

Schlussbericht

gem. Nr. 3.1 BNBest-BMBF 98

Zuwendungsempfänger: Technische Universität Dresden	Förderkennzeichen: 01LA1106A
Vorhabenbezeichnung:	„Ökonomie des Klimawandels: Nicht-kooperative Klimapolitik unter Unsicherheit – Non-cooperative Climate Policy under Uncertainty (CliP)“
Laufzeit des Vorhabens:	01.09.2011 – 31.03.2015
Beteiligte Autoren:	Prof. Dr. Marcel Thum (TU Dresden) Dr. Heike Auerswald (TU Dresden) Yvonne Bludau (TU Dresden)

I. Kurzdarstellung

1. Aufgabenstellung

Solange keine internationale Vereinbarung über Klimapolitik in Kraft ist, entscheiden Länder einzeln, auf nationaler Ebene über die Vermeidung von Treibhausgasemissionen (Mitigation) und über die Anpassung an Veränderungen des Klimas (Adaptation). Da die positiven Effekte von Mitigation global wirken, kann sogenanntes Trittbrettfahrerverhalten auftreten. Einzelne Akteure beteiligen sich nicht an der globalen Vermeidung schädlicher Emissionen, profitieren aber trotzdem vom Engagement anderer. Im Gegensatz dazu wirkt Adaptation fast ausschließlich auf lokaler oder nationaler Ebene.

Im Rahmen des Vorhabens wurden zwei wichtige Aspekte nicht-kooperativer Klimapolitik untersucht. (1) Welche Möglichkeiten gibt es für eine strategische Nutzung von Klimapolitik, wenn Unsicherheit über die Schäden durch den Klimawandel besteht (Aufgaben T1a und T1b). (2) Reagieren Teams anders als Individuen auf die Anreize des Trittbrettfahrens? (Aufgaben T2a und T2b).

Gemäß der Vorhabenbeschreibung wurden daraus folgende Fragestellungen abgeleitet und im Rahmen des Vorhabens bearbeitet:

1. Wie beeinflusst die Unsicherheit über zukünftige Schäden durch den Klimawandel die heutige Klimapolitik?
2. Inwieweit kann ein entsprechender Maßnahmenmix aus Mitigation und Adaptation dabei helfen, mit diesen Risiken umzugehen?
3. Können Länder mit Hilfe einer Festlegung auf eine bestimmte Mitigations- oder Adaptationspolitik die globale Klimapolitik in ihrem Sinne strategisch beeinflussen?
4. Inwieweit unterscheiden sich die Entscheidungen von Individuen und Teams und neigen Teams (Parlament, Regierung, Ländergruppen) zu größeren oder kleineren nicht-kooperativen Beiträgen zu einem öffentlichen Gut im Kontext des mit Unsicherheit behafteten Klimawandels?

Die Beantwortung der Fragestellungen erfolgte in mehreren Schritten. Zunächst wurde ein theoretisches Grundmodell erarbeitet, welches sowohl die Öffentliche-Güter-Problematik als auch den Aspekt der Unsicherheit erfasst (T1a). Methodisch wurde hierfür der aus der Versicherungs- und Finanzmarkttheorie bekannte Mean-Variance-Ansatz genutzt und entsprechend der Problematik erweitert. Darauf aufbauend wurde ein Simulationsmodell erarbeitet, welches eine Brücke zwischen dem Theoriemodell und etablierten integrierten Klima-Wirtschafts-Simulationsmodellen schlägt (T1b). Mit Hilfe des theoretischen Modellrahmens und der Simulation wurden die Fragen 1 bis 3 beantwortet.

Erkenntnisse zu Entscheidungsprozessen in Teams mit Bezug zu öffentlichen Gütern und Kooperationsverhalten wurden im Rahmen zweier experimenteller Studien gewonnen (T2a und T2b). Die Ergebnisse dieser Untersuchungen tragen zur Beantwortung von Forschungsfrage 4 bei.

