

KLIMATECHNOLOGIEN

Industrie will grüner werden

Unter dem Druck, CO₂ - ärmer zu produzieren, entwickeln Stahl-, Chemie- und Baustoff-Firmen Technik für mehr Klimaschutz. Die Verfahren könnten bald weltweit gefragt sein.

K. Knitterscheidt, B. Fröndhoff Düsseldorf

Auf dem Werksgelände von Thyssen-Krupp in Duisburg sind die Vorbereitungen für eine CO₂ - freie Zukunft angelaufen. Der Stahlkonzern testet in einem modernen Gebäude nur einige Hundert Meter vom Hochofen entfernt, wie sich die Klimagase, die bei der emissionsintensiven Stahlherstellung entstehen, einfangen und zu nützlichen Produkten weiterverarbeiten lassen.

Rund 240 Kubikmeter Hüttengas reinigt eine gut zwölf Meter hohe Testanlage dafür pro Stunde. Anschließend wird das enthaltene CO₂ umgewandelt - in Ammoniak, Methanol und andere Alkohole, mit denen Chemikalien hergestellt werden können. Die Synthese ist den Forschern im Technikum schon gelungen. Doch noch ist das "Carbon2Chem" getaufte Projekt nicht marktreif. Erst nach einem Langfristtest über zwei Jahre soll die Technologie Thyssen-Krupp dabei helfen, den CO₂ - Fußabdruck mittelfristig zu verringern.

Wie auch viele andere Industrieunternehmen treffen die Pariser Klimaziele, nach denen die Erderwärmung im Vergleich zum vorindustriellen Zeitalter auf möglichst 1,5 Grad begrenzt werden soll, den Ruhrkonzern schwer: Mit Kosten von gut zehn Milliarden Euro rechnet das Unternehmen, um seine Stahlproduktion bis 2050 klimaneutral aufzustellen.

Es ist eine Herausforderung, die Thyssen-Krupp mit Wettbewerbern in aller Welt teilt. Und so hat der Konzern fast nebenbei ein neues Geschäftsmodell entwickelt. "Es gibt weltweit gut 50 Stahlwerke, die technologisch ebenfalls in der Lage wären, Carbon2Chem an ihren Hochöfen einzusetzen", sagt Markus Oles, Head of Technology Strategy & Projects bei Thyssen-Krupp. "Auch der Einsatz in Zementfabriken und in der Chemieindustrie wäre denkbar". Es winkt ein gutes Geschäft.

Aus der Not eine Tugend machen: Diese Strategie verfolgen derzeit viele Industrieunternehmen, wenn es um die Entwicklung grüner Technologien für eine klimafreundlichere Wirtschaftswelt geht. Egal, ob Thyssen-Krupp, der Elektrotechnik- und Automatisierungskonzern ABB, der Anlagenbauer SMS oder Chemiekonzerne wie Covestro und BASF: Unter dem Druck einer CO₂ - ärmeren Produktion entwickelt die Industrie Zukunftstechnologien für einen Markt, der gerade erst entsteht - und der in den kommenden Jahrzehnten noch rasant wachsen dürfte.

/// Rennen um die Weltspitze //

So schätzt etwa die Strategieberatung Boston Consulting Group (BCG), dass sich der globale Bedarf ausgewählter Klimatechnologien von rund 500 Milliarden Euro im Jahr 2015 auf rund 1,5 Billionen Euro im Jahr 2030 verdreifachen wird.

Die größten absoluten Zuwächse erwarten die Analysten dabei in den Bereichen Stromnetztechnik (118 Prozent), Industrie 4.0 (476 Prozent), Technologien zur CO₂ - Rückgewinnung (8 900 Prozent) sowie bei der E-Mobilität samt der nötigen Ladeinfrastruktur (2 431 Prozent).

Andere, wie die Beratung Roland Berger, fassen den Begriff der grünen Technologien noch weiter - und stellen sogar ein Marktvolumen von knapp sechs Billionen Euro bis 2025 in Aussicht, wovon rund 740 Milliarden Euro allein auf Deutschland entfallen. Auch hier rechnen die Berater vor allem mit Zuwächsen im Mobilitätssektor sowie bei der Energie- und Rohstoffeffizienz, aber auch in der Wasserwirtschaft.

Gemein ist all diesen Branchen: Das Rennen um die globale Marktführerschaft in der grünen Technologie ist offen. Die ingenieurgetriebene deutsche Industrie positioniert sich bereits. "Klimaschutz braucht technologische Innovationen", sagt Martin Brudermüller, der Vorstandschef von BASF. Mit Blick auf die Chancen sieht es Brudermüller als Kernaufgabe der deutschen Industrie, die besten nachhaltigen Verfahren selbst zu entwickeln. "Wir müssen dies hier hinbekommen und dürfen es nicht anderen überlassen", warnt er.

Etwa den Chinesen. Das Land ist zwar heute noch ein riesiger Emittent von CO₂, die Regierung hat der Wirtschaft aber eine klare Nachhaltigkeitspolitik verordnet. Schon jetzt arbeiten chinesische Forschungsinstitute und Unternehmen an der dafür notwendigen Technologie und könnten mit staatlicher Unterstützung an westlichen Anbietern vorbeiziehen.

