

**Standpunkt.** Das Bauen induziert Treibhausgasemissionen, die jeweils unterschiedlichen Quellen zuzuordnen sind. Wie lassen sich die staatlichen Reduktionsziele erreichen?

# «Kreisläufe sind wichtig»

Die Schweiz muss ihre Treibhausgasemissionen bis 2050 auf Netto-Null bringen. Bisher gelang es im Gebäudesektor ziemlich gut, das Emissionsniveau zu senken. Roger Ramer, was verspricht sich der Bund für die Zukunft? **Roger Ramer:** Im nationalen Klima- und Innovationsgesetz wird einerseits das übergeordnete Ziel, Netto-Null-Emissionen bis 2050, festgesetzt. Andererseits leiten sich daraus Richtwerte für einzelne Sektoren ab. Demnach sind die Emissionen im Gebäudesektor vollständig zu vermeiden. Das Ziel

«Unsere Kunden müssen verstehen, dass die Dekarbonisierung der Baustoffe einen Preis hat.»

**Clemens Wögerbauer**

ist eine absolute Null bis 2050, bezogen auf diejenigen Emissionen, die in der Schweiz verursacht werden. Diese Systematik ist gesetzlich vorgegeben und bezieht sich auf die direkten Emissionen aus dem Betrieb von Gebäuden und Heizungen.

**Remo Thalmann:** Für die Vorgabe an den Gebäudebereich, die Treibhausgasemissionen drastisch zu reduzieren, sind neben den Emissionen aus dem Betrieb auch die Emissionen aus der Erstellung zu berücksichtigen. Die Umwelt interessiert nicht, woher die Emissionen stammen. Weshalb nicht nur die Emissionen aus dem Betrieb, sondern auch aus der Gebäudeerstellung wichtig sind, lässt sich einfach verdeutlichen. Ein Neubau, der auf einen energieeffizienten Betrieb optimiert ist, verursacht in der Nutzungsphase nur halb so viele Treibhausgasemissionen, wie für die Erstellung bilanziert werden können.

Werden die indirekten Emissionen durch die gesetzlichen Vorgaben vernachlässigt? Oder sind auch dafür spezifische Reduktionsziele einzuhalten?

**Ramer:** Die Herstellung von Baustoffen ist aus Sicht des Klimaschutzes wichtig. Aus der Berichterstattungspflicht für alle Länder, die dem Übereinkommen von Paris folgen, ergibt sich jedoch eine territoriale Bilanzierungslogik. Die indirekten oder grauen Emissionen sind deshalb nicht dem Gebäudesektor zugeordnet, sondern dem Industriesektor – insofern sie im Inland anfallen. Die indirekten sind also die direkten Emissionen der Baustoffhersteller, wobei auch diese dem Netto-Null-Ziel unterstellt sind. Wir gehen allerdings davon aus, dass die Industrie ihre Emissionen, im Gegensatz zum Gebäudesektor, nicht vollständig beseitigen kann. Deshalb wird sie den unvermeidbaren Anteil mit negativen Emissionen ausgleichen müssen.

**Clemens Wögerbauer, können Sie uns einen Einblick geben, wie viel Treibhausgas bei der Zementherstellung dennoch vermeidbar ist?**

**Clemens Wögerbauer:** Von 1990 bis 2023 konnte Holcim Schweiz die CO<sub>2</sub>-Netto-Emissionen pro Tonne Zement um ein Drittel reduzieren. Doch unsere Transformation zu Netto-Null geht noch weiter. Als Unternehmen orientieren wir uns am internationalen Klimaziel von weniger als +1,5 °C Erderwärmung. Für die Umsetzung stützen wir uns auf ein sehr gutes Verständnis darüber, wo die Treibhausgasquellen in der gesamten Wertschöpfungskette von Zement und Beton stecken.



