

UNIVERSITÄT LEIPZIG

LEAC

Lernen über das Impfen von Wolken unter Unsicherheiten: Ob, wann und wie man Feldexperimente durchführen sollte

- Prof. Dr. Johannes Quaas // Universität Leipzig // PI johannes.quaas@uni-leipzig.de
- Prof. Dr. Martin Quaas // Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) // PI quaas@economics.uni-kiel.de
- Dr. Wilfried Rickels // CAU
- Aswathy Nair // Universität Leipzig

Hintergrund und Ziel

Es gibt keinen Konsens in Wissenschaft, Gesellschaft und Politik, ob überhaupt eingehende Forschung (Feld-Experimente) zu Climate Engineering durchgeführt werden soll. Ziel des Projekts ist, diese Frage theoretisch zu klären, ohne solche Experimente selbst durchzuführen.

"Impfen" von Wolken:

- Climate Engineering durch das Ausbringen von Aerosolen, die als Wolkenkondensationskeime dienen und so die Helligkeit von Wolken erhöhen.
- Erlaubt Feldexperimente, die in Intensität sowie räumlicher und zeitlicher Ausdehnung skalierbar sind.

FRAGESTELLUNGEN

 Wie groß sind die physikalischen Unsicherheiten beim Impfen von Wolken?

• In welchem

Maße können

Feldexperiment

e diese

Unsicherheiten

reduzieren,

abhängig von

Intensität,

räumlicher und

zeitlicher

Ausdehnung

des

Experiments?

• Welche

schädlichen

Nebeneffekte

hat das Impfen

von Wolken?

Welche

Klimaschäden

(z.B.

Niederschlag, O

zeanversauerun

g) würden nicht

abgemildert?

• Bei welchem

Ausmaß des

Klimawandels

wäre dieses

Climate

Engineering

Teil einer

ökonomisch

optimalen

Klimapolitik?

• Unter welchen

Umständen

sollte

überhaupt ein

Feldexperiment

zum Impfen

von Wolken

durchgeführt

werden? Wie

sollte es

gegebenenfalls

ausgestaltet

werden?

• Wie hängen

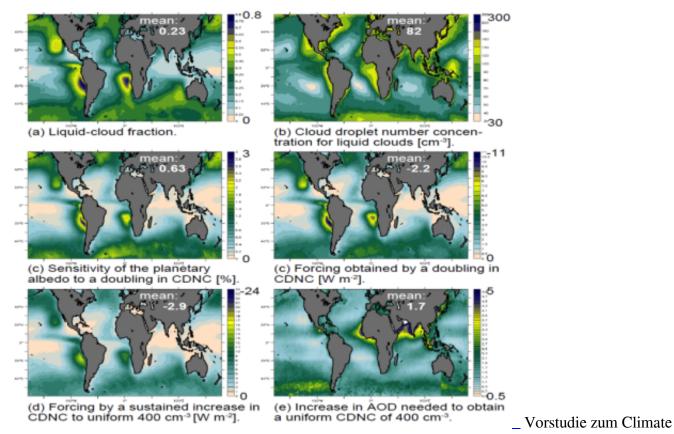
diese

Entscheidungen

von den sozialen Risikound Zeitpräferenzen ab?

Vorgehen

- 1. Quantifizierung der Unsicherheit des Strahlungsantriebs durch das Impfen von Wolken.
- 2. Abschätzung, wie sich die Unsicherheit in Anhängigkeit von Intensität sowie räumlicher und zeitlicher Ausdehnung eines möglichen Experiments reduzieren ließe.
- 3.Charakterisierung einer optimalen Klimapolitik bei gegebenen Unsicherheiten bei verschiedenen sozialen Risiko- und Zeitpräferenzen
- 4.Charakterisierung des optimalen Lernens durch Feldexperimente bei verschiedenen sozialen Risiko- und Zeitpräferenzen



Engineering durch Impfen von Wolken: Statistische Analyse von Satellitendaten.

Methoden

Verwendet bzw. weiterentwickelt werden

- Satellitendaten
- Ein globales Aerosol-Klimamodell (ECHAM6-HAM2)
- Ein integriertes Modell von Klimasystem und Ökonomie (IAM), erweitert um
 - Wirkung und Kosten des Climate Engineering durch das Impfen von Wolken
 - Bayesianisches Lernen über die Wahrscheinlichkeitsver-teilung der Schäden des Climate Engineerings
 - Hyperbolische Zeitpräferenzen