

## Beton kann dem Klima helfen: Verstecken wir das CO<sub>2</sub> doch in unseren Häusern

Beton ist ein Klimakiller. Aber Recycling-Beton macht es möglich, Kohlendioxid in Gebäuden zu speichern. Die Schweiz ist besonders darauf angewiesen.

Benjamin Triebe

04.10.2023, 05.30 Uhr ⌚ 5 min



Schöpferische Zerstörung: ein Rückbau in Zürich, aufgenommen Ende 2018.

Goran Basic / NZZ

Die Daueranwesenheit des Menschen verkompliziert den Kampf gegen den Klimawandel ungemein. Der Mensch will nicht nur leben, er will auch wohnen. Der Baubedarf für acht Milliarden Erdbewohner erzeugt in enormem Umfang klimaschädliche Treibhausgase – vor allem durch die Produktion von Zement und Beton. Da trifft es sich gut, dass

ausgerechnet Beton einen Schlüssel bereithält, um wieder CO<sub>2</sub> aus der Luft zu entfernen.

Die Schweiz ist gut gerüstet, diesen Schlüssel zu nutzen. Er liegt in dem Bauschutt, der beim Abbruch entsteht. Wenn in der Schweiz neu gebaut wird, muss aus Platzmangel oft ein altes Gebäude weichen. Jährlich fallen hierzulande bis zu 6 Millionen Tonnen Betonabbruch und bis zu 2 Millionen Tonnen Mischabbruch an, zu dem etwa auch Backsteine gehören. «Betonrückbaumaterial ist der grösste Abfallstrom, den es weltweit gibt», sagt Valentin Gutknecht. Er nennt es das «graue Gold».

## **Wenn Schweizer Boden nicht taugt, dann die Gebäude?**

Gutknecht ist Mitgründer des Startups Neustark aus Bern. Das Unternehmen hat vor wenigen Tagen eine Kooperation mit Holcim abgeschlossen, einem der weltgrössten Zementhersteller. Neustark und Holcim wollen sich zunutze machen, dass das Abbruchmaterial einen natürlichen Vorteil hat: Es kann mit CO<sub>2</sub> reagieren und dieses durch einen chemischen Prozess dauerhaft an sich binden. Dazu wird der Abbruch zu einem Granulat gemahlen und mit dem Treibhausgas versetzt.

Weltweit wird an Technologien geforscht, wie sich CO<sub>2</sub> effizient und wirtschaftlich aus der Luft filtern oder bei Industrieprozessen abscheiden lässt. Gleichzeitig zerbrechen sich Wissenschaftler und Ingenieure den Kopf, wo man dieses Gas unterbringen kann. Eine favorisierte Antwort lautet, es in den Boden zu pumpen – zum Beispiel in das vulkanische

Gestein von Island oder in erschöpfte Erdölvorkommen unter der Nordsee.

Doch in der Schweiz ist der Boden aus geologischen Gründen kaum dafür geeignet, CO<sub>2</sub> aufzunehmen. Die Schweiz braucht also nicht nur eine Pipeline-Infrastruktur, um das Gas an geeignete Orte zu transportieren, sie braucht auch ausländische Abnehmer. Aber wenn die Schweiz ihr Treibhausgas schon nicht im eigenen Boden entsorgen kann, dann vielleicht in den Gebäuden?

## **Die Schweiz ist Vorreiter beim Recycling**

Schutt für Neubauten zu verwenden, ist ein etabliertes Verfahren: In der Schweiz wird beim Betonrückbau manchmal sogar der komplette Abbruch rezykliert. Über alle Rückbaumaterialien hinweg sind es bis zu 85 Prozent, teilt der Branchenverband Betonsuisse mit. Das seien Spitzenwerte in Europa.

Auch ohne Aufnahme von CO<sub>2</sub> bietet das Wiederverwenden Vorteile: Beton wird unter anderem aus Zement hergestellt, der seinerseits aus Gestein gebrannt wird. Bei diesem Ablauf kann rezyklierter Bauschutt zu einem gewissen Grad andere Rohstoffe ersetzen – zum Beispiel Kies, Kalkstein oder Mergel. Das schont natürliche Ressourcen.

