

## **Bachelor IP: Bewusstseinsbildung für Abfallvermeidung**

### **Lehrende**

*Dr. Ulrike Gelbmann, SIS*

*Mag. Ulrike Kabosch ARGE Abfallvermeidung Graz*

*Claudia Mair-Bauernfeind, SIS*

*Dr. Christian Pirker, SIS/Christian Pirker KG Klagenfurt*

### **1. Fragestellung/Forschungsfrage**

Die Handlungsbereitschaft der Bürger\*innen zur Abfallvermeidung zu steigern ist Aufgabe von muss von Behörden, produzierenden Unternehmen und Abfallwirtschaftsunternehmen. Derzeit aber arbeiten insbesondere viele ehrenamtliche Initiativen. Alle diese Aktivitäten lassen aber Zielgruppenorientierung vermissen Ziel des IP war es daher, anhand von vorab in einer Masterarbeit erarbeiteten Kriterien zu analysieren, mit welchen unterschiedlichen Instrumenten welche Zielgruppen erreicht werden können. Wesentliche Aufgabe dazu war, eine Erhebung von Initiativen zur Bewusstseinsbildung in mehreren Bundesländern (Steiermark außer Graz, Kärnten, Oberösterreich, Wien) durchzuführen. Weiter sollten ausgewählte Initiativen auf einem selbst erstellten Blog und Facebook präsentiert werden, um selbst einen Beitrag zur Bewusstseinsbildung zu leisten

### **2. Angewandte Lehr- und Lernmethoden**

Einführungsworkshop mit Vorträgen und Diskussionen

Social Media Workshop

Zwei Zwischenworkshops zur Abgleichung der Ergebnisse und weiteren Abstimmung

Betreuung in den Kleingruppen in Präsenz- und virtuellen Einheiten

Angeleitete Sekundärrecherche unter Anwendung des Schneeballsystems, Teilweise wurden einzelne AkteurlInnen auf telefonisch kontaktiert, um die Qualität der Informationen zu verbessern

Angeleitete Erstellung von Social Media Beiträgen und deren Bewerbung auf Facebook

Erlernen der Kategorisierung der Ergebnisse in Listenform anhand eines vorgegebenen Kriterienkataloges

### **3. Beschreibung der wesentlichen Ergebnisse**

Im Rahmen des IP wurden in den vier Bundesländern Oberösterreich, Wien, Kärnten und Steiermark ca. 180 Initiativen zur Bewusstseinsbildung für Abfallvermeidung erhoben, beschrieben und kategorisiert.

Es wurde von den Studierenden ein Blog

<https://bewusstseinsbildungfuerabfallvermeidung.wordpress.com/> mit etwa 50 Blogbeiträgen verfasst.

Auf Facebook hat die Seite „Bewusstseinsbildung für Abfallvermeidung“

<https://www.facebook.com/Bewusstseinsbildung-f%C3%BCr-Abfallvermeidung->

102088597853736/ 425 Gefällt mir Angaben und 437 Follower insgesamt, es wurden 65 Beiträge verfasst

#### **4. Beschreibung allfällig aufgetretener Schwierigkeiten**

Probleme gab es bei der Ermittlung von Zielgruppen per se, da dazu keine Angaben vorhanden sind und auch die Initiatorinnen kaum Angaben machen konnten.

Und leider wurde die fix geplante öffentliche Abschlussveranstaltung in Kooperation mit dem Referat für Abfall- und Ressourcenwirtschaft des Landes Steiermark und dem Steiermärkischen Gemeindebund von diesen kurzfristig abgesagt, weswegen eine kleine, aber feine interne Veranstaltung stattfand.

## **Bachelor-IP: BIOHAVIOR. Angebot, Nachfrage und die Bioökonomie**

### **Lehrende**

*Tobias Stern, Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.nat.techn. (SIS, Universität Graz)*

*Raphael Asada, Mag.rer.nat. BA (SIS, Universität Graz)*

*Claudia Mair-Bauernfeind, BSc MSc (SIS, Universität Graz)*

*Julia Wenger, BSc M.Sc. MSc (SIS, Universität Graz)*

### **1. Fragestellung/Forschungsfrage**

Die Bioökonomie ist ein politisches Konzept, dessen primäres Ziel es ist, dem Klimawandel entgegenzuwirken und einen Übergang zu einer nachhaltigeren Wirtschaft zu schaffen, die einerseits die Abhängigkeit von fossilen Ressourcen löst und andererseits auch die Sicherheit von Arbeitsplätzen und Energie gewährleistet.