2. Voraussetzungen

Das Vorhaben wurde mithilfe folgender personeller Unterstützung und Ausstattung durchgeführt.

a) Personelle Voraussetzungen inkl. Zuständigkeiten:

Prof. Dr. Marcel Thum (TU Dresden, Projektleitung)
Dr. Heike Auerswald (TU Dresden, Projektmitarbeit, Forschung und Administration)
Yvonne Bludau (TU Dresden, Projektmitarbeit, Administration)
Ingmar Rövekamp (TU Dresden, studentische Hilfskraft)
Xenia Frei (TU Dresden, studentische Hilfskraft)

Kooperationspartner:

Dr. Carsten Schmidt (Universität Mannheim, TU Dresden)
Prof. Dr. Gaute Torsvik (University of Bergen)
Prof. Dr. Kai A. Konrad (MPI München)

b) Ausstattung:

Die technische Ausstattung zur Durchführung des Vorhabens wurde durch die TU Dresden bereitgestellt.

3. Planung und Ablauf des Vorhabens

Das Vorhaben wurde gemäß des dem Antrag beigelegten Zeitplans durchgeführt (siehe Anlage zu diesem Bericht). Die Aufgaben (Tasks) T1a, T1b und T2a (siehe Unterpunkt I 1.) wurden fristgerecht bearbeitet.

Der ursprünglich bewilligte Zeitraum (01.09.2011 bis 31.08.2014) wurde in Absprache und mit Genehmigung des Projektträgers kostenneutral bis 31.03.2015 verlängert. In diesem Zeitraum wurde die zusätzliche Aufgabe T2b erfolgreich bearbeitet (siehe Unterpunkt I 1.).

Details sind den Zwischenberichten zum Vorhaben, sowie dem Antrag auf kostenneutrale Verlängerung vom 17.03.2014 zu entnehmen.

4. Anknüpfungspunkte des Vorhabens

Die Aufgaben T1a und T1b des Vorhabens knüpfen insbesondere an die theoretische Fachliteratur zur privaten Bereitstellung öffentlicher Güter und zu nicht-kooperativer Klimapolitik an. Die Aufgaben T2a und T2b greifen überwiegend auf experimentelle Fachliteratur zu Team- und Gruppenentscheidungen zurück.

Details zur verwendeten Literatur finden sich in den entsprechenden Publikationen (siehe Unterpunkt II. 6., sowie die Zwischenberichte zum Vorhaben).

5. Zusammenarbeit mit anderen Stellen

Die Aufgabe T1a wurde in Kooperation Prof. Dr. Kai A. Konrad durchgeführt (siehe Unterpunkt I.2. und II. 6.). An der Bearbeitung der Aufgaben T2a und T2b waren Prof. Dr. Gaute Torsvik und Dr. Carsten Schmidt beteiligt. Die Aufgabe T2a wurde außerdem in enger Kooperation mit dem Experimentallabor der Universität Mannheim durchgeführt.

II. Eingehende Darstellung

1. Verwendung der Zuwendung, Ziele und erzielte Ergebnisse

Der überwiegende Anteil der Zuwendung wurde für Personal eingesetzt, insbesondere zur Finanzierung einer wissenschaftlichen Mitarbeiterin (mit 50% der regulären wöchentlichen Arbeitszeit) über den gesamten Projektzeitraum.

Etwa 10% der Zuwendung wurden für die Finanzierung internationaler Forschungsaufenthalte, für die Teilnahme an nationalen und internationalen Fachtagungen sowie für die Teilnahme an Begleitaktivitäten zur Förderinitiative aufgewendet. Eine Liste aller Vorträge kann den Zwischenberichten entnommen werden.

