



FBF

Institut
für Abfallwirtschaft
Universität für
Bodenkultur Wien
Newsletter
01/2019

ABFALLWIRTSCHAFT UND



SUSTAINABLE
DEVELOPMENT

GOALS

1 NO
POVERTY

2 ZERO
HUNGER

3 GOOD HEALTH
AND WELL-BEING

4 QUALITY
EDUCATION

5 GENDER
EQUALITY

6 CLEAN WATER
AND SANITATION

7 AFFORDABLE AND
CLEAN ENERGY

8 DECENT WORK AND
ECONOMIC GROWTH

9 INDUSTRY, INNOVATION
AND INFRASTRUCTURE

10 REDUCED
INEQUALITIES

11 SUSTAINABLE CITIES
AND COMMUNITIES

12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

13 CLIMATE
ACTION

14 LIFE
BELOW WATER

15 LIFE
ON LAND

16 PEACE, JUSTICE
AND STRONG
INSTITUTIONS

17 PARTNERSHIPS
FOR THE GOALS

Editorial

Vor wenigen Tagen ist die Österreichische Abfallwirtschaftstagung 2019, eine der wichtigsten Branchenveranstaltung für österreichische Vertreter*innen aus Politik, Wirtschaft, Gebietskörperschaften und Wissenschaft, in Eisenstadt über die Bühne gegangen. Im Festvortrag von Andreas Exenberger (Leopold Franzens Universität Innsbruck) zum Thema „Globale Ungleichgewichte im Zeitalter nachhaltiger Entwicklungen“ wurde gleich zum Einstieg der Tagung versucht, auf die Verknüpfung der Abfall- bzw. Kreislaufwirtschaft mit den nachhaltigen Entwicklungszielen, den „Sustainable Development Goals (SDGs)“, der United Nations hinzuweisen. In dem Zusammenhang stellt sich die Frage, ob und in wie weit die österreichische Abfallwirtschaft schon „SDG-fit“ ist, das heißt, die Ziele, Aufgaben und Herausforderungen der SDGs schon im Fokus hat und daraufhin ausgerichtet ist. Dieser Frage widmet sich das ABF-BOKU unter anderem in einem laufenden österreichweiten Universitätsverbundvorhaben, das wir Ihnen im ersten Beitrag dieses Newsletters kurz vorstellen. Die Abfallwirtschaft ist vor allem hinsichtlich einiger Ziele im SDG 11 (Nachhaltige Städte und Gemeinden) und 12 (Nachhaltiger Konsum und Produktion) konkret angesprochen, aber abfallwirtschaftliche Maßnahmen haben auch deutliche Auswirkungen und Einfluss auf weitere SDGs, wie etwa SDG6 (z.B. Beeinträchtigung des Grund-/Trinkwassers durch unsachgemäße Abfallablagerungen/Deponierung), SDG13 (hinsichtlich Treibhausgasemissionen aus Abfalldeponien), SDG14 (betreff Meeresverschmutzung und -vermüllung durch Kunststoffabfälle) oder SDG15 (geschädigte Flächen und Böden sanieren, z.B. durch Bereitstellung von hochwertigen Kompostsubstraten). Um nachhaltige Entwicklungen anzustoßen und sich den wachsenden, komplexen Herausforderungen unserer Gesellschaft stellen zu können, sind zunehmen inter- und transdisziplinäre Vorgehensweisen gefordert, in denen naturwissenschaftlich-technisch orientierte Disziplinen mit sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Fachbereichen eng zusammenarbeiten. Dies zeigt sich ganz besonders in unserem laufenden, vom WWTF geförderten Projekt „Urban Pop-up housing environments“, dessen Ergebnisse aus dem erste Projektjahr kurz vorgestellt werden. Interdisziplinäre Projektteams waren auch in zwei EU-Projekten gefordert, in denen einerseits (Projekt „Urban Waste“) der Einfluss des Tourismus auf das Abfallaufkommen in ausgewählten Destinationen untersucht wurde, sowie andererseits (Projekt „Refresh“) auf Handlungsschwerpunkte bei der Lebensmittelabfallvermeidung und -verwertung fokussiert wurde. Beide Projekte befinden sich in der Abschlussphase und die wichtigsten Highlights daraus, können Sie auf den folgenden Seiten nachlesen. Zudem finden Sie Informationen zur neuen Plattform „#reducefoodwaste“, einer Drehscheibe für innovative Initiativen zur Vermeidung und zum Management von Lebensmittelabfällen. Das ABF-BOKU Team war in den letzten Monaten auch wieder international im Einsatz, und so finden Sie in diesem Newsletter ein paar Eindrücke aus einem Projekt in Kasachstan sowie von unserer schon langjährigen Kooperation im Bereich der biologischen Behandlung und Kompostierung mit der Partneruniversität UNALM in Peru. Die folgenden Seiten geben Ihnen ebenfalls einen Einblick in unsere Aktivitäten zur Entwicklung einer Schnellanalyse von Kunststoffadditiven in Gehäusen von Elektro- und Elektronikgeräten basierend auf der Röntgenfluoreszenz, sowie in die kürzlich abgeschlossenen Forschungsarbeiten unserer Masterabsolvent*innen und unsere Fachexkursion für Studierende im Mai 2019.