Um die Abhängigkeit von fossilen Ressourcen zu lösen sind Substitutionsprodukte auf Basis von Biomasse erforderlich. Lignin stellt hierbei ein biobasiertes Ausgangsprodukt dar, welches sich zur Substitution von Rohöl im Bereich der Phenolproduktion eignet. Lignin fällt hauptsächlich bei der Zellstoffproduktion in Form von Black Liquor an, wobei sich dessen Verwendung derzeit überwiegend auf die thermische Verwertung beschränkt. Ziel ist es nun, Lignin als Substituent von fossilen Rohstoffen in den Markt einzuführen und die stoffliche Nutzung in den Fokus zu stellen, um so einen Übergang zu einer nachhaltigeren Phenolproduktion und zur Bioökonomie zu schaffen.

Ziel des IP's war es nun die Marktdiffusion und die Ökoeffizienz der oben genannten Innovation, als auch das Angebots- und Nachfrageverhalten der betroffenen Unternehmen und auch Kunden zu analysieren und zu modellieren. Zentrale Frage des IP's war es auch, wie gut sich öffentlich zugängliche quantitative und qualitative Daten zur Marktanalyse und Modellierung des Verhaltens der betroffenen Akteure eignen.

### **2. Angewandte Lehr- und Lernmethoden**

Im Zuge dieser Lehrveranstaltung wurden verschiedenste Lehr- sowie Lernmethoden verwendet. Da es sich hierbei um ein Praktikum handelte, war der gesamte Ablauf sehr interaktiv gestaltet und Inputs kamen sowohl von den Vortragenden als auch von den Studenten.

Der Beginn der Lehrveranstaltung war durch das Vortragen der Professoren geprägt, um die Studierenden in das Thema des IPs einzuführen. Anschließend wurde das meiste jedoch von den Studierenden selbst, anhand von Arbeitsaufträgen, erarbeitet. In Gruppen, welche sich in der Zusammensetzung und der Gruppengröße im Laufe des IP änderten, wurden sehr individuelle Themen bearbeitet, welche auch unterschiedliche Lernmethoden

erforderten. Manche betrieben hauptsächlich Literaturrecherche und lasen wissenschaftliche Papers, andere erstellten Diagramme und Statistiken in Excel und andere stellten Berechnungen an. Somit wurden die verschiedensten Bereiche abgedeckt. Außerdem musste jede Gruppe ihre Ergebnisse anschließend präsentieren. Den Präsentationen folgten Gruppendiskussionen, in welchen die Professoren sowie die Studierenden den Inhalt kritisch diskutierten und gemeinsam weiterbearbeiteten und gemeinsam neue Ideen fanden. Das IP lässt sich generell als ein interaktiver Prozess des gemeinsamen Erarbeitens eines Themas beschreiben. An das IP anschließend bereiteten die Studierenden noch eine Endpräsentation vor, welche sie dann auf der Biomassekonferenz vor externen Zuhörern präsentieren konnten. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass hauptsächlich das Arbeiten in Gruppen sowie das Präsentieren beziehungsweise Diskutieren und gemeinsame weiterentwickeln von Ideen und Ansätzen, im IP angewandt wurden.

### **3. Beschreibung der wesentlichen Ergebnisse**

Das Ziel der Lehrveranstaltung war es den Umstieg von erdölbasiertem Phenol auf ligninbasiertes Phenol mit drei Agenten -petrochemische Phenolproduzenten, Ligninproduzenten/ Zellstoffindustrie, sowie den Usern von Phenol- zu visualisieren. Dies wurde mit Hilfe eines NetLogo Modells geschafft.

Um dieses Modell jedoch zu erstellen, mussten einige Ergebnisse sowie Annahmen getroffen und erarbeitet werden. Für die Erarbeitung wurden vier Gruppen mit jeweils 4 bis 5 Personen eingeteilt, welche die Bereiche Ligninpotentiale, Phenolmärkte, Investition Lignin und Agenten Variation abdecken sollten.

Die Gruppe „Phenolmärkte“ sammelte Informationen zu den vorhandenen Phenolmärkten (Export und Import) und versuchten die Korrelation zwischen Öl- und Phenolpreis zu modellieren. Dies waren wichtige Bausteine, um den Eintritt von ligninbasiertem Phenol zu berechnen.

Die Gruppe „Ligninpotentiale“ berechnete das Ligninpotential bei einer vorhandenen Menge von Zellstoff/ Pulp. Dabei wurde mit Informationen aus den Zellstofffirmen „Mondi“ und „Södra“ das theoretische, technische und ökonomische Potential von Lignin berechnet. (Mit „Potential“ wird die mögliche auszuschleusende Menge von Lignin gemeint.)