Knapp 4% der Zuwendung wurden für die Durchführung einer experimentellen Studie in Kooperation mit dem Experimentallabor der Universität Mannheim zur Bearbeitung der Aufgabe T2a verwendet. Weitere 5% wurden im Wesentlichen für die Durchführung einer zweiten experimentellen Studie zur Bearbeitung von Aufgabe T2b aufgewendet.

Details zur Verwendung der Zuwendung können Tabelle 1 und insbesondere dem Verwendungsnachweis entnommen werden.

Erklärtes Ziel des Vorhabens war, zum Verständnis nationaler und nicht-kooperativer internationaler Klimapolitik beizutragen. Insbesondere fand die bestehende Unsicherheit über die Folgen des Klimawandels Berücksichtigung. Darüber hinaus wurden Möglichkeiten zur strategischen Nutzung von Klimapolitik aufgezeigt. Diese liegen begründet in der Interaktion der beiden Klimapolitikmaßnahmen Adaptation und Mitigation. Im Vorhaben wurden theoretische Erkenntnisse aus dem Bereich der ökonomischen Risikoanalyse mit der Modellierung der privaten Bereitstellung öffentlicher Güter kombiniert. Der so erzeugte

Modellrahmen erlaubt die fundierte Analyse strategischer Optionen unter Berücksichtigung von Unsicherheit.

Der zweite Aufgabenbereich des Vorhabens umfasste die tiefere Analyse von Entscheidungsprozessen in der nationalen Klimapolitik. Anders als in der Mehrzahl der theoretischen Modelle angenommen, entscheidet nicht ein Akteur allein über die Mitigationsstrategie eines Landes. In demokratischen Staaten sind üblicherweise mehrere Akteure und Gremien beteiligt. Ziel des Vorhabens war es zu untersuchen, ob ein signifikanter Unterschied zwischen den Entscheidungen von Individuen und den Entscheidungen von Teams gefunden werden kann. Als Entscheidungsrahmen wurde das Öffentliche-Guts-Spiel gewählt, da dieses die wesentlichen Charakteristika und Anreize bei der Wahl der Mitigationsstrategie abbildet.

Im Vorhaben wurden folgende, zentrale Ergebnisse erarbeitet:

Aufgabenbereich 1:

Die theoretische Analyse hat unter anderem aufgezeigt, unter welchen Bedingungen Adaptation strategisch eingesetzt werden kann, um die globalen Mitigationsanstrengungen zu beeinflussen. Der zugrunde liegende Mechanismus basiert wesentlich auf der Risikoaversion der Entscheider und auf der substitutiven Beziehung zwischen Mitigation und Adaptation. Dabei legt ein Land im Vorfeld seine Adaptationsstrategie fest und bindet sich somit indirekt auch an eine bestimmte Mitigationspolitik. Unter plausiblen Annahmen geht mehr Adaptation mit weniger Mitigation einher. Die Nutzen aus Mitigation fallen jedoch global an und ein Rückzug eines Landes hat somit auch globale Auswirkungen. Andere Länder entscheiden sich im Gegenzug ihre Mitigationspolitik auszuweiten. Unter bestimmten Bedingungen ist diese Reaktion so umfangreich, dass das globale Mitigationsniveau steigt. In jedem Fall kann sich aber dasjenige Land, welches die frühzeitige Festlegung auf Adaptation strategisch nutzt, besser stellen.

Der im Theoriemodell erarbeitete strategische Effekt frühzeitiger Adaptation wurde im Rahmen eines weiteren Projektteils mithilfe eines Simulationsmodells näher untersucht. Als Datengrundlage wurden überwiegend Schätzungen aus dem integrierten Klima-Wirtschafts-Simulationsmodell RICE2010 genutzt. Die Struktur basierte wesentlich auf der des Theoriemodells. Die Analyse hat den strategischen Effekt von Adaptation bestätigt. Die Mitigationspolitik eines Landes konnte auch im Simulationsmodell durch eine frühzeitige und einseitige Festlegung auf eine Adaptationsstrategie beeinflusst werden.

