

## **Klima und Luftqualität: Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen reicht nicht aus**

Damit das Ziel aus dem Pariser Klimaabkommen (die Begrenzung des weltweiten Temperaturanstiegs auf 1,5°C oder deutlich unter 2°C) erreicht wird, ist eine rasche Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen unbedingt notwendig – aber sie reicht nicht aus. Auch andere Klimatreiber müssen bekämpft werden. Zu den klimawirksamen Substanzen, die neben CO<sub>2</sub> ebenfalls die Erde aufheizen, gehören Methan (CH<sub>4</sub>), Ruß, Aerosole, troposphärisches (bodennahes) Ozon und Fluorkohlenwasserstoffe (FKW). Andere Emissionen bewirken eine Abkühlung, insbesondere organischer Kohlenstoff und Sulfat-Aerosole. Allerdings werden abkühlende Aerosole oft zusammen mit wärmenden Schadstoffen ausgestoßen – zum Beispiel setzen Dieselmotoren und Biomasseverbrennung eine Mischung aus Ruß, Ozonvorläufersubstanzen und kühlenden Aerosolen frei. Aus diesem Grund müssen Klimaschutzszenarien besonders sorgfältig berechnet werden, damit sie maximalen Nutzen erzielen.

Trotz dieser Komplexität spielt die deutliche Reduzierung von Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen eine wichtige Rolle in praktisch allen Szenarien, mit denen das 2-Grad-Ziel eingehalten wird. In noch stärkerem Maße gilt dies für Szenarien, die dem ehrgeizigen 1,5-Grad-Ziel entsprechen. So könnte die Senkung der Methan-, Ruß- und FKW-Emissionen mit den aktuell verfügbaren Technologien die derzeitige Erwärmungsrate halbieren und bis 2050 eine zusätzliche Erwärmung der Erde um 0,6 °C verhindern. Einfach ausgedrückt: Die Klimaziele lassen sich nur erreichen, wenn auch die Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen verringert werden.

### **Viele Vorteile für Luftqualität, Gesundheit und nachhaltige Entwicklung**

Neben der Einhaltung der Klimaziele aus dem Pariser Abkommen bietet die Reduzierung von Methan-, Ruß- und Ozon-Emissionen weitere bedeutende Vorteile für die nachhaltige Entwicklung: Gesundheitsschutz und Verhinderung vorzeitiger Todesfälle dank besserer Luftqualität, Prävention von Ernteverlusten in Höhe von Millionen Tonnen jährlich sowie Vermeidung von klimatischen Kipppunkten, die langfristige Klimafolgen verstärken und die

Anpassung an den Klimawandel (insbesondere für die ärmsten und am stärksten benachteiligten Menschen) erschweren können. Durch Maßnahmen, die gleichzeitig gegen Klimawandel und Luftverschmutzung wirken, ergibt sich die Chance auf Synergien zwischen den Klimazielen aus dem Klimaabkommen von Paris und den UN-Nachhaltigkeitszielen – damit die Menschen heute besser leben und der Klimawandel für die Zukunft abgeschwächt wird.

### **Welcher Weg führt in die richtige Richtung?**

Die Freisetzung klimawirksamer Luftschadstoffe kann in allen Branchen verringert werden. So lassen sich beispielsweise Methan- und Rußemissionen durch bessere Methoden für die Gewinnung fossiler Brennstoffe und in der Landwirtschaft senken. Auch optimierte Verbrennungsprozesse und Abgasnachbehandlung können die Rußmengen weiter verringern, insbesondere in den Bereichen Wohnen und Verkehr. Ein Rückgang der Methanemissionen hätte sogar noch einen zusätzlichen Vorteil: weniger bodennahes Ozon. Auch die Dekarbonisierung der Wirtschaft wird ganz allgemein zum lang- und kurzfristigen Klimaschutz beitragen. Doch die entsprechenden Maßnahmen sind sorgfältig auszuwählen: Zwar verringern bessere Prozesse für fossile Brennstoffe oft gleichzeitig die Freisetzung von CO<sub>2</sub> und anderen Klimatreibern, aber manche Technologien, die als Alternative für fossile Brennstoffe gelten, (z. B. Biokraftstoffe) setzen unter Umständen dennoch Ruß frei, tragen damit zum Klimawandel bei und gefährden die menschliche Gesundheit. Daher stellt eine koordinierte Strategie für die Senkung von CO<sub>2</sub>- und Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen den wirksamsten Ansatz dar – mit Vorteilen für die Luftqualität, den Klimaschutz und die menschliche Entwicklung.