BASF will bis zum Jahr 2030 seine Verkaufsmengen um die Hälfte steigern, ohne dabei die CO₂ - Emissionen zu erhöhen. Dazu arbeitet der Konzern an Technologien, mit denen riesige Chemieanlagen komplett mit Strom anstelle von Gas betrieben

werden könnten.

Der verstärkte Einsatz regenerativer Energie allein wird aber nicht reichen - es geht auch um die Entwicklung einer neuen Verfahrenstechnik in der Chemie. In Indien etwa plant BASF einen ersten, komplett klimaneutralen Chemiekomplex. Dort sollen Superabsorber - also sehr saugfähiges Material für Windeln - nur mit erneuerbaren Energiequellen und einem innovativen Herstellverfahren aus Synthesegas produziert werden.

Der Baustoffkonzern Heidelberg Cement - ein ebenfalls großer Emittent von Treibhausgasen - entwickelt in seinem norwegischen Werk Brevik mehrere Technologien, um CO₂ aus Verbrennungsabgasen zu ziehen. Die norwegische Regierung unterstützt die Schaffung dieser ersten "Carbon Capture and Storage"-Anlage in der Zementindustrie. Heidelberg Cement will 400 00 Tonnen Kohlendioxid auffangen und so aufbereiten, dass das Treibhausgas in geologischen Formationen unter dem Meeresboden der Nordsee gespeichert werden kann.

Mit neuen Verfahren will auch der Schweizer Elektrotechnik- und Automatisierungskonzern ABB auf den Märkten für grüne Technologie punkten. Ein Beispiel ist die ABB-Elektroinstallations-Tochter Busch-Jäger: An deren Heimatstandort in Lüdenscheid hat der Konzern im Mai seine erste vollständig klimaneutrale Fabrik eröffnet. Dort sorgt unter anderem eine Photovoltaikanlage für Energiezufuhr; an sonnigen Tagen wird eine Batterie auf dem Dach mit dem Überschuss geladen. Insgesamt senkt das den CO₂-Ausstoß des Standorts um 629 Tonnen jährlich.

/// CO₂ für Sportböden //

Damit die Energie im Zusammenspiel aus zugeliefertem Grünstrom, Photovoltaik, Batteriespeicher und Blockheizkraftwerk auch kostenoptimal genutzt wird, analysiert eine Software in Echtzeit die Verbrauchs-, Strompreis- und Wetterdaten am Standort von Busch-Jäger. Der Algorithmus erstellt eine Prognose - und steuert daraufhin, welche Stromquelle zu welchem Zeitpunkt genutzt werden soll.

"Wir wollten etwas für die Umwelt, aber gleichzeitig auch etwas für die Kosteneffizienz tun", sagt Christian Kohlmeyer, Digital Service Sales Manager im Bereich Industrieautomation bei ABB. "Allein die Vermeidung hoher Stromspitzen durch das intelligent gesteuerte Hochfahren von Anlagen kann hohe Kosten einsparen, weil Stromspitzen häufig über das ganze Jahr bezahlt werden müssen." So produziert Busch-Jäger nun trotz Umstellung auf Klimaneutralität weniger Energiekosten als zuvor. Die Investition rechnet sich irgendwann.

Bleibt dann noch Energie aus der Solarproduktion übrig und ist die Batterie voll, können damit an drei Ladesäulen auf dem Parkplatz des Standorts auch E-Autos geladen werden. Denn auch die Ladeinfrastruktur stellt der Schweizer Mutterkonzern ABB schon länger selbst her - und ist damit für einen weiteren grünen Zukunftsmarkt vielversprechend aufgestellt, den etwa BCG allein bis 2030 auf rund 66 Milliarden Euro pro Jahr schätzt.

Intensiv arbeiten deutsche Industriefirmen daran, wie der Klimakiller CO₂ als Rohstoff wiederverwertet werden kann. Projekte wie "Carbon2Chem" von Thyssen-Krupp zählen zu den vielversprechendsten Technologien für eine emissionsärmere Produktion in Europa.

In der Chemie zeigt die Nutzung des Treibhausgases als Alternative zum Rohöl bereits erste geschäftliche Erfolge. Der Leverkusener Kunststoffhersteller Covestro beliefert Matratzenhersteller mit neuartig hergestellten Weichschäumen. Sie basieren zu einem gewissen Grad auf Kohlenstoff, der aus CO₂ und nicht wie bisher üblich aus Rohöl gewonnen wird. Das geschieht zwar in kleinem Maßstab. Die Technologie findet aber immer mehr Einsatzgebiete - neuerdings etwa bei der Produktion eines Bindemittels für Sportunterböden. Covestro beliefert damit den Sportbodenhersteller Polytan. Als Nächstes könnte CO₂ für die Herstellung von synthetischen Fasern verwendet werden - das Verfahren steht nach Firmenangaben vor der Marktreife.