Der globale Effekt im Simulationsmodell stellte sich jedoch als weniger stark heraus. Es konnte in keinem der untersuchten Szenarien ein positiver Effekt auf das globale Mitigationsniveau beobachtet werden.

Aufgabenbereich 2:

In der experimentellen Untersuchung von Teamentscheidungen zeigt sich, dass Teams sich signifikant kooperativer verhalten. Im Kontext des Spielrahmens heißt das, dass Teams signifikant mehr zum öffentlichen Gut beigetragen haben als Individualspieler. Zudem konnte gezeigt werden, dass Teams seltener Gebrauch von Sanktionsmechanismen machen als Individuen. Im Ergebnis waren Teams dadurch im Experiment erfolgreicher; sie erzielten höhere Auszahlungen. Mit Blick auf die nationale Entscheidung über Klimapolitik, würde dieses Ergebnis darauf hindeuten, dass eine Entscheidung durch ein Gremium zu einem kooperativeren Ergebnis führen könnte.

In einer zweiten experimentellen Untersuchung von Teamentscheidungen wurde das Kooperations- und Bestrafungsverhalten von Teams und Individuen in einem Gefangenendilemma untersucht. Im Gegensatz zur ersten Studie wurde neben den reinen Team- bzw. Individualtreatments auch ein gemischtes Treatment untersucht, in dem ein Individualspieler auf ein Team bestehend aus 3 Spielern traf. Es konnte gezeigt werden, dass der Bestrafungsmechanismus weniger häufig genutzt wird, wenn die Bestrafung die Mitglieder eines Teams trifft, welches vorher uneinig über die Kooperationsentscheidung war. Dies zeigt, dass es für die Sanktionierung unerwünschter Entscheidungen, wie diese auch in der internationalen Klimapolitik diskutiert wird, eine Rolle spielt, ob in dem betreffenden Land unter Umständen eine Minderheit für ein stärkeres Engagement eintritt.

2. Wichtige Positionen des zahlenmäßigen Nachweises

In Tabelle 1 sind die Ausgaben des Vorhabens aufgeschlüsselt nach den Positionen des Gesamtfinanzierungsplans dargestellt. Unterschieden wird dabei in Soll-Ausgaben nach Vorgabe des Gesamtfinanzierungsplans und Ist-Ausgaben nach tatsächlich erfolgter Abrechnung. Die Erfüllungsquote gibt das prozentuale Verhältnis aus Soll- zu Ist-Ausgaben an.

Tabelle 1: Übersicht über die Positionen des Gesamtfinanzierungsplans

Position Gesamtfinanzierungsplan	Ausgabenart	Gesamtfinanzierungsplan (Soll)	Ausgaben (Ist)	% Erfüllung
0812	Beschäftigte (Wiss. Mitarbeiter TV-L 13)	93,899.00 €	101,140.09 €	107.66%
0822	sonst. Beschäftigte (SHK)	11,682.00 €	8,029.46 €	68.73%
0835	Vergabe von Aufträgen	4,882.00 €	4,794.63 €	98.21%
0843	Sonstige allgemeine Verwaltungsausgaben	16,893.00 €	6,776.95 €	38.45%
0846	Dienstreisen	19,583.00 €	14,258.73 €	72.81%
Gesamt		146,939.00 €	134,999.86 €	91.65%

3. Einordnung der geleisteten Arbeit

Der Arbeitseinsatz war angemessen und notwendig. Mit einer wissenschaftlichen Mitarbeiterstelle von 50% der regelmäßigen wöchentlichen Arbeitszeit über die gesamte Projektlaufzeit und 2 studentischen Hilfskräften, die Abschnittsweise eingestellt wurden, konnten während der Projektlaufzeit 9 wissenschaftliche und politikorientierte Beiträge fertiggestellt werden.