„Investitionsrechnung Lignin“ beschäftigte sich mit den Herstellungskosten von Biophenol in der Zellstoffindustrie. Schwarzlauge (Black Liquor) wird in der Zellstoffindustrie zur Energiegewinnung bzw. als Heizquelle genutzt. Mit der Verstromung von der Schwarzlauge ist es nicht notwendig zusätzlichen Strom zuzukaufen, die Anlage läuft nahezu autark. Damit ein Zellstoffproduzent in Lignin investiert, muss der Strompreis am Markt niedrig genug sein

im Vergleich zum Phenolpreis am Markt. Bei einem niedrigen Strompreis rentiert sich das Verheizen bzw. die Verstromung von Black Liquor nicht mehr. In diesem Fall ist es profitabler aus der Schwarzlauge, Lignin zu gewinnen um anschließend Biophenol zu erzeugen. Um einen profitablen Preis von Biophenol zu berechnen, müssen zusätzlich die Einflussfaktoren, wie der externe Phenolpreis also der Konkurrenz Phenol aus Erdöl, Kosten für die Anlage und Herstellungskosten, die anfallen einberechnet werden.

Die letzte Gruppe, welche sich auf die drei Agenten bezog, stellte recherchebezogene Annahmen auf. Diese Annahmen betrafen die Beweggründe der Agentengruppen, wie auch deren prozentuale Aufteilung. Bei den erdölbasierten/petrochemischen Phenolproduzenten gab es schlussendlich nur zwei wesentliche Szenarien, welche für die Modellierung bedeutsam waren und berücksichtigt wurden. Dazu zählten auf der einen Seite das „business as usual“ Szenario und auf der anderen Seite der graduelle Umstieg von petrochemischem auf ligninbasiertes Phenol. Bei den anderen zwei Agentengruppen wurde die Diffusionstheorie von Rogers angewendet. Dabei wurden die Gruppen in „early adapters“, „early majority“, „late majority“ und „laggards“ unterteilt.

Die gesammelten Daten wurden zusammengeführt und eine zeitdiskrete, agentenbasierte Modellierung auf NetLogo zu erstellt. Dieses bezieht alle berechneten Ergebnisse und Annahmen ein und macht eine visuelle Betrachtung der Thematik möglich. Jedoch war es uns nicht möglich die Zusammenhänge bzw. die gegenseitigen Wechselwirkungen der Agenten darzustellen. Da es letztendlich nicht möglich war eine maximale Menge an Phenolangebot am Markt einzustellen, beeinflussen sich die ligninbasierten und petrochemischen Phenolproduzenten nicht gegenseitig.

#### **4. Beschreibung allfällig aufgetretener Schwierigkeiten**

Da es sich bei dieser Lehrveranstaltung um ein Praktikum handelte, ist klar, dass nicht der gesamte Ablauf vollkommen durchgeplant war. Von Beginn an wurde klargestellt, dass in der Lehrveranstaltung gemeinsam ein Projekt erarbeitet werden sollte, was am Ende auch funktionierte. Am Anfang stellte dies jedoch die meisten vor gewisse Schwierigkeiten, da die teilweise ungenau formulierten Aufgabenstellungen bei vielen zu Verwirrungen und Unklarheiten führten. Bei gewissen Arbeitsschritten wussten die Studierenden nicht, was nun überhaupt von ihnen erarbeitet werden sollte, da auch eine gewissen Unwissenheit über das Ziel des Projektes vorherrschte. Außerdem war es für die meisten das erste Projekt, an welchem sie tatsächlich mitgearbeitet haben. Folglich bereiteten zu Beginn auch die Literaturrecherche mit Scopus sowie das Arbeiten mit hauptsächlich wissenschaftlichen Papers Probleme. Auch das selbstständige Koordinieren und Arbeiten in Arbeitsgruppen war nicht immer das einfachste, da teilweise mit einer Gruppengröße von 10 Personen gearbeitet

wurde. Da Studierende der verschiedenen Schwerpunkte miteinander zusammenarbeiteten, stand man auch vor der Herausforderung, sein Wissen des jeweiligen Schwerpunktes so zu verpacken, damit es auch von den anderen verstanden wurde. Trotz all der Schwierigkeiten trug das IP sicherlich zur Weiterbildung bei, da sich die Studierenden selbstständig etwas erarbeiten mussten und somit das im Rahmen anderer Lehrveranstaltungen erlernte Wissen praktisch anwenden konnten.

## **Bachelor-IP: Nachhaltiges Urbanes Wassermanagement am Campus – Eine konzeptionelle Analyse (UNT.104UB)**

### **Lehrende**

*DI Gerald Krebs, D.Sc. (Technische Universität Graz, Institut für Siedlungswasserwirtschaft und Landschaftswasserbau)*

### **1. Fragestellung/Forschungsfrage**

Inhalt des Seminars war die nachhaltige urbane Wasserbewirtschaftung mit all ihren Herausforderungen, Potentialen und Machbarkeiten. Ziel war die Vermittlung der grundlegenden Kenntnisse in Bezug auf den Wasser- und Stoffkreislauf und wasserrelevante botanische Grundlagen.