Das ABF-BOKU Team wünscht interessantes Schmökern!

Marion Huber-Humer

Inhalt

- 04:** Uninetz. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung
Astrid Allesch und Marion Huber-Humer
- 06:** Pop-Up Housing. Zuhause in der Zwischenlösung
Julia Zeilinger und Marion Huber-Humer
- 08:** Urban Waste. Abschlusskonferenz
Elisabeth Schmied
- 10:** Entwicklung von Strategien zur Entsorgung fester
Siedlungsabfälle für zwei Städte in Kasachstan
Florian Part
- 12:** Anwendung von Verfahren der Röntgenfluoreszenz zur
Quantifizierung von Kunststoffadditiven
Stefan Salhofer
- 14:** Refresh. Lebensmittelabfälle vermeiden und den
nicht-vermeidbaren Anteil bestmöglich verwerten
Silvia Scherhauser
- 16:** ABF-Boku On Tour. Exkursion zum Thema Abfallwirtschaft
Gerhard Zeilinger, Magdalena Wojtowicz und Astrid Allesch
- 18:** Diplomarbeiten am Institut für Abfallwirtschaft
- 22:** #reducefoodwaste
Gudrun Obersteiner
- 23:** Kurznachrichten: Aktuelles aus Peru
Erwin Binner



UniNETZ

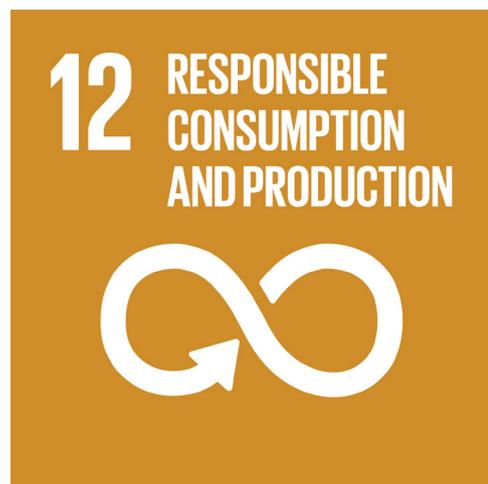
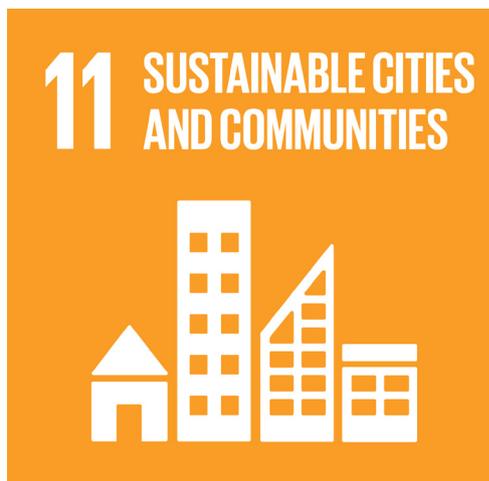
Verantwortung für nachhaltige Entwicklung

