



---

# Die Marsilius-Studien

Auszug aus dem Jahresbericht  
„Marsilius-Kolleg 2011/2012“

Ein unerwartetes und gerade deshalb besonderes erfreuliches Ergebnis der ersten Jahre des Marsilius-Kollegs sind die Marsilius-Studien. Diese zusätzliche Aktivität in der Lehre war nicht geplant, sondern ist auf Initiative von Studierenden entstanden. Das ergänzende Studienangebot, das mit dem Marsilius-Zertifikat abgeschlossen werden kann, wurde in enger Zusammenarbeit zwischen den Beteiligten Studierenden und dem Marsilius-Kolleg entwickelt. Das Programm ist ein Angebot für Studierende, die Einblicke in andere Disziplinen gewinnen wollen und Erfahrungen in der interdisziplinären Zusammenarbeit sammeln wollen. Im Mittelpunkt des Programms stehen deshalb die sogenannten Brückenseminare – Veranstaltungen, die von mehreren Dozierenden aus unterschiedlichen Wissenschaftskulturen gemeinsam gestaltet werden. Hinzu kommen disziplinäre Veranstaltungen für fachfremde Teilnehmer/innen sowie das interdisziplinäre Kolloquium der Marsilius-Studien, das erstmals im Sommersemester 2012 stattfand.

## *Die Marsilius- Studien*

Das Interesse an den Marsilius-Studien ist erfreulich hoch. Im Berichtszeitraum haben etwa 120 Studierende an den sechs Brückenveranstaltungen teilgenommen, die zum überwiegenden Teil von aktuellen und ehemaligen Fellows geleitet wurden:

- „Gedächtnis: neuronale Mechanismen, klinische Syndrome und die Hermeneutik des Erinnerns“
- „Lebertransplantation zwischen Effektivität und Gerechtigkeit: medizinische, ethische und rechtliche Fragen“
- „Netzwerkanalyse in Theorie und Praxis“
- „Evolution – naturwissenschaftliche Grundlagen und ihre Implikation für unser Menschenbild“
- „Fortschritte und Grenzen der Neurobiologie des Geistes“
- „Plan B für die Erde? Klimawandel, internationale Klimapolitik und die Option des Climate Engineering“ (siehe hierzu der nachfolgende Erfahrungsbericht von Teilnehmerinnen dieses Seminars).

Im folgenden Artikel beschreiben drei Studentinnen, wie sie das Brückenseminar „Plan B für die Erde? Klimawandel, internationale Klimapolitik und die Option des Climate Engineering“ erlebt haben. Dieser Erfahrungsbericht unterstreicht die

übrigen Rückmeldungen zu den Marsilius-Studien, die durchweg positiv sind. Auch die Evaluationsergebnisse sind durchweg gut oder sogar sehr gut. Die Studierenden schätzen insbesondere die Möglichkeit zur intensiven Diskussion über den Tellerrand der eigenen Disziplin hinaus. Nicht zuletzt schätzen auch die Lehrenden die Möglichkeit, mit besonders engagierten Studierenden aus unterschiedlichen Disziplinen interdisziplinär zu arbeiten.

Die Universitätsleitung hat die Idee der Marsilius-Studien von Anfang an unterstützt und im Rahmen der bestehenden Möglichkeiten gefördert. Im Fortsetzungsantrag der Universität für die Exzellenzinitiative wurden die Marsilius-Studien als ein wichtiges Beispiel für forschungsbezogene Lehre im Rahmen einer Volluniversität aufgenommen.



## Ein Erfahrungsbericht aus studentischer Perspektive

*„Kann man also wirklich glauben, dass sich die Dinge zum Besseren wenden werden? Mit der Verbreitung und Spürbarkeit von Klimafolgen, mit dem Wachsen von Not, Migration und Gewalt, wird sich der Problemlösungsdruck verschärfen und den mentalen Raum einengen. Die Wahrscheinlichkeit irrationaler und kontraproduktiver Lösungsstrategien häuft sich.“ (Harald Welzer)*