Aber mit dem Kohlendioxid wird die Umweltbilanz noch besser. Die Schweiz stösst heute rund 40 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr aus, rechnet Gutknecht vor. Davon liessen sich laut dem Bundesrat bis 2050 rund 30 Millionen Tonnen vermeiden. Von den verbleibenden 10 Millionen könnten rund

1 Million Tonnen in Rückbaumaterialien oder anderen mineralischen Abfällen gespeichert werden. Auch Neustark selbst will ab 2030 pro Jahr 1 Million Tonnen global binden.

## **So viel Schutt – und doch nicht genug**

Holcim möchte die Neustark-Technologie weltweit einsetzen, was wesentlich zum Erreichen dieses Ziels beitragen wird. Eine erste mobile Anlage ist seit diesem Frühjahr bei dem Zementkonzern in Betrieb. Sie sieht aus wie ein langer Container mit einem angeschlossenen Tank. Das CO<sub>2</sub> wird in verflüssigter Form angeliefert und dem zerkleinerten Bauschutt zugesetzt. Das geschieht dort, wo der Abbruch für seine weitere Verwendung aufbereitet wird – also an einem Holcim-Recyclingplatz oder auch auf einem grossen Abbruchgelände.

Rund ein Zehntel des Betons, den Holcim in der Schweiz verkauft, ist bereits Recyclingbeton. Bis 2030 sollen es 40 Prozent sein. Dabei steht der Zementriese vor einem Problem – obwohl die Schweiz als Vorreiterin beim Recycling von Beton gilt: «Landesweit steht nicht genügend Abbruchmaterial zur Verfügung», teilt Holcim auf Anfrage mit. In der Schweiz werden nämlich jährlich mehr als 60 Millionen Tonnen Baumaterial verwendet, davon knapp 40 Millionen Tonnen Beton.

Diesen Engpass sieht auch Neustark. «Der Flaschenhals für unsere Skalierung ist der Zugang zum Recyclingmaterial», sagt der Co-CEO Gutknecht. Dieser Aspekt ist bei der Kooperation mit dem Baukonzern fast wichtiger als die finanzielle Investition, die Holcim ebenfalls in das

Unternehmen mit 55 Mitarbeitern tätig. Insgesamt hat es einen tiefen zweistelligen Millionenbetrag eingesammelt.



Die neue CO<sub>2</sub>-Speicheranlage von Holcim. Im Einsatz am Standort Oberdorf, Nidwalden

Holcim

## Erst die Masse macht's

Viel Abbruch braucht es auch für den Beitrag zum Klimaschutz: Eine Tonne rezyklierter Bauschutt kann nur rund 10 Kilogramm CO<sub>2</sub> aufnehmen. Neustark arbeitet daran, dies auf 60 Kilogramm zu steigern. «Dennoch braucht es eine ordentliche Menge Material, um relevante Mengen CO<sub>2</sub> zu binden», räumt Gutknecht ein. Und es sind sehr viele Anlagen nötig, um den Baustoff anzureichern. Heute hat Neustark insgesamt elf davon in Betrieb; über ein weiteres Dutzend sind in mehreren Ländern in Planung. Benötigt werden viele Hunderte, damit das Startup seine Emissionsziele erreicht.

Das macht den Aufbau der Wertschöpfungskette zum zentralen Punkt. Die Herausforderung bestehe darin, die richtige Menge CO<sub>2</sub> am richtigen Ort abzuscheiden und sie an die Stelle zu transportieren, wo es zu diesem Zeitpunkt auch Speicherkapazität gibt, erläutert Gutknecht – und das zu tragbaren Kosten. Die werden teilweise weitergegeben: Rezyklierter Beton ist teurer als normaler Beton. Laut den Herstellern sind viele Kunden bereit, die Aufschläge zu zahlen. Aber insgesamt ist der Baustoff immer noch billig.

In der Schweiz fängt Neustark das Kohlendioxid an einer Biogasanlage auf, wo es als Abfallprodukt anfällt. Es wird verflüssigt und per Lastwagen zum Abbruchmaterial gebracht. Viele Zementhersteller, darunter Holcim, arbeiten daran, es direkt bei der Zementproduktion aufzufangen, wo es massenhaft anfällt. Insgesamt will Holcim bis 2030 rund 2 Milliarden Franken in die Abscheidung, Speicherung und Nutzung von CO<sub>2</sub> investieren – parallel zur Optimierung des Produktionsprozesses, um den Ausstoss zu reduzieren.