Ein besonderes Augenmerk lag dabei auf der Entwicklung nachhaltiger urbaner Strukturen. Neben Konzepten zur nachhaltigen Wasser- und Stoffwirtschaft im urbanen Raum wurden technische Lösungsansätze vermittelt.

Neben dem Input der Vortragenden lag ein maßgeblicher Schwerpunkt der Lehrveranstaltung auf der selbstständigen Erarbeitung von nachhaltigen Wassermanagementlösungen für der Campus der Universität Graz.

### **2. Angewandte Lehr- und Lernmethoden**

Die Lehrmethodik für die Vermittlung der Inhalte basierte auf Präsentationen der Vortragenden. Da es sich um eine kleine Gruppe von Studierenden handelte entstand in den Einheiten ein reger Dialog, der die Wissensvermittlung wesentlich unterstützte.

Die Projektarbeiten am Campus fanden zum Teil als betreute Einheiten und zum Großteil selbstständig statt. Während der Projektarbeit wurden die Studierenden motiviert, möglichst eigeninitiativ zu arbeiten. Dies geschah sowohl bei der Literatur- und Datenrecherche, als auch bei der Entwicklung und Anwendungen von Lösungen.

### **3. Beschreibung der wesentlichen Ergebnisse**

Die Studierenden besitzen nach der Lehrveranstaltung die wesentlichen Grundlagen zur Entwicklung nachhaltiger urbaner Wassersysteme inklusive der Stoffwirtschaft und Biodiversität im urbanen Raum.

In den abgeschlossenen Projektarbeiten konzentrierten die Gruppen sich auf unterschiedliche Areale am Campus der Universität Graz. Dabei kamen unterschiedliche Maßnahmen mit unterschiedlichen Wirkungsweisen und Zielen zum Einsatz.

Ein Projekt entstand um den RESOWI Komplex, für den ein Gründach geplant wurde. Weiters wurde der aktuell bestehende Teich in das Regenwassermanagement integriert.

Ein weiteres Projekt betrachtete den geplanten Neubau der Vorklinik. Unter Annahme einer ähnlichen Dachfläche wurde das Dach begrünt und überschüssiges Regenwasser in Zisternen zur Benutzung für Toilettenspülungen gespeichert. Nicht benötigtes Regenwasser soll zur Bewässerung von umliegenden Bepflanzungen verwendet werden.

Das letzte Projekt hatte die Entsiegelung im Campusbereich im Fokus. Hier wurde der Regenabfluss durch gezielte Entsiegelung (der Ersatz von versiegelten Flächen durch versickerungsfähige Oberflächen) reduziert. Der Dachabfluss des Hauptgebäudes soll im Bereich vor dem Biologiegebäude in Mulden versickert werden. Durch gezielte Bepflanzung der Mulden soll außerdem die Verdunstung und damit die Kühlung des Bereichs, gefördert werden.

#### **4. Beschreibung allfällig aufgetretener Schwierigkeiten**

Die Lehrveranstaltung verlief im Wesentlichen problemlos. Herausforderungen lagen zum einen in dem doch sehr unterschiedlichen Ausbildungs- und Wissenstand der Studierenden und zum anderen im recht unterschiedlichen Hintergrund der Vortragenden. Daher brauchte das Abstimmen der Inhalte auf die Studierenden und zwischen den Lehrenden etwas mehr Zeit als geplant. Trotzdem entstand eben daraus eine sehr interessante Lehrveranstaltung, von der, meiner Meinung nach, sowohl Studierende als auch Lehrende profitieren konnten.



## **Bachelor-IP: Der Klimawandel wartet nicht, bis dein Bachelor fertig ist - Möglichkeiten einer Halbierung des individuellen CO<sub>2</sub>-Budgets**

### **Lehrende**

*Dipl.-Ing. Dr.rer.nat. Ralf Aschemann, SIS*

*David Steinwender MSc, SIS*

*Priv.-Doz. Mag.rer.soc.oec. Dr.phil. Michael Wrentschur, Institut für Erziehungs- und Bildungswissenschaft*

### **1. Fragestellung/Forschungsfrage**

Das Ziel der Lehrveranstaltung war es den durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Studierenden der KF Universität zu bestimmen, aufzubereiten und Maßnahmen zu finden, wie dieser halbiert werden kann, um die Ergebnisse im Zuge eines Abschlussworkshops am 17. Januar verschiedenen Studierendeninitiativen näher zu bringen. Die Erkenntnisse der Lehrveranstaltung sollen Aufschluss darauf geben, inwiefern eine Halbierung der CO<sub>2</sub>-Emissionen von Studierenden der KF Universität möglich ist und wo die relevantesten Themenbereiche für dieses Vorhaben liegen. Durch den Abschlussworkshop soll Kommunikation und Austausch zwischen Studierenden und Studierendeninitiativen gefördert werden, um eine bessere Wissensvermittlung zu ermöglichen.