In Marl im nördlichen Ruhrgebiet haben sich der Spezialchemiekonzern Evonik und Siemens zusammengetan, um die Chemie zu revolutionieren. Im dortigen Industriepark läuft das Projekt Reticus auf Hochtouren: Mithilfe von Mikroorganismen und Strom aus erneuerbaren Quellen sollen aus CO₂ Spezialchemikalien gewonnen werden.

/// Wasserstoff fürs Stahlwerk //

Weltweit entstehen immer mehr solche Anlagen zur ersten kommerziellen Nutzung, beobachtet Michael Carus, Chef des auf Bioökonomie spezialisierten Nova-Instituts aus Hürth bei Köln. Der Wissenschaftler und Berater ist überzeugt: "In 50 Jahren werden wir Chemikalien und Treibstoffe komplett ohne Öl herstellen können" - und ohne die damit verbundenen Emissionen.

Für Stahlkonzerne wie Thyssen-Krupp ist es noch vielversprechender, CO₂ erst gar nicht entstehen zu lassen. Der Konzern bereitet sich darauf vor, die Stahlherstellung langfristig von Kohle auf Wasserstoff umzustellen, um ab 2050 nahezu emissionsfrei produzieren zu können.

Dass sich derzeit angesichts der Klimaziele viele Stahlhersteller den gleichen Fragen wie der Ruhrkonzern stellen müssen, freut Anlagenbauer wie die SMS Group, die unter anderem Stahlwerke ausrüstet.

"Wenn die Produzenten in ihren Prozessen Kohle durch Wasserstoff ersetzen, müssen dabei auch alle Hochöfen durch Reduktionsanlagen und Elektroöfen ersetzt werden", sagt Hans Ferkel, der verantwortliche Geschäftsführer für Technologie bei SMS. "Für uns bedeutet dies natürlich sehr viel Arbeit, für unsere Kunden stellt dies jedoch eine hohe Belastung dar. Die

Umsetzung braucht völlig andere Rahmenbedingungen, als derzeit herrschen."

So brauche etwa die Elektrolyse, also die Teilung von Wasser in Wasser- und Sauerstoff, große Mengen Strom, die zusätzlich erzeugt werden müssen. Typischerweise beträgt der Wirkungsgrad bei der Umwandlung von Strom zu Wasserstoff rund 60 Prozent. "Mithilfe von Prozesswärme können wir den Wirkungsgrad erhöhen", sagt Ferkel.

/// "Strom muss grün sein" // .

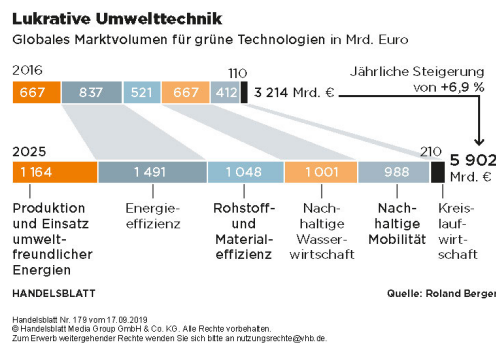
Bereits heute kann SMS den Kunden entsprechende Lösungen bieten. Das Familienunternehmen investiert in weitere Technologie. Mit dem Dresdner Start-up Sunfire hat der Konzern sich kürzlich an einem Unternehmen beteiligt, das seine Wasserstoffelektrolyse-Anlagen derzeit auch am Standort des Stahlherstellers Salzgitter testet. Hier liegt der Wirkungsgrad bei rund 80 Prozent.

Egal, ob bei BASF, Evonik oder bei den Stahlkonzernen: Letztlich hängt die industrielle Umsetzung der gesamten grünen Transformation stark vom Preis für grünen Strom und von dessen Verfügbarkeit ab. BASF etwa könnte selbst seine riesigen Cracker von Gas auf Strombetrieb umstellen - wenn große Mengen Energie aus regenerativen Quellen vor Ort zu erträglichen Kosten einsetzbar sind.

"Wichtig ist: Der Strom muss grün sein", sagt auch Markus Oles, der bei Thyssen-Krupp das Projekt Carbon2Chem leitet. "Nimmt man den Strom, den man für die CO₂ - Umwandlung in andere Stoffe braucht, aus Kohlekraftwerken, dann ist jede Klimatechnologie ineffizient."

Meinung Seite 29

Fröndhoff, B.
Knitterscheidt, K.



Quelle: Handelsblatt print: Nr. 179 vom 17.09.2019 Seite 022

Ressort: Unternehmen & Märkte

Branche: ENE-01 Alternative Energie B
IND-18 Metall- und Stahlindustrie B

Börsensegment: ICB2737
dax30
ICB1353
stoxx
dax30
mdax
dax30
ICB2353
mdax

Dokumentnummer: 64E581EF-B7C5-4F7E-A820-36AE513683AE

Dauerhafte Adresse des Dokuments:

https://www.wiso-net.de/document/HB_64E581EF-B7C5-4F7E-A820-36AE513683AE%7CHBPM_64E581EF-B7C5-4F7E-A820-

Alle Rechte vorbehalten: (c) Handelsblatt GmbH