Mit dieser Warnung macht der Sozialpsychologe Harald Welzer in seinem Buch „Klimakriege“ auf die Gefahren des Klimawandels, die unaufhaltsam auf uns zukommen, aufmerksam. Die von den Menschen ausgestoßenen Treibhausgase haben an der Veränderung des Weltklimas einen großen Anteil. Seit geraumer Zeit wird allerdings auch versucht, den Klimawandel aufzuhalten. Üblicherweise denkt man dabei an die Bemühungen, Kohlendioxid einzusparen und alternative Energien zu nutzen. Vielen ist nicht bewusst, dass es bereits neue Denkansätze gibt, die in eine andere Richtung gehen und Climate Engineering genannt werden. In der Diskussion wird unter anderem von riesigen Segeln im All gesprochen, die Sonnenstrahlen reflektieren sollen und dadurch die Erderwärmung aufhalten könnten. Es gibt Überlegungen zu Kohlendioxid-Speichern unter der Erde, für die Kohlendioxid aus der Atmosphäre mittels künstlicher Bäume eingefangen wird, um dann unterirdisch angehäuft zu werden. Andere Vorschläge betreffen künstliche Wolkenbildung, um die Sonnenrückstrahlung der Erde zu erhöhen und dadurch ebenfalls die Temperatur zu senken oder eine Düngung des Ozeans mit Stoffen, die dessen Kohlendioxid-Aufnahmen erhöhen könnten. All dies mag fast schon fantastisch klingen; gleichwohl ist die Forschung wesentlich weiter fortgeschritten, als in der Öffentlichkeit bekannt ist.

## Das Brückenseminar „Plan B für die Erde? – Klimawandel, internationale Klimapolitik und die Option Climate Engineering“

**Elena Bernert  
Jennifer Schenke  
Louisa Schneider**

### Das Marsilius-Brückenseminar „Plan B für die Erde?“ – Konzeption und Aufbau

Das interdisziplinäre Seminar „Plan B für die Erde? – Klimawandel, internationale Klimapolitik und die Option Climate Engineering“ hat sich mit genau dieser

aktuellen, aber auch zum Teil noch wenig erforschten Thematik befasst. Angeboten wurde es von Prof. Dr. Aeschbach-Hertig (Physik), Prof. Dr. Harnisch (Politikwissenschaft), Prof. Dr. Platt (Physik) und Dr. Vollweiler (Geographie und Physik). Die Studierenden kamen aus drei sehr unterschiedlichen Disziplinen: Physik, Geographie und Politikwissenschaft. Um alle Teilnehmer auf den gleichen Stand zu bringen, war ein gemeinsamer Startpunkt besonders wichtig. Dafür wurden folgende Leitfragen diskutiert: Wie funktioniert das Klimasystem der Erde? Wie geht der Klimawandel vonstatten? Welche Auswirkungen müssen wir für die Menschheit befürchten? Zur Beantwortung dieser Fragen trugen insbesondere die Physiker und Geographen bei. Die Politikwissenschaftler konnten darstellen, wie das System der internationalen Klimapolitik beschaffen ist und welche rechtlichen Rahmenbedingungen auf internationaler Ebene gelten.

Das Seminar war in drei Blöcke aufgeteilt. Der erste Block diente als Propädeutikum und führte in die Thematik Klimawandel ein. Dieser fand zu Beginn des Semesters fünfmal nacheinander wöchentlich statt. Climate Engineering-Methoden, eine Folgenabschätzung, die internationalen Rahmenbedingungen sowie die Argumente im öffentlichen, wissenschaftlichen und politischen Diskurs wurden dann an einem Blockseminar-Wochenende behandelt. Dieses fand seinen Abschluss in einem Szenariospiel.

### Erkenntnisse, Eindrücke und Erfahrungen

Zunächst haben wir erfahren, was die einzelnen Disziplinen zum Thema Climate Engineering beitragen: Die Physik, insbesondere die Umweltphysik, beschäftigt sich nicht nur mit der Rekonstruktion vergangener Klimata und der Modellierung zukünftiger Entwicklungen, sondern auch mit der Funktionsweise und praktischen Umsetzbarkeit von Climate Engineering-Methoden. Um die Auswirkungen von Climate Engineering besser abschätzen zu können, ist ein möglichst gutes Verständnis der verschiedenen Prozesse in der Atmosphäre vonnöten.

