

## „Klimaneutral geht nur mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung“

Für den Kalkhersteller Calcis Lienen und den Zementhersteller Dyckerhoff ist die Herausforderung der Dekarbonisierung doppelt groß. Ihre Produkte sind nicht CO<sub>2</sub>-frei herstellbar, nicht einmal mit grüner Energie. Mit CCS, Kreislaufwirtschaft und Brennstoffumstellung versuchen sie, die Situation in den Griff zu bekommen. » Von Kai Tenzer



Geschäftiges Treiben beim Zementwerk Lengerich, und doch dunkle Wolken am Horizont: Für die Zementwerke und für den benachbarten Kalkhersteller Calcis ist Dekarbonisierung keine Herausforderung, sondern eine Schraubzwinge: Sie verbrauchen viel Energie, und ihre Prozesse lassen sich nicht komplett dekarbonisieren. Foto: Morsey/IHK

Dunkel und tief liegen die Wolken über dem Kalkwerk in den westlichen Ausläufern des Teutoburger Waldes. Das Wetter illustriert perfekt die Situation im Gespräch mit Per Wasner, Geschäftsführer von Calcis Lienen, und Dr. Martin Oerter, Leiter der Werksgruppe Nord bei Dyckerhoff, zu der auch das Zementwerk im benachbarten Lengerich gehört. Es geht um CO<sub>2</sub> – und das lastet bedeutend schwerer auf den Unternehmen, als die Regenwolken es je könnten. Es geht um die Existenz beider Unternehmen. Und einer ganzen Branche. Kalk und Zement sind zwei wichtige Eckpfeiler unserer Wirtschaft. Ohne Kalk kein Stahl. Als Zuschlagstoff hilft er, Verunreinigungen aus dem Roheisen zu entfernen. Rund 40 Kilo Kalk stecken in jeder Tonne Stahl. Zement gibt es ebenfalls nur mit Kalk. Rund 20 Millionen Tonnen Zement wurden 2023 in Deutschland verbaut. Ohne Zement kein Beton. Ohne Beton und Stahl keine Infrastruktur, keine Brücken, keine Gebäude, keine Wohnungen und auch keine Windkraftanlagen. Das Problem: Beim Erhitzen von Calciumcarbonat (CaCO<sub>3</sub>) auf etwa 900 Grad, der Kalzinierung, entsteht nicht nur der benötigte Branntkalk (CaO), sondern auch jede Menge CO<sub>2</sub>. Je nach eingesetztem Brennstoff wird pro Tonne Branntkalk circa eine Tonne CO<sub>2</sub> freigesetzt, pro Tonne Zement circa 600 Kilogramm.

Für den energieintensiven industriellen Mittelstand sind schon die steigenden Energiepreise eine Herausforderung, die groß genug ist. Aber bei Calcis und Dyckerhoff brennt es an beiden Enden, denn das CO<sub>2</sub> aus der Kalzinierung lässt sich nicht vermeiden. Chemie halt. Die bleibt, wie sie ist.

**PER WASNER:** „Der CO<sub>2</sub>-Preis ist auf bis zu 91,80 Euro pro Tonne angestiegen – von 4,32 Euro pro Tonne im Jahr 2017.“

Experten rechnen mit einem Anstieg auf bis zu 120 oder 130 Euro pro Tonne CO<sub>2</sub>. Die Auswirkungen auf die Kosten für unseren Produktionsprozess sind enorm – und somit direkt auch für den Verbraucher.“

### Was bedeutet das konkret für Ihr Produkt?

**WASNER:** „Die CO<sub>2</sub>-Kosten machen schon jetzt bis zu 50 Prozent des Produktpreises aus. Wenn nun die Kosten für CO<sub>2</sub>-Abscheidung und -Transport dazukommen, kann das unseren Kalk um mehr als das Doppelte verteuern. Wir haben viele Kunden aus dem Mittelstand, für die das dann nicht mehr tragbar wäre.“

**OERTER:** „Das betrifft ja nicht nur uns. Die Energie und die Produkte aus den rund 1700 Anlagen, die in Deutschland den ETS1-Regeln unterliegen, sind deutlich teurer geworden. Dabei hat dieser