Clemens Wögerbauer,  
Head Commercial &  
Sustainability Holcim  
Central Europe West

**Was haben Sie bisher erreicht, um die eigenen Emissionen zu reduzieren?**

**Wögerbauer:** Zur Dekarbonisierung der Klinker- und Zementherstellung ersetzen wir fossile durch alternative Brennstoffe. Und wir reduzieren den Klinkerfaktor im Zement. Für beide Bereiche haben wir Zwischenziele für 2030 definiert. Wir wollen den unternehmenseigenen CO<sub>2</sub>-Ausstoss bis dann um 30 Prozent reduzieren. Darüber hinaus helfen wir mit, den Baustoff in der Anwendung effizienter einzusetzen. Analysen der Wertschöpfungskette zeigen nämlich, dass 50 bis 70 Prozent des verbauten Betons für die Gebäudestruktur nicht nötig sind. Es braucht deshalb auch ein Umdenken im Anwendungssektor. Holcim will mit innovativen Neuentwicklungen schlankere Gebäudestrukturen ermöglichen und die Umweltbelastung beim Einsatz von Beton massiv reduzieren. Jüngstes Beispiel ist das Leuchtturmprojekt in Winterthur, das wir gemeinsam mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften und privaten Unternehmen rea-

lisierten. Unsere Kernaufgaben für eine Dekarbonisierung und den Aufbau der Kreislaufwirtschaft verstehen wir so: reduzieren, wiederverwenden, rezyklieren.

**Tatsächlich zeigen immer mehr Projekte, dass man die Ressourcen beim Bauen effizienter nutzen kann. Ist es die Aufgabe der Ingenieurin oder des Ingenieurs, klimaoptimiert und schlank zu bauen?**

**Thalmann:** Selbstverständlich nimmt die Ingenieurin oder der Ingenieur eine wichtige Rolle ein. Konstruktionskonzepte und ihre Materialisierung sind wichtige Einflussbereiche für das ressourceneffiziente Bauen. Ein Rohbau verantwortet über die Hälfte der indirekten Emissionen des Gebäudes. Dennoch braucht es ein Optimieren an den übrigen Gewerken, was jeweils zu gegenseitigen Abhängigkeiten führt. Dafür müssen alle an einer Gebäudeplanung beteiligten Fachleute – Ingenieure, Architekturschaffende und Haustechniker – zusammenarbeiten und tragfähige Lösungen einbringen. Ein Standardrezept gibt es sowieso

nicht, weil das Bauen stets neue Prototypen generiert. Ausserdem können monetäre und ökologische Interessen einen Zielkonflikt verursachen. Oder verschiedene Vorgaben schaffen unklare Verhältnisse: Wie wird ein zusätzlicher Materialbedarf, etwa für die thermische Gebäudemasse oder den Wärmeschutz, gegen eine Reduktion der Emissionen aus der Erstellung abgewogen? Ich würde anregen, Informationen über relevante Einflussfaktoren zu erarbeiten, um übergeordnete Entscheidungen dadurch zu verbessern.

**Was kann die nationale Umweltbehörde dafür leisten?**

**Ramer:** Der grosse Anteil der indirekten Emissionen beim Bauen ist bekannt. Die Baumaterialien verantworten zehn Prozent des Treibhausgas-Fussabdrucks der Schweiz. Obwohl die Klimagesetzgebung

«Technische Lösungen sind vorhanden, aber der Prozess muss beschleunigt werden.» Roger Ramer

der territorialen Logik folgt, setzt sich die Politik auch mit dem indirekten Anteil auseinander. So weist die parlamentarische Initiative zur Kreislaufwirtschaft dem Bundesrat neuerdings die Kompetenz zu, Anforderungen an die Verwendung von Baustoffen zu erlassen. Zudem sind die Kantone aufgerufen, Grenzwerte für die graue Energie bei Gebäuden festzulegen. Konkretes für die Gebäudeplanung ist aber nicht spruchreif. Die gesetzlichen Bestimmungen müssen erst noch auf Verordnungsstufe konkretisiert werden.