Die Geographie erforscht die erdgeschichtliche Entwicklung des Klimas und seiner Auswirkungen auf die Ökosysteme und betrachtet dabei sowohl großskalige, als auch kleinskalige regionale Besonderheiten, die ein anschaulicheres Verständnis der ablaufenden Prozesse ermöglichen. Insbesondere das Zusammen-

wirken der Ökosysteme untereinander und die Rolle des Menschen im System Erde werden dabei hinterfragt.

Die Politikwissenschaft beschäftigt sich mit den Institutionen, Prozessen und Akteuren beim Thema Climate Engineering. Bereits jetzt wird intensiv der gesellschaftliche Diskurs erforscht. Dabei wird unter anderem die Wortwahl in wissenschaftlichen Journals und nicht-wissenschaftlichen Medien analysiert, um aufzuzeigen, welche Intentionen oder Denkmuster hinter bestimmten Akteuren des Diskurses stehen. Außerdem werden vorhandene und in Zukunft möglicherweise notwendige Institutionen und Konventionen untersucht, die den Umgang mit Climate Engineering und seinen Folgen regeln können.

Die Physiker steuern die Zahlen und Modelle zu den Gegebenheiten und Prozessen in der Atmosphäre und auf der Erde bei, die die Basis für die Diskussion der verschiedenen Climate Engineering-Methoden liefern. Geografen machen diese dann durch Veranschaulichungen und Regionalstudien greifbarer und verständlich, da oftmals Physiker in ihren Rechnungen gezwungen sind, Vereinfachungen und Mittelwertbildungen vorzunehmen, um zu einem analytischen Ergebnis zu kommen. Geografen erforschen die komplexen Zusammenhänge und



Wechselwirkungen, die in den physikalischen Rechnungen nicht immer sichtbar werden. Einen besonders interessanten Beitrag, den die Politikwissenschaft untersucht, ist die Darstellung der naturwissenschaftlichen Fakten in Publikationen und ihre Rezeption durch die Öffentlichkeit und in der Politik. Dabei kann aufgezeigt werden, dass selbst die Präsentation von Fakten nicht wertfrei geschieht. Diese Erkenntnis sollte insbesondere bei der Aufbereitung von Forschungsergebnissen beachtet werden.

So entstand im Seminar ein interdisziplinärer Feedback-Kreislauf, der allen Beteiligten half, ihr Verständnis der Thematik Climate Engineering zu verbessern. Damit wurde ein Ziel des Marsilius-Kollegs, interdisziplinären Austausch zwischen Wissenschaftlern und Studenten zu fördern, durch das Seminar erreicht.

### Szenario-Spiel

Krönender Abschluss des Seminars und der Blockseminartage war ein Planspiel. Aufgabe war die fantasie-, aber auch sinnvolle Entwicklung eines „Back Casting“-Szenarios für das Jahr 2050, in dem die Folgen des Klimawandels bereits spürbar geworden sind. Das bedeutet, dass die Ausgangssituation vorge-

geben ist – der Weg und die Begebenheiten müssen ausgedacht und fiktiv rekonstruiert werden. Die Studenten wurden in drei interdisziplinär gemischte Gruppen aufgeteilt. Es gab die Szenarien „The Good“, „The Bad“ und „The Ugly“. Dementsprechend sah es auch in der ausgedachten Zukunft aus. „The Good“ leben in einer „heilen Welt“, in der das Senken von Treibhausgasen in der Atmosphäre bereits geglückt ist. Der CO<sub>2</sub>-Peak in der Atmosphäre würde bald erreicht werden und eine Klimakrise konnte durch die Implementierung von Climate Engineering-Maßnahmen verhindert werden.

Die CO<sub>2</sub>-Konzentration hat im „The Bad“-Szenario hingegen bereits einen kritischen Punkt erreicht. Indien, die USA und Brasilien arbeiten zusammen an sogenannten Solar Radiation Management (SRM)-Maßnahmen, die Einfluss auf die Sonneneinstrahlung nehmen. Diese Techniken zielen darauf ab, die Abstrahlung von Sonnenlicht zu erhöhen, um einem globalen Temperaturanstieg entgegenzuwirken. Ein Staatenbündnis um China fordert allerdings ein Zurückschrauben dieser Maßnahmen um 50 Prozent, da die Veränderungen im Weltklima negative Auswirkungen auf ihre regionalen Ernteerträge haben. Dies führt zu großen Interessenkonflikten und verstärkt die ohnehin schon problematischen internationalen Spannungen.