### **2. Angewandte Lehr- und Lernmethoden**

Es wurde eine interaktive Art der Lehrmethode angewandt. Diese beinhaltet eine Wissensvermittlung die unter anderem durch Referate und Diskussionen durchgeführt wird. Im Rahmen des IPs wird Art of Hosting, die Kunst des Gastgebens als inklusive Methode der Gestaltung von Veranstaltungen und Projekten, durchgehend angewendet, um die Frage der Lebensweise und des Klimawandels mit der Dimension sozialer und kultureller Nachhaltigkeit (Kulturwandel) zu verknüpfen. Nach einem Einführungsblock, indem die Klimakrise und ihre Einordnung in verschiedene Kontexte erarbeitet wurde, wurden die Studierenden um die Recherche möglichst ganzheitlich zu gestalten, in drei Gruppen aufgeteilt, die sich der Problematik mittels unterschiedlicher Methoden annähern sollten. Die erste Gruppe war für die Erhebung und Aufbereitung der Daten verantwortlich. Hierbei wurde von den Studierenden ein eigener CO<sub>2</sub>-Rechner erstellt, welcher Auskunft über den durchschnittlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß von Studierenden liefern sollte. Die Aufgabe der zweiten Gruppe war es das Thema CO<sub>2</sub>-Ausstoß mit Hilfe von theaterpädagogischen Methoden aufzubereiten. Teil dieser Aufbereitung war die Erarbeitung einer kurzen Inszenierung der „CO<sub>2</sub>-Fänger“ die sowohl am Unicampus, als auch beim Abschlussworkshop vorgestellt wurde. In der letzten Gruppe wurde der Schwerpunkt auf politikwissenschaftliche Zugänge sowie Institutionalisierung von sozial – ökologischen Transformationsprozessen gelegt. Die Studierenden sollten sich jeweils mit unterschiedlichen Grazer Initiativen zum Thema Nachhaltigkeit auseinandersetzen und ihre Tätigkeiten analysieren. Es wurden Möglichkeiten zur verstärkten Schwerpunkt auf CO<sub>2</sub> Reduzierung in ihren Aktionen erarbeitet. Zum Abschluss des IPs gab es am 17. Jänner 2020 einen gemeinsam organisierten, öffentlichen Workshop.

### **3. Beschreibung der wesentlichen Ergebnisse**

Die Auswertung hat ergeben, dass der durchschnittliche CO<sub>2</sub>-Ausstoß eines Studierenden der KFU rund 9,57 Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr beträgt. Davon fällt der größte Teil auf das Streaming (19,9%), gefolgt von Heizung (17,1%) und Ernährung bzw. Flugreisen mit jeweils 17,1% des Gesamtverbrauchs. Interessant war auch zu sehen, dass sich fast ein Viertel (23,33%) der Befragten bereits vegetarisch und 8,34% vegan ernähren und auch die Bereitschaft, sich im Fleischkonsum einzuschränken fiel unter Teilnehmer\*innen sehr hoch aus. Des Weiteren können sich circa 70% der Befragten vorstellen Großteils auf öffentliche Verkehrsmittel umzusteigen und fast jede\*r (97,57%) ist bereit beim Einkauf ihre/seine eigenen Sackerl mitzunehmen. Die verschiedenen Nachhaltigkeitsinitiativen der KFU Graz beziehungsweise TU Graz haben unterschiedliche Spezialisierungen, teilweise überschneiden sich ihre Veranstaltungsformate aber. Zum Beispiel sind Doku und Filmvorführungen ein beliebtes Veranstaltungsformat. Um die CO<sub>2</sub> Reduzierung verstärkt in die Veranstaltungen zu bringen, ist es sehr hilfreich Handlungswissen mit Problemwissen zu verbinden. Studentische Initiativen können durch Wissensvermittlung dazu beitragen geringere CO<sub>2</sub> Emissionen der Studierenden zu erzielen. Durch Informationsveranstaltungen/-Kampagnen kann Problemwissen vermittelt werden und zum Beispiel durch die Abhaltung von Workshops wird praktisches Handlungswissen verbreitet.