**Thalmann:** Ich empfehle dem Gesetzgeber, auf spezifische Vorgaben für Baustoffe zu verzichten und stattdessen materialunabhängige Reduktionsziele für die grauen Treibhausgasemissionen festzusetzen. Wie eine optimale Materialisierung aussehen soll, muss projekt- und kontextspezifisch ausgewählt werden können.

**Ramer:** Damit bin ich einverstanden.

**Sind Besteller und Bauherrschaften auf fachliche Unterstützung angewiesen, um die klimaoptimierten Materialien auswählen zu können?**

**Thalmann:** Die Planungsbranche ist eigentlich gut aufgestellt und darauf vorbereitet. Der SIA stellt aktuell mit dem Merkblatt 2040 ein Bilanzierungsinstrument zur Verfügung, das einen standardisierten Vergleich der Treibhausgasemissionen erlaubt. Die künftige Norm 390/1 «Klimapfad» wird darauf aufbauen. Mir als Fachplaner helfen diese Grundlagen bei der Klimaoptimierung und für eine Begründung gegenüber dem Besteller. Werden solche Entscheidungshilfen von einer übergeordneten Ebene verlangt, finden sie auch eine breite Anwendung.

**Wie können Immobilieninvestoren dazu angeregt werden, ihrerseits ökologisch mehr zu leisten?**

**Ramer:** Die Bestimmungen zur Kreislaufwirtschaft werden einiges in Gang setzen. Dabei möchte der Bund die Nachfrageseite aktiv anregen. Zudem ermöglicht es die erwähnte parlamentarische Initiative, Grenzwerte für indirekte Emissionen beim Bauen einzuführen.

**Und welche spezifischen Instrumente besitzt der Bund, um die Emissionen aus der Industrie zu senken?**

**Ramer:** Inländische Unternehmen, die viel Treibhausgas ausstossen, sind dem Emissionshandelssystem unterstellt. Dieses gibt CO<sub>2</sub>-Emissionen einen Preis und enthält einen wirkungsvollen Reduktionsmechanismus. Der Emissionshandel in der Schweiz ist kompatibel mit dem europäischen System. In der EU gibt es jedoch neu ein CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystem, das bei Importen von weniger klimafreundlichen Produkten greifen soll.

**Wögerbauer:** Da möchte ich einhaken. Dieser Ausgleichsmechanismus soll verhindern, dass ein klimaschädliches Produkt ungehindert aus Übersee in Europa eingeführt werden darf. Dies würde den europäischen Baustoffmarkt verzerren und letztlich mehr CO<sub>2</sub>-Emissionen ausserhalb Europas verursachen.

**Ramer:** Es geht im Prinzip um den Schutz der Industrie in Ländern mit hohen CO<sub>2</sub>-Preisen wie die Schweiz und die EU-Staaten. Das Parlament prüft mo-



Roger Ramer, Dr. sc. ETH,  
stv. Sektionschef Klima-  
politik, Bundesamt für  
Umwelt

mentan, ob ein eigenes, mit der EU kompatibles Ausgleichssystem eingeführt werden kann.

**Herr Wögerbauer, wie wirkt der Emissionshandel auf die Zementindustrie?**

**Wögerbauer:** Der Emissionshandel nimmt unmittelbaren Einfluss auf die Reduktionsziele und wirkt sogar beschleunigend. Das Handelssystem treibt den technologischen Fortschritt in der Produktion voran. Wir rechnen damit, dass es schneller vorwärtsgen wird als in der Vergangenheit. Gleichzeitig dürfen wir den Markt nicht vergessen. Unsere Kunden müssen verstehen, dass die Dekarbonisierung der Baustoffe einen Preis hat.