## **Die EU steht sich selbst im Weg**

Auch der deutsche Konkurrent Heidelberg Materials, ehemals Heidelberg Cement, ist aktiv. So sollen in einem Werk im fränkischen Lengfurt ab 2025 rund 70 000 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr abgeschieden, gereinigt und verflüssigt werden. Für Recycling-Beton erforscht Heidelberg allerdings einen anderen Weg. Der Beton wird nicht mit abgeschiedenem Kohlendioxid versetzt, sondern mit unbehandelten Abgasen aus den Hochöfen. Das sei effizienter.

Dafür sieht sich Heidelberg Materials mit einem anderen Problem konfrontiert: den schwerfälligen Regulierungen der

EU. Beton muss Vorgaben entsprechen. Recycling-Beton hat eine andere Mixtur, und auch der Anteil rezyklierter Materialien muss zugelassen werden. Doch die Prozesse zur Einführung neuer Zement- und Baunormen seien «gerade auf europäischer Ebene kompliziert und langwierig», teilt das Unternehmen auf Anfrage mit.

Die Schweizer Regulierung gilt in der Branche als agiler. Vielleicht kann es Neustark somit ausnutzen, dass die hohe Betonproduktion der vergangenen Jahrzehnte, deren Schadstoffausstoss jetzt so auf dem Klima lastet, auch eine gute Seite hat: Man habe erst nach dem Zweiten Weltkrieg begonnen, in richtig grossem Umfang mit Beton zu bauen, sagt Valentin Gutknecht. Diese Gebäude würden nun allmählich abgerissen. Deshalb sei etwa alle zehn Jahre eine Verdoppelung des Stroms an Abbruchmaterial zu erwarten. «Die Zeit spielt uns in die Hand», sagt er. Wo kann man das in der Klimakrise schon behaupten?

## Passend zum Artikel



### Abfall klimaneutral entsorgen: Ist das überhaupt möglich?

28.07.2023 ⌚ 6 min



### Bauen mit Holz schützt das Klima. Aber es braucht seine eigene industrielle Revolution, um sich durchzusetzen

23.06.2023 ⌚ 6 min



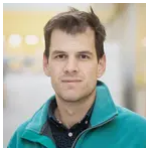
### Wie bringt man CO<sub>2</sub> aus der Luft in den Boden? In Belgien sucht der Zementriese Holcim nach Lösungen

23.05.2023 ⌚ 5 min



### Klimakiller Zement: Der Fall Holcim zeigt, wie schwierig ein guter Plan gegen die Erderwärmung ist

04.05.2023 ⌚ 7 min



### Nur dank Risikofreude wurde diese Zürcher Baufirma zum Pionier des ökologischen Kreislaufs

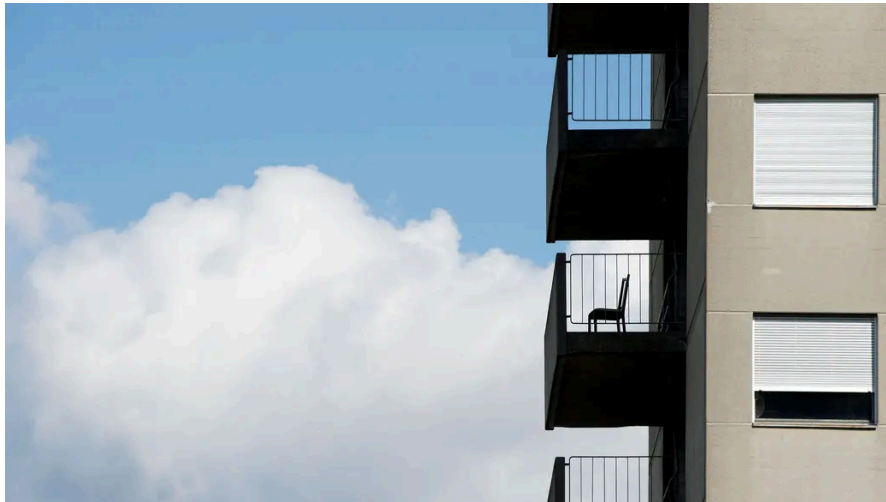
08.01.2022



---

Mehr von Benjamin Triebe (bet) >





#### INTERVIEW

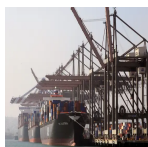
### Wie viel Zuwanderung ist möglich? «Rein rechnerisch könnten in der Schweiz 1,6 Millionen Menschen mehr wohnen», sagt der grösste Bauunternehmer