4. Nutzen des Vorhabens und Verwertbarkeit

Die Ergebnisse des Vorhabens zeigen insbesondere die strategischen Möglichkeiten in der Klimapolitik auf nationaler Ebene auf. Nationale Mitigationsanstrengungen haben den Charakter privater Beiträge zum öffentlichen Gut „Klimaschutz“. Weshalb einseitige Vorleistungen eines Landes unter Umständen von anderen Ländern konterkariert werden, in dem diese ihre Maßnahmen reduzieren. Als Substitut zu Mitigation können Länder in Adaptationsmaßnahmen investieren. Im Zusammenspiel der beiden Klimapolitikoptionen, Mitigation und Adaptation, liegen Möglichkeiten strategischen Handelns begründet. Die Ergebnisse aus Aufgabenbereich 1 leisten einen Beitrag zum besseren Verständnis dieser Interaktion und der daraus resultierenden strategischen Möglichkeiten auf nationaler Ebene, die globalen Klimapolitikanstrengungen zu beeinflussen.

Die Ergebnisse aus Aufgabenbereich 2 tragen dazu bei, die Diskrepanz zwischen den theoretischen Vorhersagen und den tatsächlich beobachteten Politikentscheidungen in der nationalen Klimapolitik zu beleuchten. In der ökonomischen Theorie wird meist ein individueller Entscheider unterstellt, wohingegen an Politikentscheidungen in demokratischen Systemen mehrere Akteure beteiligt sind. In einem allgemeinen, experimentellen Entscheidungsrahmen konnte im Vorhaben gezeigt werden, dass Individuen systematisch andere Entscheidungen treffen als Teams bestehend aus 3 Individuen, die sich koordinieren müssen.

Für die Ergebnisse des Vorhabens wurde und wird die Publikation in entsprechenden Fachzeitschriften angestrebt. Dies entspricht der in der Fachdisziplin üblichen Verwertung wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die jeweiligen Arbeitspapiere stehen der Öffentlichkeit größtenteils bereits zur Verfügung (siehe Punkt II. 6). Darüber hinaus wurden und werden die Projektergebnisse über geeignete Print- und Onlinemedien (u.a. ifo Schnelldienst, oekonomenstimme.org) und im Rahmen der Begleitaktivitäten des Projektträgers einer breiteren Öffentlichkeit präsentiert (siehe Punkt II. 6).

Auch die Präsentation der Ergebnisse auf Fachtagungen und bei Kolloquium im akademischen Bereich, sowie die Teilnahme an Politikrunden und Paneldiskussionen zur weiteren Verbreitung der wichtigsten Erkenntnisse sind geplant. Hierfür wird insbesondere die enge Einbindung in das CESifo Forschungsnetzwerk- Area Energy and Climate Economics genutzt.

Wichtige Ergebnisse aus dem Vorhaben werden außerdem in die universitäre Lehre übernommen.

5. Fortschritt auf dem Gebiet des Vorhabens und Einordnung

Das Vorhaben knüpft im Wesentlichen an zwei Forschungsgebiete der Klimaökonomie an; die Analyse strategischer Optionen in der Klimapolitik und die Untersuchung von Entscheidungsverhalten in der Mitigationspolitik.

Aufgabenbereich T1 des Vorhabens schließt direkt an zwei Literaturbeiträge an, die sich mit dem strategischen Timing von Mitigation und Adaptation¹ und der Wirkung von Unsicherheit und Risikoaversion auf die globale Bereitstellung öffentlicher Güter befassen². Beide Aspekte wurden im Aufgabenbereich T1 des Vorhabens zusammengeführt. Dabei wurde untersucht, inwieweit ein Land durch frühzeitige Festlegung seiner Adaptationsmaßnahmen die Mitigationspolitik anderer Länder strategisch beeinflussen kann, wenn die ökonomischen Schäden durch den Klimawandel unsicher und die Entscheider risikoavers sind.