### Für Industrien wie Kalk und Zement brauchen wir CCS und eine CO<sub>2</sub>-Transportinfrastruktur.

Dr. Martin Oerter, Leiter der Werksgruppe Nord bei Dyckerhoff

Bereich in der Vergangenheit schon ein gutes Stück weit seine Hausaufgaben gemacht. Die Emissionen deutscher Anlagen im EU-ETS1 sind von 2005 bis 2023 um rund 44 Prozent gesunken. In den beiden anderen Bereichen, die wesentlich für die nationalen Treibhausgasemissionen verantwortlich sind, Verkehr und Wohnen, wurden bisher keine vergleichbaren Minderungen erreicht. Trotzdem wird die finanzielle Belastung für die Unternehmen durch die weitere Verknappung der Zertifikate im ETS1 weiter zunehmen.“

**WASNER:** „Das ist leider oft so. Es werden gesetzliche Regelungen festgesetzt und niemand in der Politik berechnet

den wirtschaftlichen Schaden, den eine solche Verteuerung der Emissions- und Energiekosten hat.“

Die Regelung, das ist ETS, das Europäische Emissionshandelssystem. Industrieanlagen und Kraftwerke erhalten seit 2005 im Rahmen von ETS1 Zertifikate, die ihnen den Ausstoß von CO<sub>2</sub> erlauben. Seit 2012 ist auch die Luftfahrt Bestandteil des ETS. Nicht genutzte Zertifikate können gehandelt werden. Die Menge dieser Zertifikate wird Schritt für Schritt reduziert. Ab 2038 wird es keine neuen Zertifikate mehr geben, dann bleibt nur noch der Handel. Ab 2027 soll zusätzlich ETS2 in Kraft treten, womit Emissionen aus Gebäuden, Verkehr und dem Gewerbe, die von ETS1 nicht abgedeckt sind, erfasst werden. Durch ETS wird das Ausstoßen von CO<sub>2</sub> generell teurer, sodass alle gezwungen werden, ihre Emissionen zu reduzieren. Wenn sie können.

**OERTER:** „Es ist absolut sinnvoll, dass wir uns mit der Transformation befassen – als Unternehmen wie als Gesellschaft. Und wir wollen als Industrie fossile CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren, das ist gar keine Frage. Aber so wichtige Güter wie Zement und Kalk müssen national weiterhin auch wirtschaftlich hergestellt werden können. Sorgen bereiten mir derzeit insbesondere die überaus ambitionierten, politisch motivierten Zeitvorgaben im Zusammenhang mit dem Wunsch nach Klimaneutralität. Es wird eventuell aus ganz banalen Gründen nicht gelingen, diesen Vorgaben zu entsprechen. Das sagen nicht nur wir. Stadtwerke, Netzbetreiber und viele andere: Die schaffen es möglicherweise nicht, in der vorgegebenen Zeit die Infrastruktur und Anlagen aufzubauen, die notwendig sind für die Transformation der Energielandschaft und der Industrie. Es sind möglicherweise weder die Bauteile noch die Fachfirmen da, die gebraucht werden. Ganz zu schweigen von den derzeit überwiegend noch fehlenden gesetzlichen Rahmenbedingungen.“

32 DEKARBONISIERUNG



**Calcis Lienen GmbH & Co. KG**

1952 wurde das Unternehmen in Lienen als „Schencking Kalkwerke“ gegründet. Zwei weitere Werke in Warstein und Wettingen kamen später hinzu. Die Anlagen gehören zu den modernsten in Europa. 255.000 Tonnen Branntkalk und ungebrannte Produkte werden hier pro Jahr hergestellt.

Kalk wird zur Entfernung von Verunreinigungen in der Stahlherstellung verwendet, zur Wasseraufbereitung eingesetzt, für Mörtel und Putz gebraucht und zur Bodenverbesserung. Ganz wichtig: Kalk ist ein Hauptbestandteil von Zement.



**Die CO<sub>2</sub>-Kosten machen jetzt schon bis zu 50 Prozent des Produktpreises aus. Und es wird nie eine Abscheidetechnik geben, die das CO<sub>2</sub> zu 100 Prozent herauszieht.**

Per Wasner, Geschäftsführer von Calcis Lienen

**Denken Sie denn, dass es noch eine Reform der europäischen Klimapolitik und des ETS-Systems mit einer Flexibilisierung der Fristen geben wird?**