### **4. Beschreibung allfällig aufgetretener Schwierigkeiten**

Die Recherche nach richtigen Datenquellen und Berechnungen für den CO<sub>2</sub> - Rechner erwies sich als schwierig, da es sehr viele unterschiedliche Quellen gab, deren Daten nicht immer übereinstimmen. Auch war die Differenzierung zwischen CO<sub>2</sub> Ausstoß und CO<sub>2</sub> Äquivalent häufig mit Problemen verbunden. Für den Großteil der Teilnehmer\*innen war es das erste Mal, dass eine Umfrage erstellt wurde, weshalb mehr Unterstützung von Seite des Professors erwünscht und benötigt worden wäre. In der Gruppe, welche sich mit den Initiativen beschäftigt hat, waren die nächsten Schritte nicht immer eindeutig, beziehungsweise änderten sie sich im Arbeitsprozess schnell. Des Weiteren war häufig unklar was wofür getan werden muss. So wurden einige Aufgaben erledigt, die dann nicht benötigt wurden. Auch die genauere Analyse des Buches und der Gruppen waren dann beim Abschlussworkshop nur in sehr geringem Ausmaß vorhanden.

# Master-IP: Global Climate Strategies: An International Roadmap for Mitigation, Adaptation, Geoengineering

## Lehrende

*Univ.-Prof. Dr.rer.pol. Michael Finus, Institut für Volkswirtschaftslehre*

*Mag.phil. Dr.phil. Thomas Pözlner, MA, Institut für Philosophie*

*Mag.iur Markus Scharler, Institut für Öffentliches Recht und Politikwissenschaft*

*Univ.-Prof. MMag. Dr.iur. Eva Schulev-Steindl, LL.M. (LSE), Institut für Öffentliches Recht und Politikwissenschaft*

*Assoz. Prof. Mag. Dr. Andrea Steiner, Wegener Center für Klima und Globalen Wandel*

## 1. Fragestellung/Forschungsfrage

Der Klimawandel ist eines der wichtigsten politischen Themen unserer und künftiger Generationen. Der Klimawandel ist bereits in vollem Gange. Der derzeitige Emissionspfad deutet darauf hin, dass die globale Temperatur bis Ende dieses Jahrhunderts deutlich über 2 Grad Celsius ansteigen wird, mit unvorhergesehenen negativen Folgen für unsere Umwelt. Mögliche Strategien zur Bewältigung der globalen Erwärmung umfassen Mitigation, Anpassung und Geoengineering. Anpassung und Geo-Engineering können nur als zweitbeste Option angesehen werden, da sie auch hohe Risiken und möglicherweise hohe Kollateralschäden mit sich bringen. In diesem IP analysieren wir globale und optimale politische Strategien aus wirtschaftlicher, rechtlicher, ethischer und naturwissenschaftlicher Perspektive, indem wir ökologische und soziale Wendepunkte einbeziehen. Besonders ist der interdisziplinäre Ansatz, welcher durch eine intensive Betreuung von Experten auf diesem Gebiet und die Einbeziehung zahlreicher Meilensteine in die Art und Weise wie ein Bericht verfasst wird, unterstützt wird. Die nachstehenden Forschungsfragen wurden auf Basis der theoretisch bereitgestellten Grundlagen von den Studierenden selbst in Gruppen definiert und ausgearbeitet:

Zentrale Forschungsfrage Gruppe Naturwissenschaften: Welche Methoden des Geoengineering als Instrument zur Beeinflussung des Klimawandels gibt es und was sind dabei die Herausforderungen, Möglichkeiten und Risiken?

Zentrale Forschungsfrage Gruppe Wirtschaftswissenschaften: Inwieweit ist Geoengineering auch im Hinblick auf eine ausgewogene Mischung zwischen Mitigation und Adaption an den Klimawandel auf Basis einer Kosten-Nutzen-Analyse wirtschaftlich sinnvoll? Welche Auswirkungen ergeben sich für die Kooperation in internationalen Klimaabkommen, wenn neben der Emissionsvermeidung auch Anpassungs- und Geoengineeringstrategien eine Rolle spielen? Erfordert Geoengineering eine neue Governance-Struktur?

Zentrale Forschungsfrage Gruppe Philosophie: Welche Verantwortung hat der Einzelne in Bezug auf das Problem des Klimawandels, und wenn er sich für nachhaltig oder umweltbewusst hält, ändert dies seine jeweilige Verantwortung?

Zentrale Forschungsfrage Gruppe Rechtswissenschaften: Was sind die rechtlichen Herausforderungen von Klimaklagen gegen Unternehmen und wie beeinflussen sie deren Erfolg?

## 2. Angewandte Lehr- und Lernmethoden

Im Rahmen eines Infoblocks erfolgte die Bereitstellung von Hintergrundinformationen und Literatur durch Vorträge der Lehrenden. Zudem fanden regelmäßige von den Lehrenden geleitete Treffen, die auf Diskursebene geführt wurden, in Gruppen statt. Die Studierenden wurden von den Lehrenden mit Feedback zu Entwürfen und den Präsentationen mit kontinuierlicher Überwachung des Fortschritts unterstützt. Überdies mussten die Studierenden in zeitlich und inhaltlich unterschiedlichen vorangeschrittenen Etappen des Kurses Präsentationen mit anschließender Diskussion im gesamten Plenum abhalten. Schlussendlich waren noch Grundsatzpapiere in Gruppen, einschließlich einer Executive Summary, zu verfassen.