**Thalmann:** Das stimmt, die Preissensibilität ist stark spürbar. Bei steigenden Materialpreisen kann dies auch helfen, wieder materiaeffizienter zu bauen. Zudem sind immer mehr Bauherrschaften effektiv bereit, den Mehraufwand für ein ökobilanztechnisch optimiertes Gebäude zu tragen. Das ist auf lange Sicht sinnvoll:

Ein heute erstelltes Gebäude behält seinen Wert, wenn es möglichst kompatibel mit den Klimazielen ist. Unter einigen Investoren findet eine Rallye statt, jeweils noch tiefere CO<sub>2</sub>-Werte zu erreichen.

**Wögerbauer:** Ich treffe ebenfalls auf Bauinvestoren, die nur an nachhaltigen Innovationen interessiert sind und selbst Projekte zur Förderung des zirkulären Bauens und der Dekarbonisierung umsetzen wollen. Aber der grössere Marktanteil folgt immer noch dem Preis. Die Kosten machen im Bausektor extrem viel aus. Die Frage ist, ob wir die Entwicklungskosten zu 100 Prozent auf klimaoptimierte Produkte abwälzen können.

**Das revidierte CO<sub>2</sub>-Gesetz gibt Reduktionsziele bis 2030 vor. Und danach?**

**Ramer:** Um im Gebäudebereich ab 2030 einen Schritt weiterzukommen, sind zusätzliche politische Massnahmen erforderlich. Vor allem die Kantone sind mit der Umsetzung ihrer Mustervorschriften gefragt. Der Bund hat eine unterstützende Funktion und stellt Fördermittel zur



Remo Thalmann, Bauingenieur MSc SIA, ZPF Ingenieure AG, Basel

**«Ich empfehle dem Gesetzgeber, auf Reduktionsziele für die grauen Treibhausgasemissionen zu setzen.»**

**Remo Thalmann**

Verfügung. Unsere Analysen zeigen, dass eine vollständige Vermeidung der sektoriellen Emissionen bis 2050 machbar ist.

Technische Lösungen für den Ersatz der fossilen Wärmeerzeugung sind vorhanden, aber der Prozess muss beschleunigt werden. Für die Zeit nach 2030 bedarf es einer weiteren Revision des CO<sub>2</sub>-Gesetzes. Darin wird es um die Massnahmen gehen, welche die Ziele im Klima- und Innovationsgesetz erreichen lassen. Der Kreislaufaspekt wird dafür immer relevanter.

**Erwartet die Baustoffindustrie eine Zunahme des gesetzlichen Drucks zur Reduktion ihrer Emissionen?**

**Wögerbauer:** Wir erwarten vom Gesetzgeber vor allem eine Klärung der Rahmenbedingungen für die Periode ab 2030. Um ab dann CO<sub>2</sub>-neutralen Zement herzustellen, benötigen wir zum

Beispiel selbst mehr erneuerbare Energie in Form von Strom oder thermischer Energie. Und wenn wir in unseren Anlagen mittelfristig CO<sub>2</sub> abscheiden möchten, sind wir auf eine Infrastruktur für den Abtransport der verflüssigten Treibhausgase angewiesen. Wir brauchen demzufolge mehr Sicherheiten für die Investition in CO<sub>2</sub>-Adsorptions-Anlagen. **Thalmann:** Mich beschäftigen die künftig benötigten Kompensationsmöglichkeiten derzeit weniger. Wir müssen uns heute darauf fokussieren, möglichst viele unmittelbar oder in naher Zukunft anfallende Emissionen beim Bauen zu vermeiden. Zentrale Fragen stellen sich auch zur Suffizienz und zu den bisherigen Nutzungsbedürfnissen. Ich verstehe darunter das Bemühen, wieder einfacher zu bauen. Das ressourceneffiziente und materialgerechte Konstruieren bietet sogar Chancen für eine neue Baukultur. ■

Die Fragen stellte Paul Knüsel.  
Fotos: Gerry Amstutz