WASNER: „Die Hoffnung ist da. Ansonsten habe ich wirklich die Sorge einer Deindustrialisierung. Es ist schon jetzt so, dass dieses System aktiv unser Geschäft einschränkt. In Polen und den Niederlanden legt die Bauindustrie derzeit stark zu, die würden gern mehr Kalk abnehmen. Aber wir können nicht mehr produzieren, weil wir dann mehr CO<sub>2</sub>-Zertifikate benötigen. Dann können wir aber nicht wirtschaftlich produzieren, da diese Mehrkosten nicht auf die Kunden übertragbar sind.“

**Auch wenn die ETS-Fristen flexibilisiert werden, müssen Sie immer noch einen Weg zur Reduzierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen finden. Haben Sie dafür schon eine Lösung?**

OERTER: „Für Industrien mit unvermeidbaren CO<sub>2</sub>-Emissionen, wie Kalk und Zement, brauchen wir CCS und eine funktionierende und bezahlbare Infrastruktur für den CO<sub>2</sub>-Transport wie zum Beispiel eine CO<sub>2</sub>-Pipeline. Das Gesetz dafür ist jetzt auf dem Weg und muss schnell verabschiedet werden. Aber die Arbeit geht danach erst los.“

CCS steht für Carbon Capture and Storage, der Sammelbegriff für Technologien zur Abscheidung und dauerhaften Speicherung von CO<sub>2</sub>. In Deutschland ist die Anwendung von CCS aktuell nur zu Demonstrations- und Forschungszwecken genehmigt – noch. Im Koalitionsvertrag haben CDU/CSU und SPD festgeschrieben, dass CCS für die industrielle Anwendung sowie in Kraftwerken zugelassen und eine Infrastruktur für den CO<sub>2</sub>-Transport aufgebaut werden soll. Der Entwurf für die Novellierung des Kohlendioxid-Speicherungsgeset-

zes (KSpG) liegt vor und soll im Herbst 2025 ins Kabinett kommen.

In Norwegen, den USA, Kanada und vielen anderen Ländern ist CCS bereits etabliert. Mit einer Umsetzung von CCS-Projekten würde sich Deutschland vor allem in eine Reihe mit den Niederlanden, Dänemark oder Großbritannien stellen, die Projekte für Offshore-Pipelines und Kohlendioxid-Speicher in alten Gaslagerstätten unterhalb der Nordsee in Angriff genommen haben.

Ein zentraler Akteur beim Aufbau einer CCS-Infrastruktur ist der Essener Gasfernnetzbetreiber OGE. Das Unternehmen plant den Aufbau einer Pipelineinfrastruktur, um CO<sub>2</sub> zu den Speicherstätten zu transportieren. Eine Trasse soll vom Rheinland durch das Ruhrgebiet und das Münsterland bis nach Wilhelmshaven führen. Calcis und Dyckerhoff kommen als potenzielle Einspeiser in Frage.

Der Haken an der Sache? Natürlich die Kosten. Die Abscheidung von CO<sub>2</sub> ist sehr kostenintensiv. Calcis und Dyckerhoff besinnen sich daher auf zwei alte Tugenden des deutschen Mittelstands: Eigeninitiative und Erfindungsreichtum.

**Wir brauchen Investitionssicherheit für einen Zeitraum von 30 Jahren.**

Per Wasner

WASNER: „Wir wollen und müssen sehr viel ausprobieren, um den kosteneffizientesten Weg zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung zu finden. An unserem Standort in Warstein startet Anfang 2026 das Testprojekt „Membranabscheidung“ mit elf Wettbewerbern und dem Bundesverband der Deutschen Kalkindustrie. Dabei ziehen wir mittels einer Polymermembran CO<sub>2</sub> aus dem Stoffstrom heraus. Das ist leider sehr energieintensiv, da verbrauchen wir 350 Kilowattstunden pro Tonne CO<sub>2</sub>. Aber es ist zumindest eine Lösung.“

OERTER: „Bei uns sieht es ähnlich aus. Wir haben innerhalb unserer Branche mit Heidelberg Materials, Schwenk und dem französischen Zementhersteller Vicat ebenfalls Partner gefunden, mit denen wir das Forschungsprojekt ‚Catch4Climate‘ initiiert haben. In der Nähe von Ulm wird derzeit eine vollkommen neue Art von Ofen gebaut, von dem sich

die ganze Industrie eine Menge verspricht. In dem sogenannten Pure-Oxyfuel-Verfahren wird in diesem Ofen anstelle von Luft reiner Sauerstoff genutzt. Normale Umgebungsluft enthält

nur 21 Prozent Sauerstoff, weshalb beim Pure-Oxyfuel-Verfahren das für die Verbrennung nötige Gasvolumen und damit auch die Abgasmenge erheblich reduziert sind. Dafür enthält das Abgas, das anfällt, mehr als 90 Prozent CO<sub>2</sub> statt nur etwa 20 Prozent. Es muss also weniger Abgas behandelt werden, was die CO<sub>2</sub>-Abscheidung wesentlich effizienter macht. ‚Catch4Climate‘ wird übrigens ausschließlich von den Projektpartnern finanziert ohne öffentliche Förderung.“