Es konnte im Rahmen einer theoretischen und einer simulationsgestützten Analyse gezeigt werden, dass sich ein Land unter bestimmten Bedingungen durch diese Strategie besser stellen kann und dass dies theoretisch sogar zu einem globalen Anstieg der Mitigation führen kann.

Andere Studien mit Bezug zu diesem Vorhaben wurden zum Beispiel im Rahmen des Projekts RECAP15, ebenfalls Teil der Förderinitiative „Ökonomie des Klimawandels“ durchgeführt. Die Kollegen untersuchten u.a. die Möglichkeit mithilfe von frühzeitigen Investitionen in Technologie die spätere Mitigationspolitik strategisch zu beeinflussen.³

Aufgabenbereich T2 des Vorhabens knüpft an bestehende experimentelle Untersuchungen an. Eine wachsende Anzahl dieser Studien befasst sich mit dem Verhalten von Teams in ökonomischen Entscheidungssituationen. Die Mehrheit der Beiträge kommt zu dem Ergebnis, dass Teams Entscheidungen treffen, die näher an den Vorhersagen der ökonomischen Theorie sind, als die von Individuen⁴. Keine der bisherigen Studien untersucht jedoch das Öffentliche-Gut-Spiel, eine theoretische Entscheidungssituation, die der nationalen Festlegung einer Mitigationspolitik am nächsten kommt.

Die Ergebnisse aus Aufgabenbereich T2 des Vorhabens deuten nun darauf hin, dass Teams kooperativer agieren als Individuen und systematisch mehr zum öffentlichen Gut beitragen. Übersetzt in die Situation der nationalen Mitigationspolitik bedeutet dies, dass Teams mehr Mitigation wählen würden als Einzelentscheider.

Der aktuelle Forschungsstand in dem für das Vorhaben relevanten Gebiet wird ausführlicher in den jeweiligen Publikationen zu den Aufgaben des Vorhabens wiedergegeben und berücksichtigt.

¹ Siehe Zehaie, F. (2009): The Timing and Strategic Role of Self-Protection, *Environmental and Resource Economics*, 44 No. 3, 337-350.

² Siehe Lohse, T., Robledo, J. R. and Schmidt, U. (2012): Self-insurance and Self-protection as Public Goods, *Journal of Risk and Insurance*, 79 No. 1, 57-76.

³ Clemens Heuson & Wolfgang Peters & Reimund Schwarze & Anna-Katharina Topp, 2013. "Investment and Adaptation as Commitment Devices in Climate Politics," Discussion Paper Series RECAP15 011, RECAP15, European University Viadrina, Frankfurt (Oder).

⁴ Siehe: Kugler, Tamar, Edgar E. Kausel and Martin G. Kocher (2012): "Are Groups more Rational than Individuals? A Review of Interactive Decision Making in Groups", *WIREs Cognitive Science* 3(4), 471-482 und Charness, Gary and Matthias Sutter (2012): "Groups Make Better Self-Interested Decisions", *Journal of Economic Perspectives* 26(3), 157-176.

6. Publikationen

Folgende wissenschaftliche Publikationen sind im Rahmen des Vorhabens erarbeitet worden. Diese Liste ist nicht abschließend. Weitere Publikationen sind in Vorbereitung beziehungsweise befinden sich noch im Begutachtungsprozess.

Die Veröffentlichung eines separaten Abschlussberichts ist nicht geplant, da die einzelnen Projektergebnisse zum Teil schon in Fachzeitschriften publiziert sind und eine erneute Publikation eine Urheberrechtsverletzung darstellt.