Aufbauend auf den Millennium Development Goals (MDGs) wurde beim UN-Gipfeltreffen im September 2015 die Agenda 2030 für Nachhaltige Entwicklung beschlossen. Diese Agenda enthält 17 Ziele für Nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals / SDGs), die ökologische, soziale und ökonomische Nachhaltigkeit gleichermaßen anstreben und sowohl für Industrienationen als auch für Entwicklungs- und Schwellenländer gelten. Die 17 Ziele stehen dabei nicht für sich, sondern sind durch vielfältige Wechselwirkungen verknüpft. Alle Mitgliedstaaten haben sich verpflichtet, die Umsetzung der SDGs auf nationaler, regionaler und internationaler Ebene bis zum Jahr 2030 voranzutreiben. In Österreich wurden per Ministerratsbeschluss vom 12. Jänner 2016 alle Bundesministerien zur kohärenten Umsetzung (Implementierung) der Agenda 2030 beauftragt. Österreich plant, seinen nationalen Umsetzungsbericht 2020 vor dem High-level Political Forum (HLPF) der UN in New York zu präsentieren.

Auf Basis dieser Motivation hat die Allianz Nachhaltige Universitäten in Österreich ein gemeinsames Projekt unter dem Titel „UniNETZ – Universitäten und Nachhaltige Entwicklungsziele“ entwickelt. Dabei übernehmen die Partnerinstitutionen sogenannte Patenschaften und Mitwirkungen für die SDGs, um Wissen sowie Aktivitäten österreichweit zum jeweiligen SDG zu koordinieren.

Das Projekt UniNETZ verfolgt folgende Ziele:

1. Erarbeitung eines den SDGs systemisch betrachtenden, abgestimmten Kataloges von Optionen, wie Österreich die SDGs umsetzen kann
2. Befassung der Unis mit SDGs in Forschung, Lehre, Weiterbildung, Responsible Science und im Hochschulmanagement
3. Schaffung von Mehrwert durch Kooperationen und Neukombination von Wissen.
4. Interdisziplinäre Vernetzung innerhalb der Unis und über die Unis hinweg
5. Interaktion mit Stakeholdern aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft und Zivilgesellschaft
6. Versuch der Interaktion mit „den anderen 50%“ (Systemverlierern)
7. Aufbau von Kompetenz für die von den SDGs angeschnittenen Fragen unter den Lehrenden/Forschenden und den Studierenden
8. Einrichtung einer Koordinationsstelle für die AGs und einer expliziten Anlaufstelle für Stakeholder an Unis



SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Die Besonderheit von UniNEtZ liegt darin, dass sich Wissenschaftler*innen aus diversen Fachbereichen zusammenschließen, um einen Beitrag zur Umsetzung der SDGs zu leisten. Genauso wie die SDGs in vielfacher Weise miteinander verbunden sind und nur auf inter- und transdisziplinäre Weise umgesetzt werden können, repräsentiert UniNEtZ ein breites Spektrum an Expertise aus Sozialwissenschaften, Naturwissenschaften, Technik, Kunst und Musik.

Das Institut für Abfallwirtschaft leistet einen Beitrag durch Mitwirkung innerhalb der SDG 11 und 12. Das SDG 11 dient dazu Städte und Siedlungen inklusiv, sicher, widerstandsfähig und nachhaltig zu gestalten, wobei im Detail die von Städten ausgehende Umweltbelastung pro Kopf gesenkt werden soll - mit besonderer Aufmerksamkeit auf die Abfallbehandlung. Dahingehen werden folgende Herausforderungen untersucht: (i) Reduzierung des Abfallaufkommens (ii) Reduzierung kurz- und langfristige Emissionen aus der Abfallbehandlung (iii) Reduzierung des Abfallexports (Schad- und Wertstoffe) und (iv) Erhöhung der Recyclingmengen (saubere Kreisläufe).

Das SDG 12 soll nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen. Der abfallwirtschaftliche Fokus liegt dabei auf der Nahrungsmittelverschwendung, dem Umgang mit Chemikalien/gefährlichen Abfällen, der Abfallvermeidung, ReUse und Recycling. Dahingehen werden folgende Bereiche untersucht: (i) Definition optimaler Recyclingraten, (ii) Ausschleusung von Schadstoffen aus Recyclingprozess, (iii)

Quantifizierung und Reduktion der Lebensmittelabfälle entlang der gesamten Wertschöpfungskette und (iv) Quantifizierung und Monitoring der Effekte von Vermeidungsmaßnahmen / Konsumverhalten.

