprechend heute in China anzutreffen.

## Braunkohle im Zeichen der Energiewende

Wenn man wirklich sektorübergreifend denkt, kann die Energiewende in Deutschland jetzt zur großen Chance werden, Braunkohle in höheren Wertschöpfungsebenen zu veredeln und gleichzeitig CO<sub>2</sub> zu sparen. Wieso? Während bei der Verbrennung zur Stromerzeugung 100 % des Kohlenstoffs zu CO<sub>2</sub> gewandelt werden, wird bei der stofflichen Kohlenutzung etwa die Hälfte des Ausgangskohlenstoffs in den erzeugten Chemikalien gebunden. Folglich

sinken im Vergleich zur Kohleverstromung auch die CO<sub>2</sub>-Emissionen um etwa 50 %.

Wenn die Erneuerbaren Energien, wie politisch gewünscht, bis zum Jahr 2050 mehr als 80 % der Stromproduktion abdecken sollen, so muss ihre bisherige Unzuverlässigkeit für die Bedarfsdeckung gelöst und Speichermöglichkeiten entwickelt werden. Nach heutiger Erkenntnislage bieten sich v.a. chemische Großspeicher an. Wenn hier Elektrolysen und Wasserstoff eine Rolle spielen, wäre das ideal für die Veredlung der Braunkohle. Durch Einkopplung von CO<sub>2</sub>-emissionsfrei erzeugtem Wasserstoff kann bis nahezu 100 % des Kohlenstoffs aus der Kohle in den chemischen Produkten gebunden werden. Es wäre damit möglich, bei der stofflichen Kohlenutzung „0“-CO<sub>2</sub>-Emission zu erreichen.

Braunkohle enthält momentan im Vergleich zu flüssigen und gasförmigen Kohlenstoffquellen relativ viel Sauerstoff und Kohlenstoff – jedoch wenig Wasserstoff, sodass sich primär erst einmal Produkte mit ähnlicher Verteilung dieser Stoffe (wie z.B. Ameisen- oder Essigsäure) anbieten. Mit der Verfügbarkeit von Wasserstoff aus sog. „erneuerbarer Überschussenergie“ steigern sich die Einsatzpotenziale in anderen Stoffgruppen (z.B. Propylen, Ethylen). Zudem muss man den strategischen Vorteil betrachten, dass aus der Braunkohle etwa im Vergleich zum Erdöl sehr schwefelarme Produkte erzeugt werden können.

## Synthesegaswandlung

Wichtig zu sehen ist, dass die Synthesegaswandlung nicht nur mit Braunkohle funktioniert, sondern auch andere biogene Einsatzstoffe genutzt werden können. Die Technologie bietet den Einstieg in eine Bioökonomie unter der Nutzung nachwachsender Rohstoffe der zweiten oder dritten Generation. Der CO<sub>2</sub>-Minderungseffekt der Biomasse ist hier doppelt so hoch wie bei der Verbrennung. Die Verbindung mit der Einkopplung von Wasserstoff könnte die Nutzung von Biomasse mit diesen Technologien im besten Fall sogar zu einer CO<sub>2</sub>-Senke entwickeln.

## Die Rolle der Politik

Was macht die Politik? Der Landtag von Nordrhein-Westfalen hat in einer von 2013 bis 2015 eingesetzten Chemie-Expertenkommission aus Politik, Wissenschaft und

Wirtschaft u.a. eben auch intensiv die Frage untersucht, inwieweit eine stoffliche Nutzung von Braunkohle ein nachhaltiger Beitrag zur Entwicklung der Industrie sein kann. Über alle Fraktionen des Parlaments kam die Kommission zu dem einstimmigen Votum, dass die Umwandlung der Braunkohle in Synthesegas mit einer Pilotanlage gefördert und einer Forschungsbegleitung unterstützt werden sollte.

Die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen ihrerseits hat 2011 eine Innovationsregion Rheinisches Revier (IRR) gegründet, die 2015 im Rahmen eines Projektwettbewerbs die besten Ideen zur Förderung des erwarteten Strukturwandels ausgewählt hat. Hier gehört die Nutzung der Braunkohle als Chemie-Rohstoff zu den ebenfalls von der Politik einstimmig benannten Starterprojekten für 2016. Zudem hat das Landeskabinett die stoffliche Nutzung als Element des Strukturwandels in den Entwurf seiner jüngsten Leitentscheidung für Braunkohleplanung im Rheinischen Revier aufgenommen.

## Industrielle Ansätze

Das Bergbauunternehmen RWE hat einen eigenen Entwicklungspfad entworfen und bereits zum Jahresbeginn 2016 einen Katalyse-Teststand am Kraftwerk Bergheim-Niederaußem eingerichtet, der u.a. Fischer-Tropsch-Katalysatoren erproben soll. Dieser wird vom Bundeswirtschaftsministerium im Rahmen der anwendungsorientierten Verbundforschung „Cooretec“ gefördert. In Richtung der Bundespolitik wäre es spannend, eine stoffliche Braunkohlennutzung, bei der der Kohlenstoff in Produkten gebunden bleibt, auch folgerichtig bei der CO<sub>2</sub>-Besteuerung im Emissionshandel zu behandeln. Dies wäre konsequent und würde die Markteinführung unterstützen.