WASNER: „Klar ist, dass es nie eine Abscheidungstechnik geben wird, die das CO<sub>2</sub> zu 100 Prozent herauszieht, Restemissionen wird es immer geben. Wenn wir komplett auf null kommen wollen, dann geht das nur mit Zertifikaten oder über Kompensationsmaßnahmen.“

OERTER: „Stimmt, aber wir müssen erstmal dahinkommen, dass wir uns nur noch über die letzten Prozente Gedanken ma-

heid- l Ze- unk- nktur spiel ir ist l ver- geht

Sto- nolo- aften hland ill nur ungs- Koali- l SPD ie in- twer- ruktur wer- erung geset-

**■ PALMBERG**  
MIT CLAMP NEUE RÄUME DEFINIEREN.

In multifunktionaler Wohlfühlumgebung fokussiert arbeiten?  
Wir finden die passende Lösung für Sie!

**WIR SIND IHR BÜRO- UND OBJEKTEINRICHTER AUS RHEDE.**

BERATUNG, PLANUNG, MONTAGE UND SERVICE AUS EINER HAND.

**BüroOptimal**  
Pöhlmann GmbH  
Zum Kottland 17  
46414 Rhede  
Tel. 02872 | 9252-0  
www.buero-optimal-poehlmann.de  
info@buero-optimal-poehlmann.de

34 DEKARBONISIERUNG



**Dyckerhoff GmbH**

Seit 1931 gehört das 1872 eröffnete Lengericher Zementwerk zum Dyckerhoff-Konzern, der 2008 von der italienischen Buzzi Unicem Gruppe übernommen wurde. Bis zu 1,7 Millionen Tonnen Zement und Klinker werden jedes Jahr in Lengerich produziert.

Zement ist ein zentraler Baustoff und wird vor allem für die Herstellung von Beton, Mörtel und Putz verwendet. Ohne Zement kein Beton. Ohne Beton und Stahl keine Brücken, keine Gebäude, keine Wohnungen.

Fotos: hier und vorherige Doppelseite außen: alle AdobeStock (Studio LaMagice, Sbytova, NaturePeaceful, dvlcom, Touch1976, Artern, ThomBal)



**Sorgen bereiten mir die überaus ambitionierten, politisch motivierten Zeitvorgaben im Zusammenhang mit dem Wunsch nach Klimaneutralität.**

Dr. Martin Gertler, Leiter der Werksgruppe Nord bei Dyckerhoff

chen müssen. Wichtig ist mir, dass gesehen wird, was wir als Industrie derzeit alles unternehmen, um unserer Verantwortung gerecht zu werden. Wir sind innovativ, wir sind dynamisch und in dieser Hinsicht sicherlich derzeit ein Stück weiter als Teile der Politik. Wo wir die Unterstützung der Politik auf jeden Fall brauchen, ist bei der Akzeptanz für die CO<sub>2</sub>-Infrastruktur und die Speicherung. Wir sehen bei dem Ausbau der Stromnetze, wie eine fehlende Akzeptanz vor Ort Projekte um viele Jahre verzögern kann. Wenn das auch beim Aufbau des CO<sub>2</sub>-Netzes passiert, werden wir nicht rechtzeitig unsere Emissionen reduzieren können. Alle Akteure müssen sich dafür einsetzen, dass frühzeitig eine Akzeptanz geschaffen wird."

