

# CO<sub>2</sub>-eter uit de startblokken

Met de inzet op duurzame energie worden de klimaatdoelen bij lange na niet behaald. Het actief CO<sub>2</sub> uit de atmosfeer verwijderen kan uitkomst bieden. Het toverwoord is olivijn. Een negatieve CO<sub>2</sub>-voetafdruk komt dan zelfs binnen bereik.

REDACTIE

**O**livijn is een mineraal dat vrijwel overal op de aarde voorkomt, vooral in gesteente in de bovenste aardlaag. Wat weinig mensen weten, is dat de aarde zich juist door verwerking van het mineraal olivijn zich heeft kunnen ontwikkelen tot een CO<sub>2</sub>-arme planeet met een grote diversiteit van levensvormen. Olivijn kan ook nu helpen de stijging van het atmosferisch gehalte aan CO<sub>2</sub> tegen te gaan. Dit betekent dat de verwerking van het gesteente moet worden versneld of dat het meer moet worden toegepast.

## Werking

Olivijn neemt maar liefst eenmaal haar eigen gewicht aan CO<sub>2</sub> op. Dit gebeurt door verwerking met CO<sub>2</sub> (koolzuur) en water, waardoor er nutriënten als magnesium en silicium ontstaan. Sinds 2011 zijn het mineralisatie-onderzoek en toepassingen verder ontwikkeld. Vooral vanuit academische interesse, maar ook vanuit enkele opstartende bedrijven. Onderzoeksrapporten van IPCC en Drawdown erkennen al langer het belang van CO<sub>2</sub>-absorptie door het inzetten van olivijn. Ook door commerciële partijen is deze optie inmiddels ontdekt. Neem de slogan 'Microsoft will be carbon negative by 2030'. Uit onderzoek van het Planbureau voor de Leefomgeving in 2018 blijkt dat olivijn bij grootschalige toepassing, denk aan zandsuppletie, jaarlijks 9 Mton CO<sub>2</sub> kan wegwerken.

*'Amazon, Elton John, Microsoft, Noorwegen en Nestlé benutten CO<sub>2</sub> opruim certificaten'*

## Mogelijkheden

Het opruimen van CO<sub>2</sub>-emissies verdient dan ook een serieuze plek op de klimaatagenda willen we de Parijs-doelen halen. Dit gebeurt gelukkig al meer door het bevorderen van bosaanplant en veranderingen in de landbouw. Al decennialang wordt gepleit

om het uitstrooien van olivijnzand hieraan toe te voegen. Elk van de oplossingen heeft namelijk sterke en zwakke punten. Te meer daar opschaling van belang is om kinderziektes te overwinnen. Nadeel is dat olivijn nikkel bevat. Wegens dit nikkelgehalte is olivijn slechts met een tweedelijnsbeoordeling toegestaan in de landbouw, maar deze beoordeling is veelal onbekend en locatieafhankelijk. Olivijn voldoet echter wel aan de eisen voor bouwstoffen zodat bijvoorbeeld alle civiele toepassingen in aanmerking komen. Belangrijke voordelen zijn de definitieve CO<sub>2</sub>-vastlegging, permanent dus. En dat je ander zand en grind relatief eenvoudig kunt vervangen. Enkele Nederlandse bedrijven hebben daar inmiddels op ingespeeld en leveren producten als breker-



De BIOS Lab-on-a-chip leerstoel aan Universiteit Twente heeft besloten alle vliegzeilen te compenseren met CO<sub>2</sub>-certificaten van GreenSand.

V.l.n.r. Pol Knops, prof. Albert van de Berg en Eddy Wijnker



zand, daksubstraat en strooizout. Gemalen olivijn en andere silicaatgesteenten kan ook de fabricage van kalk uit kalksteen beperken. Belangrijk, want wereldwijd neemt de kalk- en cementproductie ruim 10% van de totale CO<sub>2</sub>-emissie voor haar rekening.

