

## Netto-Null

**Deutschland muss schnell die Treibhausgas-Emission senken. Aber das wird nicht reichen. Der Atmosphäre muss auch CO<sub>2</sub> entzogen werden.**

Von Oliver Geden und Jessica Strefler

Deutschland hat sich bei der Pariser Klimakonferenz gemeinsam mit 195 Ländern verpflichtet, die globale Erwärmung auf 1,5 bis deutlich unter zwei Grad Celsius zu begrenzen. Dazu genügt es nicht, einfach weniger Treibhausgase auszustoßen. Um den Temperaturanstieg zu stoppen, dürfen wir netto überhaupt keine Treibhausgase mehr ausstoßen. Das ist auch im Pariser Abkommen festgelegt, das "den Ausgleich von Emissionsquellen und -senken in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts" vorsieht. Übersetzt bedeutet dies, dass nicht zwingend sämtliche Emissionen in allen Sektoren auf Null reduziert, die verbleibenden geringen Restemissionen dann aber unbedingt ausgeglichen werden müssen. Es geht um eine kleine, aber wichtige Unterstützung für die große und unverzichtbare Reduktion von Treibhausgasen.

Ein europäisches Null-Emissionsziel wurde beim Gipfel der EU-Staats- und Regierungschefs kontrovers diskutiert. Ein endgültiger Beschluss wird nun bis spätestens Anfang 2020 erwartet. Dass die EU - und damit auch Deutschland - das derzeit gültige Emissionsminderungsziel von 80 bis 95 Prozent bis 2050 auf 100 Prozent steigern wird, gilt als sicher. Ob die Netto-Null aber schon bis 2050 oder erst später erreicht werden kann, hängt von einem bisher übersehenen Faktor ab. Wird es Europa gelingen, der Atmosphäre in nennenswertem Umfang CO<sub>2</sub> zu entziehen?

Sogenannte "negative Emissionen" sind zum Erreichen der angestrebten Klimaneutralität notwendig, weil manche Emissionsquellen mit vernünftigem Aufwand nicht vollständig eliminiert werden können, etwa Methan und Lachgas aus der Landwirtschaft. Bei CO<sub>2</sub>-Emissionen, die sich nach dem derzeitigen Stand der Technik noch nicht oder nur zu sehr hohen Kosten vermeiden lassen, etwa aus der Stahl- und Zementproduktion oder dem Luftverkehr, kann eine CO<sub>2</sub>-Entnahme aus der Atmosphäre helfen, Klimaneutralität früher zu erreichen. Dies darf diesen Branchen aber keinesfalls als Ausflucht dienen, sich nicht weiter intensiv um eine drastische Reduktion ihrer Emissionen zu kümmern.

### **Ökologisch vorteilhafte Optionen werden wohl nicht reichen, um die Restemissionen auszugleichen**

Grundsätzlich besteht eine Vielzahl von Möglichkeiten, der Atmosphäre CO<sub>2</sub> zu entziehen. Die bekannteste ist sicherlich die Wiederaufforstung von Wäldern. Mit einer ökologischeren Forstwirtschaft und neuen Waldschutzgebieten lässt sich nicht nur zusätzliches CO<sub>2</sub> speichern, es hat auch positive Effekte für die Artenvielfalt. Schonendere Methoden in der Landwirtschaft können die Kohlenstoffbindung im Boden erhöhen und gleichzeitig Erträge steigern.

Allerdings muss streng darauf geachtet werden, dass die biologische Speicherung nicht durch spätere Landnutzungsänderungen rückgängig gemacht wird. Zudem nehmen Bäume und Böden nach einiger Zeit kaum noch neues CO<sub>2</sub> auf. Für eine stetige Ausweitung dieser Methoden fehlen in Deutschland wohl irgendwann die Flächen. Ökologisch vorteilhafte Optionen alleine werden vermutlich nicht reichen, um Jahr für Jahr die gesamten deutschen Restemissionen auszugleichen. Selbst die optimistischen Klimaschutzpfade des Umweltbundesamts gehen davon aus, dass 2050 noch 60 Millionen Tonnen Treibhausgase verbleiben, was fünf Prozent der Emissionen von 1990 entspricht. Mittels natürlichen Senken speichert Deutschland derzeit nur

15 Millionen pro Jahr. Technologische Optionen wie das sogenannte "Direct Air Capture" Verfahren, bei dem CO<sub>2</sub> direkt aus der Umgebungsluft gefiltert wird, oder die Abscheidung von CO<sub>2</sub> bei der energetischen Verwertung von Biomasse bieten Chancen, diese Lücke zu schließen.