Durch intensive Kooperationen und fachliche Auseinandersetzungen mit den SDGs werden alle Beiträge gesammelt, kritisch beleuchtet und aufeinander abgestimmt, um im Zeitraum 2019-2021 an der Entwicklung eines Optionenpapiers zu arbeiten. Dieses soll die Bundesregierung in der Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele unterstützen. Das zu erarbeitende Optionenpapier stellt keine Handlungsempfehlungen dar, sondern soll Optionen (zukunftsorientierte Lösungswege mit ihren jeweiligen Konsequenzen) identifizieren und bewerten. Die Universitäten stellen ihr Know-How zur Verfügung und jeder konkrete Beitrag der Universitäten zur Umsetzung der SDGs durch Österreich ist erwünscht. Darüber hinaus steht die Vernetzung zwischen den Universitäten und die Verankerung der SDGs in Forschung und Lehre im Mittelpunkt des Projekts. Als Schlüsselvoraussetzungen für erfolgreiche Beiträge zur Umsetzung der SDGs gelten: umfassende systemische Ansätze, ein kontinuierlicher Science-Society-Policy Dialog sowie eine kollaborative internationale und nationale, universitätsübergreifende Zusammenarbeit.

Beitrag: Astrid Allesch und Marion Huber-Humer
Kontakt: astrid.allesch@boku.ac.at



Pop-Up Housing

Zuhause in der Zwischenlösung - Ansätze für nachhaltige, temporäre Wohnmodelle in Wien

Im April 2019 konnte das erste Jahr des Forschungsprojektes „Urban Pop-up housing environments and their potential as local innovation systems“ abgeschlossen werden. Erste Ergebnisse und einen Rückblick auf einige Highlights des 1. Jahres gibt es hier zum Nachlesen.

Zur Erinnerung: Im Frühling 2018 startete das vom WWTF finanzierte, interdisziplinäre Forschungsprojekt „Urban Pop-up housing environments and their potential as local innovation systems“, das vom Institut für Abfallwirtschaft koordiniert wird, und insgesamt 5 BOKU-Institute (ABF, SIG, IVET, ILAP, IRUB) sowie das Forschungsunternehmen alchemia-nova und das Institut für Technikfolgenabschätzung (ITA) der Österreichischen Akademie der Wissenschaften umfasst. Geforscht wird an temporären Wohnmodellen, am Fallbeispiel Wien, die sich leicht in (zwischenzeitlich) ungenutzte städtische Räume integrieren lassen, nachhaltig in der Errichtung und im Betrieb sind, sowie Raum für innovative Formen der Interaktion, Integration und des Lernens bieten.

Die Tage werden wieder länger und es geht geradewegs auf den Sommer zu. Für Österreich haben Analysen der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG) ergeben, dass der April 2019 einer der 25 wärmsten Aprilmonate seit Messbeginn im Jahr 1767 war und wir von April 2018 bis April 2019 dreizehn überdurchschnittlich warme Monate in Folge erlebt haben (ZAMG 2019). Gerade für Stadtbewohner*innen steigt mit Blick auf die Sommermonate mitunter wieder die Sorge vor der nächsten Hitzewelle, denn gerade in Ballungsräumen steigt die Wahrscheinlichkeit für Tropennächte, in denen die Temperatur in den Nächten weniger stark abkühlt und auch die Innentemperatur in Wohn- und Bürogebäuden oft unangenehm hoch bleibt. Man geht davon aus, dass die Auswirkungen des Klimawandels in Städten deutlich spürbar sein werden bzw. es bereits sind. Gleichzeitig geht aus dem jüngsten österreichischen Klimaschutzbericht hervor, dass der Gebäudesektor für 10% der österreichischen Treib-

hausgasemissionen verantwortlich ist (Umweltbundesamt 2018). Zudem sind wachsende Städte wie Wien in den letzten Jahren mit einem steigenden Bedarf an temporären Wohnformen konfrontiert gewesen. Betroffen sind Menschen, die geplant (z.B. Ausbildung) und zunehmend unvorhergesehen (z.B. durch Naturkatastrophen oder Migration) rasch leistbaren Wohnraum benötigen. Nachhaltigkeit spielt bei diesen temporären Wohnformen oft aber noch eine untergeordnete Rolle.

