

Zeitschrift: Energie & Umwelt : das Magazin der Schweizerischen Energie-Stiftung
SES

Herausgeber: Schweizerische Energie-Stiftung

Band: - (2020)

Heft: 3: Power fürs Klima

Artikel: Klimapositiv aus der Kaffeepause

Autor: Brunner, Florian / Schmidt, Valentin

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-905498>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 18.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Klimapositiv aus der Kaffeepause

Der SES-Kommunikationsleiter ist verunsichert und gestresst. Ein neues Buch liefert Gesprächsstoff zu einem brisanten Klimathema. Florian Brunner, Leiter Fachbereich Klima, schafft es, ihn zu beruhigen. Was ist geschehen?

Neulich sagt Florian Brunner in der morgendlichen Kaffeepause auf der SES-Geschäftsstelle zu Valentin Schmidt: «Hast du schlecht geschlafen? Du schaust niedergeschlagen aus.»

Schmidt: «Ja, gestern Abend habe ich einen Schocker gelesen, einen regelrechten Horrormoman, sodass ich anschliessend lange nicht einschlafen konnte. Gedankenkarussell und so.»

Brunner: «Stephen King?»

Schmidt: «Nein, Boris Previšić. Ein Kulturwissenschaftler, der in seinem Buch <CO₂: Fünf nach zwölf>¹ minutiös die Erkenntnisse der letzten IPCC-Klimaberichte zusammenfasst und verständlich auf den Punkt bringt. Wir wissen es ja bereits, aber glaub mir, es sieht nicht gut aus. Wir haben in Sachen CO₂-Emissionen den Point-of-no-Return bereits überschritten! Unser CO₂-Budget ist aufgebraucht. Das Pariser Klimaabkommen und das bundesrätliche Netto-Null-Ziel bis 2050 reichen nicht aus, um den Kipp-Punkt zu verhindern, bei dem die Erderwärmung das Leben auf der Erde zur Hölle machen wird. Es sei denn, wir kriegen Treibhausgase im grossen Stil wieder aus der Atmosphäre raus. Aber ob das so einfach geht, da habe ich meine Zweifel. Wie siehst du das?»

Brunner: «Ja, ohne so genannt negative Emissionstechnologien ist das erforderliche Gleichgewicht für Netto-Null-Treibhausgasemissionen nicht zu erreichen.² Zusätzlich zur Reduktion der Klimagase auf Null müssen

Wir benötigen Negativemissionen, damit wir insgesamt klimapositiv werden können.

wir den zu viel ausgestossenen Kohlenstoff der Atmosphäre wieder entziehen. Wir benötigen also Negativemissionen, damit wir insgesamt klimapositiv werden können.»

Schmidt: «Im Buch steht, dass wir rund 400 Gigatonnen CO₂ aus der Atmosphäre wieder entfernen und dauerhaft speichern müssen. Das entspricht einem 10 Kilometer hohen Würfel mit einer Fläche von 40'000 Quadratkilometern, in etwa die Fläche der Schweiz. Aber wie soll das gehen?»

Brunner: «Es gibt verschiedene Ideen und Ansätze, sowohl natürliche als auch technologische. Allen ist gemein, dass noch Fragen bezüglich Kosten, Umweltauswirkungen, Dauerhaftigkeit oder Zielkonflikte geklärt werden müssen (siehe Infobox). Das grösste Potenzial und das beste Kosten-Nutzen-Verhältnis liegt bislang bei den biologischen Verfahren. Dazu gehören die Aufforstung von Wäldern, schonende Bodenbewirtschaftung oder die Wiederherstellung von Küstenfeuchtgebieten und Mooren.»

Schmidt: «Ich habe aber schon gelesen, dass z.B. die Aufforstung gewisse Limiten hat.»

Brunner: «Richtig, die Aufforstung braucht enorme Flächen, und der Platz auf der Erde ist begrenzt. Nicht überall macht das Pflanzen von Bäumen Sinn. Im hohen Norden wäre es klimatechnisch sogar kontraproduktiv, da Treibhausgase aus dem Permafrost freigesetzt werden könnten. Effektiver wäre es, die Wald-Rodungen in den Tropen zu stoppen und dort wieder aufzuforsten. Die Böden hingegen können sehr viel mehr CO₂ aufnehmen, wenn sie sanfter bewirtschaftet werden. Das macht sie zudem fruchtbarer und widerstandsfähiger gegen die Folgen des Klimawandels. Ähnlich wie bei der Aufforstung sind die Böden aber irgendwann mit Kohlenstoff gesättigt. Eine andere Option ist Pflanzen- beziehungsweise Biokohle. Sie besteht aus Kohlenstoff, den die Pflanze beim Wachsen gebunden hat. Speichern kann man diesen Kohlenstoff, wenn die Biokohle in die Böden eingearbeitet wird.»

Schmidt: «Aha. Und wie steht es um die technologischen Verfahren zur CO₂-Abscheidung?»