Bei diesen Methoden muss allerdings stark auf Nachhaltigkeit geachtet werden. Direct Air Capture benötigt zwar nur geringe Flächen, dafür aber große Mengen an CO<sub>2</sub>-freier Energie. Und eine starke Ausweitung der Biomasseproduktion könnte in Konkurrenz zum Nahrungsmittelanbau treten, sowie zu erhöhtem Wasserbedarf und negativen Auswirkungen auf die Artenvielfalt führen. Daher sollten zunächst Reststoffe verwertet werden, bei denen solche Probleme nicht anfallen.

Negative Emissionen werden mit diesen beiden Verfahren aber erst erreicht, wenn man das aus der Luft gefilterte CO<sub>2</sub> auch dauerhaft unterirdisch speichert. Das "Carbon Capture and Storage"-Verfahren (CCS) wird in einigen Ländern bereits erfolgreich erprobt. CCS hat überdies den Vorteil, dass damit auch Emissionen aus industriellen Prozessen direkt gebunden werden können. Ohne CCS müssten auch diese Emissionen zusätzlich ausgeglichen werden. Allerdings erfordern solche Großtechnologien eine langfristige Planung. Geologische Speicher müssen bestimmt werden, Infrastruktur aufgebaut werden, Politikinstrumente zur Förderung entwickelt und umgesetzt werden. Nur wenn all dies rasch angestoßen wird, kann CCS bis 2050 in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Bislang sind bei der Erforschung und Erprobung der geologischen Speicherung keine unvorhergesehenen Probleme aufgetreten. Dennoch muss zu möglichen Risiken weiter geforscht und offen kommuniziert werden.

Allen Optionen zur Entnahme von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre ist gemein, dass sie nur begrenzt verfügbar sein werden. Sie können lediglich als letztes Mittel dienen, um Emissionen auszugleichen, die sich nicht vermeiden lassen. Das heutige Emissionsniveau einfach über Aufforstungsmaßnahmen und Negativemissions-Technologien ausgleichen zu wollen ist weder sinnvoll noch realistisch. Drastische Emissionsminderungen sind also weiterhin notwendig, allein schon aufgrund des Vorsorgeprinzips.

Der Beschluss eines neuen, noch ehrgeizigeren Klimaziels ist nur dann glaubwürdig, wenn die dafür notwendigen Maßnahmen in Angriff genommen werden. Wenn Deutschland und die übrigen Mitgliedstaaten der EU das Ziel der Klimaneutralität ernsthaft verfolgen wollen, müssen sie nicht nur mehr Ehrgeiz bei der Minderung von Treibhausgasemissionen zeigen sondern auch herausfinden, welche Pfade der CO<sub>2</sub>-Entnahme ökologisch wie ökonomisch sinnvoll sind und gesellschaftlich auf Akzeptanz stoßen. Die jeweils favorisierten Methoden müssen dann weiter erforscht und entwickelt werden. Dieser Prozess muss jetzt beginnen, damit die gewählten Optionen rechtzeitig in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen können. Wer "Ja" zur Klimaneutralität sagt, wird sich einer ergebnisoffenen Debatte um Methoden der CO<sub>2</sub>-Entnahme nicht verweigern können.

*Oliver Geden ist Leiter der Forschungsgruppe EU/Europa bei der Stiftung Wissenschaft und Politik (SWP). Jessica Strefler ist Leiterin des Teams Carbon Management am Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK).*