Auch im „Ugly“-Szenario ist es bereits zu einem Anstieg der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre gekommen. Da es keine öffentliche SRM-Forschung gibt und keine SRM-Maßnahmen implementiert wurden, sind die Temperaturen weltweit katastrophal gestiegen. Hitzewellen haben Einfluss auf Ernteerträge und ein Teil des antarktischen Eisschildes droht zusammenzubrechen, was einen enormen Anstieg des Meeresspiegels verursachen würde. Nun will Indonesien, das besonders schwer von Dürreperioden betroffen ist, ein bisher verheimlichtes SRM-Programm unabhängig umsetzen.

Wir stellten uns nun die Fragen: Wie haben sich die Menschen und Staaten der Erde in den letzten 40 Jahren verhalten, dass es zu den besagten Szenarien kommen konnte? Und, welche weiteren Forschungsfragen werfen sich dadurch in Bezug auf Climate Engineering auf?

Es wurde gemeinsam in den Gruppen über potenzielle Herausforderungen, Chancen aber auch Risiken und Probleme bei Erforschung und Einsatz von



Climate Engineering-Methoden nachgedacht. Hierbei mussten technologische, naturwissenschaftliche, politische, ethische und soziale Fragestellungen einbezogen werden. Spätestens jetzt wurde uns die Wichtigkeit eines interdisziplinären Austausches und einer zielorientierten Zusammenarbeit bewusst. Mit physikalischem, geographischem und politologischem Fachwissen, sowie den Informationen und Erkenntnissen aus dem Seminar, wurde angeregt in den Gruppen diskutiert. Die Ideen mussten sowohl einfallsreich, als auch innerhalb der einzelnen Disziplinen nachvollziehbar sein.

In der Abschlussrunde wurden die drei Szenarien von ihren Gruppen vorgestellt. Von plötzlichen Klimaänderungen, die zu einem veränderten Bewusstsein und so zu einer klimafreundlicheren Lebensweise der Weltbevölkerung führten, über erfolgreiche oder gescheiterte Klimagipfel und internationale Zusammenarbeit bis hin zu Kriegen zwischen Schwellen- und Industrienationen war alles dabei. Das Bilden der Szenarien war, so das Resümee der Dozenten als auch der Studenten, die beste Gelegenheit das angeeignete Wissen zu reflektieren sowie einen interdisziplinären Dialog, wenn auch „nur“ fiktiv, zu fördern.

## Fazit

Das interdisziplinäre Seminar stieß bei den Studierenden auf hohe Zustimmung und großes Interesse. Die Diskussionen nach den Referaten verliefen äußerst lebendig und durch die unterschiedlichen fachlichen Hintergründe sehr abwechslungsreich. Viele Studierende nutzten die Möglichkeit, Referate zu Themen zu halten, die nicht aus der eigenen Disziplin kamen. Das Thema Climate Engineering eignet sich außerordentlich gut für eine fachübergreifende Zusammenarbeit, da das Wissen um die Thematik wesentlich tiefgreifender erfasst werden konnte. Zu verstehen, wie andere Fächer bei der Erarbeitung und Behandlung von Themen „ticken“, ist eine weitere wichtige Erkenntnis aus dem Seminar.

Auch der zeitliche Aufbau des Seminars stieß auf eine positive Resonanz. Es war sehr hilfreich, zunächst die Grundlagen in wöchentlichen Sitzungen zu erarbeiten, um später in einem Blockwochenende die Thematik Climate Engineering geballt zu erfassen und zu diskutieren. Das Highlight war das oben beschriebene Szenariospiel, durch welches das Wochenende abgerundet wurde.

Neben den drei beteiligten Disziplinen wäre eine Beteiligung weiterer Disziplinen wie den Wirtschaftswissenschaften, der Philosophie, der Ethik oder der Biologie wünschenswert, um die interdisziplinäre Diskussion noch weiter zu stärken. Gleichwohl blieb die Größe des Seminars durch Hinzunahme von nur drei Fachrichtungen angenehm überschaubar und jeder hatte die Möglichkeit aktiv an den Diskussionen teilzunehmen sowie die Arbeitsweise der jeweils anderen Disziplinen kennenzulernen.