Zu beachten ist, dass bei Produkten mit Kohlenstoff aus Braunkohle (für z.B. Kunststoffe, Schmierstoffe und Treibstoffe) die gesamte Wertschöpfungskette im Inland liegen würde. Das diversifiziert die Rohstoffbasis unserer Produktion, ist positiv für die Beschäftigung und stärkt den Industrie- und Wissenschaftsstandort nachhaltig. Effektiver Klimaschutz, innovative Produktionsimpulse und längerfristige Planungssicherheiten müssen sich nicht ausschließen. Was man dafür verlassen muss, ist das vereinfachte Glauben von Kohleausstiegsparolen. Braunkohle muss nicht länger nur

Energieträger sein, sondern kann intelligent als CO<sub>2</sub>-armer Rohstoffträger entdeckt werden.

### Ausblick

Mit der skizzierten Technologie-Strategie kann die deutsche Politik mehrere unge löste Dilemmata angehen: Sie kann eine CO<sub>2</sub>-freie Braunkohlenutzung entwickeln und einen in den Braunkohlerevieren gefürchteten Strukturbruch abwehren. Die Importabhängigkeit vom Erdöl und Erdgas für die produzierende Industrie kann gemindert werden. Versorgungssicherheit für die unsicheren Erneuerbaren kann weiter gewährleistet und gleichsam das Ziel einer starken Reduktion der Kohleverbrennung verfolgt werden. Zudem kann die Tür zur stofflichen Nutzung von Biomasse aufgestoßen werden. Wir müssen uns nur trauen, wirklich sektorübergreifend zu denken. Chemie macht es möglich.

**guido.vandenberg@landtag.nrw.de**



**Guido van den Berg** wurde 1975 in Grevenbroich geboren. Er absolvierte sein Studium der Volkswirtschaft und Politikwissenschaft in Köln und Duisburg als Diplom-Sozialwissenschaftler. Nachdem er von 2004–2007 als kaufmännischer Angestellter in einer Unternehmensberatung bei Köln tätig war, wechselte er 2008 als persönlicher Referent von Franz Müntefering im Deutschen Bundestag nach Berlin. Von 2010–2012 arbeitete er im Ministerbüro des Innenministers des Landes Nordrhein-Westfalen, Ralf Jäger, in Düsseldorf. Seit 2012 ist er Abgeordneter des NRW-Landtags und Mitglied im Wirtschafts- sowie im Innenausschuss. Er war von 2013–2015 Sprecher für die SPD-Landtagsfraktion in der Enquetekommission zur „Zukunft der chemischen Industrie in NRW“. Zudem ist er seit 2014 stellvertretender Landrat des Rhein-Erft-Kreises, der stark vom Strukturwandel im Rheinischen Braunkohlerevier betroffen ist.

## Impressum

### chemie&more

#### Verlag

succidia AG i.L.  
Verlag und Kommunikation  
Rösslerstr. 88 · 64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151-360 56-0  
Fax +49 6151-360 56-11  
info@succidia.de · www.succidia.de

#### Herausgeber

Jörg Peter Matthes [JPM]<sup>1</sup>

#### Wissenschaftlicher Direktor

Prof. Dr. Jürgen Brickmann [JB]<sup>2</sup>  
brickmann@succidia.de

#### Redaktion

Kathrin Schneider [KS]<sup>3</sup>  
schneider@chemieundmore.de

Prof. Dr. Jürgen Brickmann [JB]  
brickmann@succidia.de

Lukas Hamm<sup>5</sup>  
Laboratory manager research  
and development  
Merck KGaA

Jörg Peter Matthes [JPM]  
jpm@4t-da.de

#### Wissenschaftlicher Beirat

Prof. Dr. Dr. h.c. Henning Hopf,  
Institut für Organische Chemie,  
Technische Universität Braunschweig

Prof. Dr. Markwart Kunz  
Aufsichtsratsvorsitzender CropEnergies AG  
Ehem. Mitglied des Vorstands  
der Südzucker AG

Honorarprofessor am Ernst-Berl-Institut  
für Technische Chemie,  
Technische Universität Darmstadt

Prof. Dr.-Ing. Herbert Vogel,  
Ernst-Berl-Institut für Technische Chemie,  
Technische Universität Darmstadt

#### Anzeigenverkauf

Heiko Rothmann<sup>6</sup>  
rothmann@chemieundmore.de

Nils Schroeter<sup>7</sup>  
schroeter@chemieundmore.de

#### Anzeigenverwaltung

Sophia Schwiderek<sup>8</sup>  
anzeigen@succidia.de

#### Konzeption, Layout, Produktion

Heike Matthes<sup>4</sup>  
matthes@4t-da.de

#### 7. Jahrgang – 6 Ausgaben p.a.

z.Zt. gilt die Anzeigenpreisliste 11/2015

ZKZ 18775

ISSN 2191-3803

#### Preis

Einzelheft 11,50 € inkl. Versand

Jahresabo (6 Ausgaben)  
Deutschland: 69 € inkl. Versand,  
zzgl. 7% MwSt.

Ausland: 94,50 € inkl. Versand

#### Heftbestellung

chemieundmore@succidia.de

#### Druck

Frotscher Druck GmbH  
Riestraße 8 · 64293 Darmstadt  
www.frotscher-druck.de

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe gestattet. Der Verlag hat das Recht, den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke, in allen Medien weiter zu nutzen. Für unverlangt eingesandte Bilder und Manuskripte übernehmen Verlag und Redaktion sowie die Agentur keinerlei Gewähr. Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors.

www.chemieundmore.com

www.succidia.de