## 3. Beschreibung der wesentlichen Ergebnisse

Im naturwissenschaftlichen Teil dieses IPs wurde von der Gruppe ein Gesamtüberblick (review) über die vorhandenen Geoengineering Methoden erarbeitet sowie eine vergleichende Bewertung von Machbarkeit und Risiken versucht. Die finale Einschätzung ist, dass die meisten Geoengineering Methoden mit sehr großen Unsicherheiten und unbekanntem Risiken verbunden sind (z.B. Einbringen von Aerosolen in die Stratosphäre). Einige Methoden haben gutes langfristiges Potential und bringen Zusatznutzen (wie Aufforstung oder verstärkte Kohlenstoffbindung im Boden). Insgesamt gesehen sind Mitigationsmaßnahmen zur Reduktion von Treibhausgasemissionen unabdingbar und müssen höchste Priorität haben.

Aufgrund der großen Unsicherheit über den Nutzen und die Kosten von Geoengineering, ist es derzeit schwierig, einen optimalen Mix aus Emissionsvermeidung, Anpassung und Geoengineering abzuleiten. Allerdings können generische Entscheidungsverfahren hergeleitet werden mit Hilfe deren Entscheidungen getroffen werden können. Geoengineering erfordert einen neuen Forschungsansatz, um die Governance-Strukturen zu optimieren. Die Forschung steckt noch in den Kinderschuhen.

Die Ethik-Gruppe hat verschiedene Argumente für und gegen eine Zuschreibung individueller moralischer Verantwortung für den Klimawandel analysiert. Vielen Menschen erscheint eine solche Verantwortung intuitiv plausibel. Die Zuverlässigkeit dieser Intuition kann jedoch auf Basis psychologischer und evolutionsbiologischer Erwägungen in Zweifel gezogen werden. Vielversprechender erscheint eine Begründung über die moralische Tugend der persönlichen Integrität. Als am stärksten haben die Studierenden schließlich das Argument eingeschätzt, dass aus unserer kollektiven Verursachung von Klimawandel-bedingten Schäden Pflichten zur persönlichen Treibhausgas-Reduktion folgen. Zumindest sollten wir „grüne Angewohnheiten“ kultivieren.

Im Zuge der rechtswissenschaftlichen Gruppenarbeit kann zusammengefasst festgehalten werden, dass sich Klimaklagen gegen Unternehmen durchaus als wirksames Instrument zur Mitigation und Adaption an den Klimawandel erweisen können. Freilich sind hierbei noch grundlegende Problemkreise wie etwa der Umgang mit diesbezüglichen Kausalitäts- und Beweisfragen festzumachen und entsprechende Lösungswege auszuarbeiten. Die Arbeit zeigt aber, dass dies grundsätzlich möglich ist und gerade auch die Zusammenarbeit mit anderen wissenschaftlichen Disziplinen (Stichwort: Attribution Science) erfolgsversprechend scheint.

Positiv hervorzuheben ist jedenfalls der insgesamt gewonnene Mehrwert durch den interdisziplinären Ansatz. Die Studierenden brachten bereits eine beachtliche

Wissenskompetenz ein, konnten diese unseres Erachtens auch stark ausbauen und entwickelten ein gutes, interdisziplinär verknüpftes Verständnis der Problematik. Die Studierenden zeigten sich insgesamt sehr interessiert und diskussionsfreudig. Das Arbeits- bzw. Lernklima sowohl mit Blick auf das Verhältnis der Studierenden zu den Lehrenden und umgekehrt als auch unter den Lehrenden war überaus positiv und in vielerlei Hinsicht von gewinnbringender Art.

#### **4. Beschreibung allfällig aufgetretener Schwierigkeiten**

Im Wesentlichen gab es bis auf die anfänglichen, kleineren interdisziplinären Verständnisschwierigkeiten keine Schwierigkeiten oder sonstigen Probleme. Die organisatorische Hilfestellung seitens der USW-Koordinationsstelle gestaltete sich als rasch, unkompliziert und kompetent.

