



Prof. Dr. Jelle Bijma vom Alfred-Wegener-Institut schwört darauf, Kohlendioxid mithilfe einer beschleunigten Verwitterung von Gesteinen aus der Atmosphäre zu holen. Fotos: Kikker

Montag, 25. Oktober 2021

CO₂-Fang auf Maisacker in Bramstedt

Von Ursel Kikker

Bramstedt. Prof. Dr. Jelle Bijma hat einen zweijährigen Enkel. Schon deshalb will der Wissenschaftler des Alfred-Wegener-Instituts in Bremerhaven (AWI) helfen, weitere Klimakatastrophen aufzuhalten. Er hat ein vielversprechendes Experiment in Bramstedt gestartet, das auch Landwirten nutzen könnte. Die Idee: Kohlendioxid (CO₂) dauerhaft aus der Atmosphäre zu holen mithilfe einer beschleunigten Verwitterung von Gesteinen. Denn Kleckern reicht nicht mehr, meint er.

Klotzen sei das Gebot der Stunde. Klimaforscher gehen davon aus, dass es für die Pariser Klimaziele nicht mehr ausreicht, den Ausstoß in die Atmosphäre von CO₂ und anderen Gasen, die den Treibhauseffekt befeuern, zurückzufahren und Klimaneutralität zu erreichen. Sie fordern „negative Emissionen“, also das Entfernen von CO₂ aus der Atmosphäre. Dazu sind verschiedene Ideen entstanden, darunter große technische Abscheidungsanlagen. Bijma und seine Mitstreiter im Carbdownd-Projekt haben einen anderen Weg eingeschlagen. „Wir machen es wie Mutter Natur.“

Was steckt hinter dem Bramstedter Experiment? Es nutzt einen natürlichen, geologischen Prozess. Bei der Verwitterung von Basalten und bestimmten anderen Gesteinen wird CO₂ chemisch gebunden. „Unser Experiment verwendet dafür feingemahlene Gesteine beziehungsweise Mineralien (Basalt und Olivin), die spontan mit CO₂ aus der Luft reagieren und harmlose Karbonate bilden, sodass das CO₂ für Jahrtausende aus der Atmosphäre geholt wird“, lesen Besucher der Versuchsflächen auf einem Schild zum Projekt Carbdownd. Je kleiner ein Körper, desto größer ist seine Oberfläche im Verhältnis zum Volumen. Weil die Verwitterung an der Oberfläche der Gesteine stattfindet, muss man sie zerkleinern, wenn es schneller gehen soll. Die Idee, CO₂ auf diese Art und Weise im Boden zu halten, gibt es seit längerem, doch die Zahl von Experimenten und vor allem Mengenerrechnungen, wie viel CO₂ sich dadurch im Boden festlegen lässt, ist überschaubar.

Was ist bisher passiert? Bijma, der in Bramstedt lebt, hat seinen Nachbarn für das Experiment gewonnen. Der Landwirt hat einen halben Hektar als Versuchsfläche zur Verfügung gestellt und unterstützt Bijma bei den praktischen Arbeiten. Er hat einen Maisacker angelegt und dabei Basalt eingearbeitet, ein sehr häufiges Gestein auf der Erde. Auch die Kombination mit einer in Gülle getränkten Holzkohle wird untersucht. Auf Vergleichsflächen wurde der Mais ganz konventionell angebaut. Zusätzlich zum Maisacker ist eine beeindruckende Blühwiese mit 20 kleineren Versuchsflächen entstanden, die nebenbei Insekten Nahrung bietet. Dort wird auch mit Olivin experimentiert, ein Mineral, das CO₂ noch besser „einfängt“. Wissenschaftler in Hamburg und in den Niederlanden übernehmen weitere Versuche. Eine weitere Fläche liegt in Fürth. Auch in Griechenland – und damit in einer anderen Klimazone – laufen vergleichbare Versuche, allerdings mit Baumwolle.

Wie wird die Verlagerung des CO₂ im Boden nachgewiesen? Einmal die Woche nehmen Bijma und sein Team Proben und sammeln Daten von den überall verteilten Sensoren ein. Unter anderem wurden Kanülen auf dem Feld verteilt. „Wir untersuchen Porenwasser aus 30 Zentimeter Tiefe“, erläutert Bijma. Ein Maß dabei ist der pH-Wert, den viele aus der Schule kennen. Wenn er steigt, wird Wasser zunehmend alkalisch. Das wäre eines von mehreren Indizien für den Erfolg des Experiments. „Unser Ziel ist, eine Tonne CO₂ pro Hektar und Jahr im Boden zu speichern“, sagt Bijma. Würde man auf allen landwirtschaftlichen Flächen Deutschlands oder weltweit so verfahren, „könnten wir einen riesigen Beitrag dazu leisten, das Risiko für weitere Klimakatastrophen zu verkleinern“. Im nächsten Jahr wird das Experiment wiederholt. Danach wäre eine größere Skalierung erforderlich.

Warum spricht der Wissenschaftler von einer Win-Win-Situation mit den Landwirten? Sie haben die Flächen, um CO₂ in großem Stil im Boden zu speichern. Zusätzlich zum Ackerbau könnten die Landwirte Einnahmen durch CO₂-Zertifikate erzielen, meint Bijma. Durch den Einsatz des Gesteinsmehls würde für die Landwirte das Kalken ganz oder teilweise entfallen. Aus Basalt lösen sich im Verwitterungsprozess noch andere Stoffe, unter anderem Natrium, Kalium und Magnesium, was die Bodenfruchtbarkeit stärkt. Auch deshalb ist der AWI-Wissenschaftler in diesen Tagen sehr gespannt: Die Maisernte läuft an, wie gut fällt sie auf den Flächen mit Gesteinsmehl aus? „Ich hoffe, dass sie besser ist. Das wäre dann noch mal ein Anreiz“, sagt Bijma. Anders als mit der Aufforstung von Wäldern würde die CO₂-Verlagerung über die beschleunigte Verwitterung nicht in Konkurrenz zur Nahrungsmittelproduktion stehen.

Warum arbeitet ein Meeresforscher plötzlich an Land? „Ich wollte ursprünglich Olivin am Strand von Sylt ausstreuen“, schildert er. Olivin bindet CO₂ noch besser, und am Strand wäre der Prozess durch den Einfluss von Wasser und Sonne noch schneller. Der AWI-Wissenschaftler hätte den Einfluss auf die Ökologie untersuchen wollen. Doch die deutsche Ratifizierung der Londoner Konvention, gedacht zur Verhütung der Meeresverschmutzung durch das Einbringen von Abfällen und anderen Stoffen, steht dem Versuch entgegen. Danach ist auch die Alkalisierung der Meere untersagt. „Dabei schreit der Ozean danach, weil er durch den Klimawandel zunehmend versauert“, ärgert sich Bijma.

Das Projekt

An dem Carbdowndown-Projekt beteiligt sind die Carbon Drawdown Initiative in Fürth, Fieldcode (Nürnberg), das Alfred-Wegener-Institut in Bremerhaven, die Universitäten in Hamburg und Wageningen (Niederlande) sowie die Paessler AB Nürnberg.

Mehr unter www.carbon-drawdown.de