1. Konrad, K. A. und M. Thum: Climate Policy Negotiations with Incomplete Information, *Economica* 81, 2014, 244-256.
2. Auerswald, H.: Nichtkooperative Klimapolitik, Unsicherheit und Teamentscheidungen, Dissertation, TU Dresden, 03/2015.
3. Konrad, K. A. und M. Thum: The Role of Economic Policy in Climate Change Adaptation *CESifo Economic Studies* 60(1), 2014, 32-61.
4. Konrad, K. A. und M. Thum: Does a Clean Development Mechanism Facilitate International Environmental Agreements? Working Paper of the Max Planck Institute for Tax Law and Public Finance No. 2014-20, 2014.
5. Konrad, K. A. und M. Thum: What is the Role of Governments in Climate Change Adaptation? *OUPblog*, 7/2014.
6. Konrad, K. A. und M. Thum: What is the role of governments in climate change adaptation?, *OUPblog*, 7/2014.
7. Auerswald, H., C. Schmidt, M. Thum und G. Torsvik: Teams Punish Less, *CESifo Working Paper* 4406, 2013.
8. Auerswald, H.: Strategic Climate Policy and Risk-Taking - A Simulation Analysis, mimeo, 2013.
9. Auerswald, Heike: Intergenerational Externalities and Climate Policy, mimeo, 2012.
10. Auerswald, H., K.A. Konrad und M. Thum: Adaptation, Mitigation and Global Risk-Taking, *CESifo Working Paper* No. 3320, 2011.
11. Auerswald, H., K.A. Konrad und M. Thum: Unsichere Klimafolgen und rationale Klimapolitik, *ifo Schnelldienst*, 18/2011, 40-42.
12. Auerswald, H., K.A. Konrad und M. Thum: Unsichere Klimafolgen und rationale Klimapolitik, www.oekonomenstimme.org, 08.06.2011.
13. L. P. Feld, K. A. Konrad und M. Thum: Umdenken in der Klimapolitik nach Cancún!, oekonomenstimme.org, 2011.
14. L. P. Feld, K. A. Konrad und M. Thum: Umdenken in der Klimapolitik nach dem Gipfel von Cancún!, *ifo Schnelldienst* 5, 2011.

Berichtsblatt

1. ISBN oder ISSN	2. Berichtsart (Schlussbericht oder Veröffentlichung) Schlussbericht
3. Titel Ökonomie des Klimawandels: Nicht-kooperative Klimapolitik unter Unsicherheit – Non-cooperative Climate Policy under Uncertainty (CliP)	
4. Autor(en) [Name(n), Vorname(n)] Thum, Marcel, Prof. Dr. Auerswald, Heike, Dr.	5. Abschlussdatum des Vorhabens 31.03.2015
	6. Veröffentlichungsdatum
	7. Form der Publikation Schlussbericht
8. Durchführende Institution(en) (Name, Adresse) Technische Universität Dresden - Fakultät Wirtschaftswissenschaften - Lehrstuhl für Volkswirtschaftslehre - insbesondere Finanzwissenschaft	9. Ber.-Nr. Durchführende Institution
	10. Förderkennzeichen 01LA1106A
	11. Seitenzahl
12. Fördernde Institution (Name, Adresse) Bundesministerium für Forschung und Bildung Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V. Projekträger im DLR Heinrich-Konen-Straße 1 53227 Bonn	13. Literaturangaben
	14. Tabellen
	15. Abbildungen
16. Zusätzliche Angaben	
17. Vorgelegt bei (Titel, Ort, Datum)	
18. Kurzfassung Im Rahmen des Vorhabens wurden zwei Aspekte nationaler und nichtkooperativer internationaler Klimapolitik in jeweils getrennten Aufgabenbereichen untersucht. Fokus des Aufgabenbereichs T1 war die Untersuchung der möglichen strategischen Nutzung von Klimapolitik, wenn Unsicherheit über die Schäden durch den Klimawandel besteht und mit Mitigation und Adaptation zwei substitutive Maßnahmen zur Verfügung stehen. In Aufgabenbereich T2 stand der Entscheidungsrahmen für Mitigationspolitik im Mittelpunkt. Hier wurde untersucht, inwieweit Teams anders auf die Anreize des Trittbrettfahrens reagieren als Individuen. Im Ergebnis konnte gezeigt werden, unter welchen Bedingungen eine frühzeitige und einseitige Festlegung eines Landes auf eine Adaptationsstrategie (i) dem Land selbst einen Vorteil verschafft und (ii) das globale Mitigationsniveau erhöht. Durch die Analyse im Simulationsmodell konnten diese Effekte quantifiziert werden. In keinem der untersuchten Szenarien führt eine einseitige Festlegung auf höhere Adaptationsanstrengungen zu einer globalen Erhöhung der Mitigation. In den experimentellen Studien konnte ein signifikanter Unterschied zwischen den Entscheidungen der Teams und den Entscheidungen der Individualspieler nachgewiesen werden. Teams haben im Durchschnitt kooperativer entschieden und weniger oft und hart sanktioniert. Das Ausmaß, in dem Sanktionierung genutzt wird, hängt außerdem davon ab, ob das Team, welches sanktioniert werden kann, einstimmig oder mehrheitlich zur einer Entscheidung gefunden hat. Im Fall einer überstimmten Minderheit wird weniger häufig sanktioniert. Das Vorhaben konnte im Rahmen der bewilligten Zeit-, Arbeits- und Ausgabenplanung erfolgreich abgeschlossen werden.	
19. Schlagwörter nichtkooperative Klimapolitik, Unsicherheit, Teamentscheidungen, globale öffentliche Güter	
20. Verlag	21. Preis