Beim IASS konzentrieren sich mehrere Projekte auf Luftverschmutzung und Nicht-CO<sub>2</sub>-Klimatreiber:

- Das Projekt **„Modellierung der Luftqualität für Politikberatung“** verwendet numerische Modelle, um Einblicke in die Auswirkungen von Luftschadstoffen auf Klima, menschliche Gesundheit und Ökosysteme zu erhalten. Eine aktuelle

Veröffentlichung untersucht den Beitrag verschiedener Vorläufergase zur Hintergrundbelastung durch bodennahes Ozon. (Ansprechperson: Prof. Dr. Tim Butler, [tim.butler@iass-potsdam.de](mailto:tim.butler@iass-potsdam.de))

- Im Rahmen des Projektes **„Klimaschutzmaßnahmen in nationalen und internationalen Prozessen“** (ClimAct) werden Nicht-CO<sub>2</sub>-Treibhausgase erforscht. Die Frage lautet, wie sich diese auf die Einhaltung des Pariser Abkommens und der UN-Nachhaltigkeitsziele auswirken. Ein Schwerpunkt liegt auf der internationalen Regulierung von Nicht-CO<sub>2</sub>-Emissionen. ClimAct dient auch als Schnittstelle des IASS zur Koalition für Klima und saubere Luft (CCAC). Diese internationale Organisation hat sich der Förderung und Verwirklichung von transformativen Maßnahmen zur Senkung der Methan-, Ruß-, Ozon- und FKW-Emissionen, dem Klimaschutz und der nachhaltigen Entwicklung verschrieben. (Ansprechperson: Charlotte Unger, [charlotte.unger@iass-potsdam.de](mailto:charlotte.unger@iass-potsdam.de))
- Der Bereich **„Klimawandel und Luftqualität: Forschungsschnittstellen und Wege zur politischen Umsetzung“** (ClimPol) ist auf einer eher lokalen Ebene tätig. Er soll die Verteilung von Luftschadstoffen in Städten beleuchten und die Auswirkungen untersuchen. ClimPol fördert integrative Ansätze für Klimaschutz und gegen Luftverschmutzung. Zu den aktuellen Themen gehören die Kampagne Stadtradeln und weitere Initiativen, die die Einhaltung des 1,5-Grad-Ziels ermöglichen sollen. (Kontaktpersonen: Dr. Erika von Schneidemesser, [erika.vonschneidemesser@iass-potsdam.de](mailto:erika.vonschneidemesser@iass-potsdam.de), und Laura Weiland, [laura.weiand@iass-potsdam.de](mailto:laura.weiand@iass-potsdam.de))

Neben der Veröffentlichung von wissenschaftlichen Ergebnissen in internationalen Fachzeitschriften mit Peer-Review-Verfahren bringen diese Projekte auch allgemein zugängliche Dokumente wie Fact Sheets und Policy Briefs hervor. Einige Beispiele:

- [Ruß über Europa – gezielte Strategien gegen einen Luftschadstoff und Klimatreiber](#)
- [Bodennahes Ozon – das unterschätzte Problem](#)
- [Saubere Luft zum Atmen – bis 2030?](#)
- [A Clear View for Kathmandu: Improving Air Quality in the Kathmandu Valley](#)