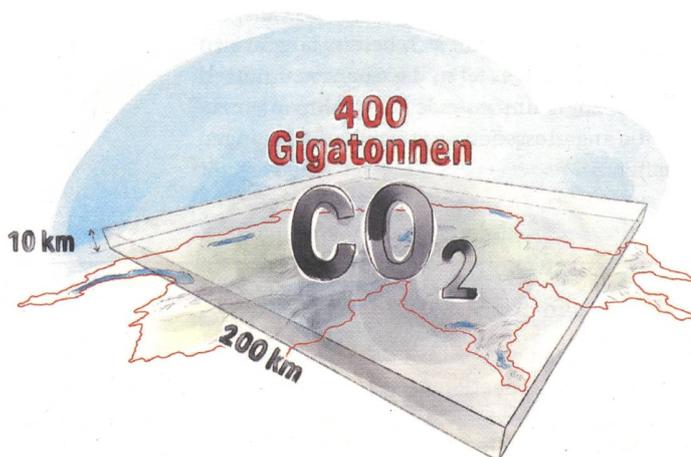


Illustration aus dem Buch «CO₂: Fünf nach zwölf»

So viel CO₂ müssen wir der Atmosphäre entziehen, um die langfristigen Klimaziele zu erreichen.



Florian Brunner, Leiter Fachbereich Klima bei der SES, im Gespräch mit Kommunikationsleiter Valentin Schmidt über mögliche Methoden der CO₂-Abscheidung.

Brunner: «Die sind noch am Anfang ihrer Entwicklung, erst teilweise vorhanden oder noch nicht abschliessend erprobt. Am teuersten sind bislang so genannte Air-Capture-Verfahren, wie die Schweizer Firma Climeworks sie einsetzt. Das CO₂ direkt der Atmosphäre zu entziehen, klingt vielversprechend, ist allerdings äusserst energieintensiv. Strom und insbesondere Wärme sind nötig, um das CO₂ zu filtern. Nichtsdestotrotz sind die Kosten am Sinken. Die grosse Chance besteht darin, aus dem gefilterten CO₂ synthetische Kraftstoffe herzustellen: Das Treibhausgas könnte schon bald von einem unerwünschten Abgas zu einem wertvollen Rohstoff für industrielle Prozesse werden. Der Fachbegriff hierfür lautet CCU – Carbon Capture & Utilization. Dabei gilt es aber zu berücksichtigen, dass das CO₂ als Rohstoff zwischenzeitlich gebunden, bei der energetischen Nutzung aber auch wieder freigesetzt wird und so keinen Klimaschutzeffekt aufweist!»

Schmidt: «Das klingt alles noch vage. Was sollten wir denn angesichts dieser Unklarheiten tun?»

Brunner: «Die Antwort ist simpel: Alles! Wir sollten möglichst alle Ansätze weiterverfolgen. Technologien, die der Atmosphäre CO₂ entziehen, müssen neben der Steigerung der Energieeffizienz und dem Ausbau der erneuerbaren Energien Teil des globalen Klimapfads werden. Es müssen parallel alle Hebel in Bewegung gesetzt werden. Die Hoffnung auf negative Emissions-

Was sollten wir angesichts dieser Unklarheiten tun? Die Antwort ist simpel: Alles! Wir sollten möglichst alle Ansätze weiterverfolgen.

technologien darf aber nicht als Ausrede dienen, um den Ausbau der Erneuerbaren zu verzögern. Der Umbau unserer Energieversorgung muss jetzt geschehen. Für die letzten paar Tonnen CO₂, deren Ausstoss wir nicht komplett vermeiden können³, bietet sich durch NET eine Möglichkeit, sie aus der Luft zu «waschen».

Schmidt: «Danke Florian. Das stimmt mich jetzt wieder etwas positiver.»

Negative Emissionstechnologie

Wird CO₂ der Erdatmosphäre entzogen und dauerhaft gespeichert, so spricht man von Kohlendioxidabscheidung und -speicherung. Es ist dies das Gegenteil von Emissionen und wird als negative Emissionstechnologien (NET) bezeichnet. Diese unterteilen sich in:

- **Natürliche Methoden:** Das biologische Einfangen von CO₂ geschieht als Erweiterung/Vergrösserung von natürlichen Senken wie Wäldern (Baumwachstum entzieht der Luft CO₂ und speichert es), Moore, Pflanzen, Ozeane oder landwirtschaftliche Flächen, d.h. Böden. Hierbei wird Kohlenstoff über Jahre im Boden bzw. in so genannter Biokohle eingelagert und gebunden.
- **Technologische Methoden:** Das CO₂ aus den Abgasen industrieller Prozesse wird z.B. durch chemische oder physikalische Filterverfahren direkt aus der Umgebungsluft eingefangen und an anderer Stelle gespeichert, z.B. im Untergrund (Direct Air Capture with Carbon Storage DACCS). Es ist dabei je nach Technologie viel Wärmeenergie notwendig. Diese muss logischerweise aus erneuerbaren Energiequellen stammen.

1 Boris Previšić (2020), CO₂: Fünf nach zwölf – Wie wir den Klimakollaps verhindern können. Mandelbaum Verlag, Berlin.
 2 Anfangs September hat der Bundesrat einen Bericht über die Bedeutung von negativen CO₂-Emissionen für die künftige Schweizer Klimapolitik gutgeheissen.
 3 In der Zement- und Stahlindustrie oder auch Landwirtschaft (Viehzucht) sind Emissionsreduktionen bedeutend schwieriger als bei Verkehr, Wärme und Strom.