Nicht änderbare Endfassung mit der Kennung 288195-4

Document control sheet

1. ISBN or ISSN	2. type of document (e.g. report, publication) Veröffentlichung (Publikation)	
3. title Noncooperative Climate Policy under Uncertainty		
4. author(s) (family name, first name(s)) Thum, Marcel, Prof. Dr. Auerswald, Heike, Dr.	5. end of project 31.03.2015	
	6. publication date	
	7. form of publication Schlussbericht	
8. performing organization(s) name, address TU Dresden Faculty of Business and Economics Chair of Public Economics 01062 Dresden Germany	9. originators report no.	
	10. reference no. 01LA1106A	
	11. no. of pages	
12. sponsoring agency (name, address) BMBF German Aerospace Center (DLR) Heinrich-Konen-Straße 1 53277 Bonn Germany	13. no. of references	
	14. no. of tables	
	15. no. of figures	
16. supplementary notes		
17. presented at (title, place, date)		
18. abstract <p>The project dealt with two aspects of national and noncooperative international climate policy. In Task 1 strategic options for climate policy in the presence of uncertain damages from climate change have been analysed given that the two policy options, mitigation and adaptation, are substitutes (T1a and T1b). The focus of Task 2 has been on the decision making processes in climate policy, especially on the decisions of teams in contrast to individual decisions in a situation with free riding incentives (T2a and T2b).</p> <p>The main result of the work on Task T1a is the identification of conditions under which an early investment in adaptation by one country is (i) beneficial for this country and (ii) increases the global level of mitigation. In Task T1b the strategic effect of early adaptation on global mitigation has been replicated in the simulation model. The analysis has revealed that the first mover strategy can be beneficial for the country but does not necessarily increase global mitigation.</p> <p>In the experimental studies T2a and T2b a significant difference of decisions made by teams to those made by individuals has been observed. On average teams have been more cooperative than individuals, shown by higher contributions to a public good (T2a) and a more frequent choice of the cooperative solution in a prisoners' dilemma (T2b), respectively. Moreover, teams did choose to sanction others significantly less frequently and on lower levels than individuals did. In a situation where a team has not reached a unanimous decision, e.g. a minority has been outvoted, this team was then less likely to be sanctioned by others.</p>		
19. keywords noncooperative climate policy, uncertainty, team decision making, global public goods		
20. publisher	21. price	

Entwurf