

KLIMAATVERANDERING

# Beton verstoort de CO<sub>2</sub>-boekhouding

Beton blijkt meer CO<sub>2</sub> vast te leggen dan gedacht. Dat roept de vraag op: welke bron van CO<sub>2</sub> wordt dan onderschat?

Door onze redacteur  
**Marcel aan de Brugh**

**AMSTERDAM.** Je flatje legt CO<sub>2</sub> vast. Beton reageert met dit broeikasgas, en wereldwijd begint dat aardig op te tellen. De sinds 1930 gebouwde huizen, wolkenkrabbers, bruggen en an-

dere betonconstructies leggen bijna de helft vast van alle CO<sub>2</sub> die jaarlijks vrijkomt bij de productie van cement, de basis van beton. In totaal gaat het om een enorme hoeveelheid CO<sub>2</sub>: zo'n 2,5 procent van de totale mondiale uitstoot in 2013 - meer dan de hele luchtvaart uitstoot. De resultaten, van een internationale groep wetenschappers, verschenen maandag in het tijdschrift *Nature Geoscience*.

Het zet de productie van cement in een ander licht. Het proces is een serieuze bron van CO<sub>2</sub>, met een aandeel van zo'n 5 procent op de totale menselijke CO<sub>2</sub>-uitstoot. Dat grote aan-

deel heeft twee oorzaken. Om cement te maken moet kalksteen (voornamelijk calciumcarbonaat) chemisch gesplitst worden; daarbij komt CO<sub>2</sub> vrij. Bovendien vraagt de productie een hoge temperatuur (rond de 1.400 °C), waarvoor veel fossiele brandstof wordt verbrand. Elk zijn ze goed voor ongeveer de helft van de totale CO<sub>2</sub>-uitstoot bij cementproductie.

Maar beton blijkt dus ook een serieuze *sink* van CO<sub>2</sub> - een put. Net als bossen bijvoorbeeld. Het beton reageert met CO<sub>2</sub> en vormt daarbij weer calciumcarbonaat. Carbonatie, zo heet het proces.

Aan de CO<sub>2</sub>-opname door beton is al eerder gerekend, maar niet zo uitgebreid. De onderzoekers hebben nu bijvoorbeeld metselspecie, betonafval en verwaaid cementstof in hun berekeningen meegenomen. Verder betrekken ze meer landen in hun analyse, en meer gegevens uit praktijktests, onder andere uit China.

Ze berekenen dat in 2013 een kwart gigaton koolstof werd vastgelegd via de carbonatie van beton. Vóór de jaren 80 waren Europa en de Verenigde Staten de belangrijkste *cement sinks*, sinds midden jaren 90 is het China.

Hoogleraar Mondiale milieupro-

blemen Detlef van Vuuren van de Universiteit Utrecht noemt de berekening belangrijk. „Maar het lost niet meteen alles op.” De concentratie CO<sub>2</sub> in de lucht wordt gemeten; daar verandert deze berekening niets aan. Van Vuuren: „Als de ene bron kleiner blijkt, betekent het dat er een andere bron in omgekeerde richting fout is ingeschat.”

Zo zou de CO<sub>2</sub>-uitstoot door ontbossing groter kunnen zijn. De berekende CO<sub>2</sub>-uitstoot van landen kent een foutenmarge van 5 tot 10 procent, en dat komt vooral door onduidelijkheid over die ontbossing.