# Master-IP: Human Rights in Supply Chains – The case of fruits and vegetables / Menschenrechte in Wertschöpfungsketten am Beispiel von Obst/Gemüse und Aluminium

## Lehrende

*Univ.-Prof. DI Dr. Rupert Baumgartner, SIS*

*DI Dr. Ralf Aschemann, SIS*

*Dr. Michael Schaller, Sustainable - Agentur für Nachhaltigkeit*

## 1. Fragestellung/Forschungsfrage

Aufgabe im IP war es, sich vertieft und detailliert mit Aspekten sozialer Nachhaltigkeit in den Wertschöpfungsketten für Obst, Gemüse sowie Aluminium zu beschäftigen. Die Rolle der sozialen Nachhaltigkeit (insbesondere bezüglich der Menschenrechte) in globalisierten Wertschöpfungsketten stand dabei im Mittelpunkt des IPs. Die Forschungsfrage beschäftigte sich mit der Identifizierung von Defiziten und Problemen im Menschenrechtsbereich bei den genannten Wertschöpfungsketten und dem Aufzeigen und Entwickeln von Lösungsvorschlägen, um diese zu überwinden.

## 2. Angewandte Lehr- und Lernmethoden

Zunächst gab es Inputs der drei Vortragenden, um die Studierende auf einen gemeinsamen Wissensstand bezüglich der für dieses IP zu behandelnden Themen gebracht (basics in supply chain management, relevante Auditierungen und Zertifizierungen im Bereich der sozialen Nachhaltigkeit - insbesondere zu Menschenrechten, basic zu den Produkten Obst/Gemüse und Aluminium).

Danach wurden die Studierenden in drei Gruppen aufgeteilt, wobei sich zwei mit Obst und Gemüse (eine mit der Innensicht, z.B. Standards, Zertifizierungen, Beschaffung, Lieferantenbewertung, die andere mit der Außensicht, z.B. Perspektive von KundInnen, stakeholdern, externe Kommunikation der Aktivitäten) und die dritte mit Aluminium beschäftigte.

Zudem gab es einen Gastvortrag von REWE International.

Die Ergebnisdarstellung geschah zweifach: Einmal in der Form von einem wissenschaftlichen paper pro Gruppe, welches nach den Vorgaben des Journals „Cleaner Production“ zu verfassen war, und zum anderen in der Präsentation der wichtigsten Ergebnisse des IPs (siehe unter Punkt 3) in einer öffentlichen Veranstaltung im Meerscheinschlössl, die am 27. Jänner 2020 stattfand und auch gestreamt wurde.

## 3. Beschreibung der wesentlichen Ergebnisse

Für die Darstellung der Kernergebnisse werden im Folgenden die abstracts der drei angesprochenen paper wiedergegeben:

This article aimed to show up social abuses in the supply chain of fruits and vegetables. Fruit and vegetable- consume is rising and big national and international concerns are putting pressure onto farmers demanding for cheaper goods. These circumstances are resulting in deterioration of working conditions at the bottom of fruit and vegetable supply chains: the

extensive agriculture. Frequently violations of human rights in local and global food supply chains are reported, especially at the harvest. In this context it is reported of long working hours, small wages, violence and bad living conditions. The focus of this investigation is on bananas, tomatoes and apples, as they are very popular natural food products. Additionally, his selection of products makes it possible to compare production conditions in different countries. For this reason, banana production in Central- and parts of South America is observed, tomato production is regarded in south Europe and the apple production is investigated in Austria.

This paper sheds light on the recognition of human rights violations in fresh fruits and vegetables supermarket supply chains and the countermeasures undertaken. Three major Austrian, a British and a Swiss food retailer have been assessed. Results show a lack of a comprehensive supply and value chain strategy concerning human rights, trusting completely on the effects of B2B certifications. In an additional step, thus, certifications and their audit modalities were analysed, showing evidence that these cannot ensure the adherence of human rights of agricultural workers. The detected deficits are taken to conclude with recommendations for the business.

The basic ingredient for the aluminium production is bauxite, an ore that is extracted in opencast mines often in countries of the global south. The mining not only causes massive damage to the environment but also violates human rights. For example, many people lose their land and, consequently, their livelihood, drinking water becomes polluted, the dust in the air leads to diseases and the people often cannot legally defend themselves. The Aluminium Stewardship Initiative has recognized these problems and as a result has developed two standards, which help companies to manage the entire aluminium value chain and to address sustainability issues. The aim of this paper is to show in which steps of the aluminium value chain do human rights violations occur most frequently. Furthermore, the potentials and challenges of the ASI Standards are discussed and whether an improvement can be seen after the introduction of the standards regarding the protection of human rights. With the help of a literature analysis it was found out that human rights are most frequently violated in the first two steps of the aluminium value chain (bauxite mining and alumina production). The stakeholder analysis helped to identify expert groups for the interviews. Through the expert interviews it could be found that the ASI Standards have a big potential, they are well and comprehensively elaborated, they raise awareness throughout the aluminium value chain for sustainability related issues and certified companies can gain a competitive advantage. However, the standards are still relatively young, so it is very difficult now to make statements about an improvement in human rights after implementation of the standards.

#### **4. Beschreibung allfällig aufgetretener Schwierigkeiten**

Es sind keine besonderen Schwierigkeiten aufgetreten.