### Versnelde verwerking of: verwerking?

Bij het bedrijf Green Minerals ligt de focus op een combinatie van CO<sub>2</sub>-vastlegging door het fabriceren van producten met toepassingen bij beton, papier en kunststoffen. Als er atmosferische CO<sub>2</sub> gebruikt wordt, treedt er een netto negatieve emissie op. Momenteel is deze methode met een stel internationale onderzoeksprojecten in de R&D-fase. De eindproducten bestaan uit 2/3 Magnesium-Carbonaat (Magnesiet) en 1/3 Amorse Silica. De 'kostprijs' voor de CO<sub>2</sub>-vastlegging is hierbij vooral afhankelijk van de waarde van de gevormde producten. Neem papier dat wordt gemaakt van cellulose en kalk. Door de kalk te vervangen door 'mineraal CO<sub>2</sub>' kan kosteneffectief klimaatpositief papier worden gemaakt. Deze kalk kost normaal namelijk € 100/ton en je hebt twee ton olivijn (á € 30/ton) en 1 ton CO<sub>2</sub> (á € 25/ton) nodig om drie ton 'kalk' te maken. Dus je kunt geld aan CO<sub>2</sub> verdienen door er producten van te maken.

*'Olivijn neemt eenmaal haar eigen gewicht aan CO<sub>2</sub> op'*

### Certificaten

GreenSand is 12 jaar geleden opgericht met als doel olivijn te verkopen om CO<sub>2</sub> op te ruimen.



De focus ligt op het vervangen van zand/grind in een reeks van toepassingen. Doelgroepen zijn zowel consumenten en hoveniers als trekkers van grote infrastructurele projecten. Daarnaast verkoopt GeenSand 'CO<sub>2</sub> opruim certificaten.' Door deze aan te schaffen kunnen bedrijven, maar ook particulieren, hun CO<sub>2</sub>-voetafdruk verminderen. Ook onderzoeksprojecten en congressen kunnen met een dergelijk olivijncertificaat CO<sub>2</sub>-neutraal plaatsvinden. Recentelijk hebben ook Amazon, JetBlue, Delta Airlines, Elton John, Dave Matthews Band, Justin Trudeau, Austin, Texas, Microsoft, Noorwegen, Nestlé, The Tokyo 2020 Olympics en NASCAR aangegeven om CO<sub>2</sub>-neutraal te willen worden, deels met deze certificaten.

In deze 12 jaar is ook de kostprijs van het olivijn enorm gedaald, zodat het slechts ietsje duurder is als gewoon zand of grind. Je kunt dus tegen een relatief lage extra prijs zowel zand en grind kopen als 'CO<sub>2</sub> eten'.

### Goede uitgangspositie

Negatieve emissies horen onlosmakelijk bij het oplossen van het mondiale klimaatvraagstuk. Met name de inzet van olivijn biedt hiertoe perspectief. Nederland heeft zowel bij dit onderzoek van onder meer NIOZ, Deltares en Universiteit Utrecht als bij de bedrijven (GreenSand, Green Minerals) een goede uitgangspositie om ontwikkelingen op dit gebied te versnellen. Een klapper kan ons land maken door kunstmatige eilanden aan te leggen met olivijnzand, bijvoorbeeld in het IJsselmeer, het Markermeer en voor de Noordzeekust. Niet voor niets namen deze een prominente plek in op de kaart van een klimaatbestendig Nederland in 2120 die een team van Wageningse onderzoekers begin dit jaar publiceerde. In hun toekomstbeeld voor Nederland over honderd jaar houdt de kracht van de natuur Nederland veilig en welvarend. ●●●

● Pol Knops ([planbco2@gmail.com](mailto:planbco2@gmail.com)) houdt zich sinds 10 jaar professioneel bezig met CO<sub>2</sub> vastlegging met mineralen, specifiek over olivijn en is oprichter van Green Minerals en Asbeter.