WASNER: „Wir brauchen einfach Planungssicherheit. Politische Maßnahmen, die angekündigt werden, um uns zu entlasten oder zu unterstützen, müssen auch umgesetzt werden, sonst können wir nicht loslaufen. Wenn wir uns hier für eine Tech-

nologie entscheiden, bedeutet das, dass im Prinzip eine Anlage aufgebaut werden muss, die genauso teuer ist wie ein komplett neues Kalkwerk. Das heißt, dass wir Investitionssicherheit für einen Zeitraum von 30 Jahren brauchen. Kommt dann wieder ein energiepolitischer Richtungswechsel, können wir nicht einfach umplanen.“

Kommt die CO<sub>2</sub>-Infrastruktur also stark verspätet oder gar nicht, haben Calcis, Dyckerhoff und alle anderen Unternehmen aus der Kalk- und Zementindustrie echte Probleme. Alleine auf dieses Pferd wollen die Unternehmen jedoch nicht setzen. Wo jedes Gramm CO<sub>2</sub> bares Geld wert ist, wird man erfinderisch.

WASNER: „Wir sind immer auf der Suche nach dem günstigsten Brennstoff. Auch hier ist es teilweise absurd, wie sich der CO<sub>2</sub>-Preis auswirkt. Da wäre es manchmal günstiger, Getreide zu verbrennen als Kohle.“

Of  
rie  
En  
ler  
alt  
Dz  
be  
ei  
we  
ni  
ur  
so  
ze  
de  
ni  
de  
wi  
al  
ec  
Er  
  
gr  
Oj  
es  
Za  
re  
Zi  
Br  
W  
se



E  
W  
Prä  
Bau  
ter

OERTER: „Die Zementindustrie deckt ihren thermischen Energiebedarf schon seit vielen Jahren mehrheitlich mit alternativen Brennstoffen. Das sind überwiegend aufbereitete Fraktionen aus geeigneten Industrie- und Gewerbeabfällen, die stofflich nicht mehr genutzt werden können. Bei unserem Ofen 8 in Lengerich konnten wir so im vergangenen Jahr mehr als 80 Prozent des Brennstoffenergiebedarfs abdecken. Braunkohle ist also schon längst nicht mehr der Hauptbrennstoff. Durch den Anteil an Kohlenstoff aus Biomasse wie Holz und Papier führt der Einsatz der alternativen Brennstoffe parallel zu einer echten Verminderung der fossilen CO<sub>2</sub>-Emissionen.“

Für uns als Zementhersteller steckt ein großes CO<sub>2</sub>-Minderungspotenzial in der Optimierung der Produkte. Dabei geht es darum, den Anteil des CO<sub>2</sub>-intensiven Zwischenproduktes Klinker im Zement zu reduzieren, um Betone mit CO<sub>2</sub>-ärmeren Zementen zu erhalten, um wiederum den Betonanteil in Bauwerken zu optimieren. Wir setzen auf Kreislaufwirtschaft und setzen in der Produktion vermehrt sekun-

**Die Emissionen deutscher Anlagen im ETS1 sind seit 2005 um rund 44 Prozent gesunken.**

Dr. Martin Oerter

däre Rohstoffe wie Brechsande, Schlacken oder Reste aus dem Baustoffrecycling ein. Das alles reduziert Stück für Stück Emissionen. Darin steckt viel Potenzial. Aber Zementherstellung wird immer rohstoff-, energie- und letztlich auch CO<sub>2</sub>-intensiv sein. Deshalb kann eine klimaneutrale Zementproduktion nur mit CO<sub>2</sub>-Abscheidung, einer funktionierenden Transportinfrastruktur und verbindlichen Regelungen für eine Speicherung oder Nutzung des abgeschiedenen CO<sub>2</sub> gelingen.“

Die Einsatzbereitschaft und Energie, die beide Unternehmen an den Tag legen, sind bei all diesen Herausforderungen bewundernswert. Das Gespräch wird begleitet von ungläubigem Kopfschütteln angesichts der Zwickmühle aus Kosten für Energie und CO<sub>2</sub>-Zertifikate auf der einen und der Notwendigkeit, ein marktfähiges

Produkt anzubieten, auf der anderen Seite. Schulterzucken bei beiden Gesprächspartnern. Was soll man machen: Es ist halt, wie es ist. In eine andere Richtung als nach vorne zu schauen, ist keine Option.

OERTER: „Egal welchen Weg wir gehen, am Ende muss es einen Business Case für unsere Produkte geben.“

WASNER: „Wir dürfen halt nicht einfach fallen gelassen werden.“



Das ungekürzte Interview mit Per Wasner und Dr. Martin Oerter lesen Sie im Online-Magazin des Wirtschaftsspiegels.



**EIN ZIEL?  
WIR LIEFERN!**

Präzise Umsetzung Ihres Bauvorhabens - termingerecht und effizient