25.04.2024 ⌚ 8 min



### Der Aufstand ist geglückt: Beim IT-Riesen Software One wird der Verwaltungsrat in die Wüste geschickt

20.04.2024 ⌚ 3 min



#### PRO

### Der Streit zwischen den USA und China nimmt zu: Ist die Schweizer Neutralität für Unternehmen kein Schutz mehr?

17.04.2024 ⌚ 7 min



### Da hilft der Schweiz das beste Bahnnetz nicht: Güterzüge fahren chronisch Verluste ein – es droht mehr Stau auf der Strasse

04.04.2024 ⌚ 11 min





## KOMMENTAR

*Rettet den Traum: Meyer Burger kann auf loyale Aktionäre zählen. Doch Loyalität ist nicht immer der beste Ratgeber*

03.04.2024 ⌚ 3 min



---

**Mehr zum Thema Recycling** >



**Mit dem Aufschwung der Solarenergie fallen immer mehr ausgediente Solarpanels an – ihr Recycling ist eine Herausforderung**

24.04.2024 ⌚ 3 min



**«Fast Fashion» im Wohnzimmer: Möbel werden immer billiger – und landen schneller im Müll**

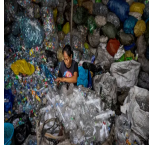
10.02.2024 ⌚ 6 min



**Recycling macht im Kanton Zürich Fortschritte: Doch der Bedarf an Abfallverbrennung bleibt gross – mit überraschenden Folgen**

09.02.2024 ⌚ 5 min





## Kunststoffe eignen sich kaum für Recycling. Ein Forschungszentrum in Deutschland soll das ändern – finanziert mit Millionen aus der Schweiz

23.01.2024 ⌚ 4 min



## Die Fahrradbranche entdeckt das Recycling

17.01.2024 ⌚ 4 min



## Rezyklieren statt versenken: In Bordeaux werden acht Kriegsschiffe der französischen Marine demontiert

28.12.2023 ⌚ 3 min



### Weitere Themen

[Klimawandel](#)

[Holcim](#)

---

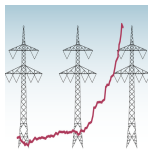
**Für Sie empfohlen** >



#### INTERVIEW

### Streit um die Renten: «Mich irritiert vor allem das Doppelspiel der Gewerkschaften», sagt der Direktor des Pensionskassenverbands

30.04.2024 ⌚ 8 min



### Wie angespannt ist die Lage am Strommarkt? – Die wichtigsten Energiedaten in Grafiken

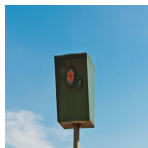
Aktualisiert 30.04.2024 ⌚ 4 min



#### GASTKOMMENTAR

### *Um die chinesische Wirtschaft steht es besser, als viele meinen*

30.04.2024 ⌚ 4 min



### Flensburg hat ein Imageproblem, dabei müssten deutsche Fahrzeughalter der Stadt dankbar sein

30.04.2024 ⌚ 4 min

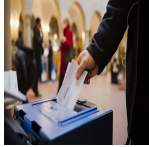




#### GASTKOMMENTAR

*Wir schrecklichen Verallgemeinerer – der Mensch denkt in Abstrakta, doch alle haben das Recht, ein Einzelfall zu sein*

30.04.2024 ⌚ 4 min



**Wie man auf der Wohlstandsinsel Schweiz eine desolate Lage für die Normalbürger zeichnet**

29.04.2024 ⌚ 4 min



**Kommt der künstliche Jurist? 36 Prozent der Rechtsgelehrten arbeiten bereits mit KI**

30.04.2024 ⌚ 4 min



#### KOMMENTAR

*Nicht künstliche Intelligenz bedroht unsere Kreativität, sondern die verlorene Langeweile*

30.04.2024 ⌚ 5 min



Copyright © Neue Zürcher Zeitung AG. Alle Rechte vorbehalten. Eine Weiterverarbeitung, Wiederveröffentlichung oder dauerhafte Speicherung zu gewerblichen oder anderen Zwecken ohne vorherige ausdrückliche Erlaubnis von Neue Zürcher Zeitung ist nicht gestattet.