Im ersten Projektjahr wurde dieses Forschungsfeld aus den verschiedenen disziplinären Blickwinkeln der Forscher*innen des Projektteams aufbereitet und zusammenschauend, interdisziplinär betrachtet. Internationale Beispiele, Pilotprojekte und realisierte temporäre Wohnkonzepte im urbanen Raum wurden erhoben und in einer Datenbank einheitlich dokumentiert. Mithilfe typologischer Tabellenarbeit wurden die Behausungsformen gruppiert und in eine systematische Übersicht gebracht. Parallel dazu wurden für Wien Strategiepapiere und Rechtsnormen analysiert und hinsichtlich temporären Wohnens ausgewertet, sowie potentiell geeignete, zwischenzeitlich ungenutzte Flächen- bzw. Raumtypen erhoben. Zudem wurden mögliche Nutzer*innengruppen temporärer Wohnformen anhand ihrer Bedürfnisse beschrieben und gruppiert. All dies waren notwendige Vorstufen, um Eingangsdaten und Rahmenbedingungen für die Szenarienburgelung und Modellentwicklung für temporäre Wohnkonzepte zu ermitteln, die nun im 2. Projektjahr den inhaltlichen Schwerpunkt darstellen.

Um den interdisziplinären wissenschaftlichen Prozess zu unterstützen, wurde ein transdisziplinärer Dialog mit Entscheidungsträger*innen und Personen aus der Praxis angestrebt. Eine gute Möglichkeit für diesen interaktiven Erfahrungsaustausch und Dialog stellte ein Stakeholder-Workshop gegen Ende des ersten Projektjahres dar. Am 21.2.2019 traf sich das Projektteam mit einer ausgewählten Runde an Expert*innen

verschiedenster Wiener Institutionen – Vertreter*innen von sozialen oder karitativen Organisationen, Magistraten und Einrichtungen der Stadt, Planungsbüros und Architektenbüros – im Simonyhaus der BOKU. Zielsetzung des Workshops war es, folgende Aspekte für temporäres Wohnen in Wien näher zu beleuchten:

Zielgruppenspezifische Anforderungen für temporäres Wohnen

Potentiell geeignete urbane Flächen- bzw. Räume

Entwicklung unterschiedlicher temporärer Wohnszenarien für Wien

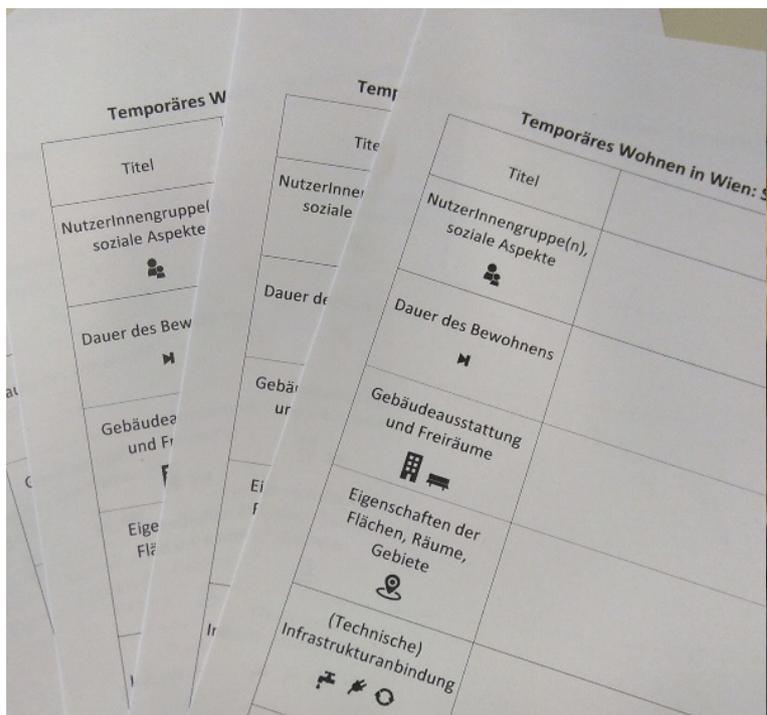
Nach einem thematischen Input zu den Eckpunkten und Zwischenergebnissen des Projekts, ging es in Kleingruppenarbeit weiter: die Teilnehmer*innen entwickelten in drei Arbeitsgruppen „Stories“ (Szenariobausteine) zu möglichen Temporary Housing Environments, welche anschließend im Plenum präsentiert und diskutiert wurden. Dabei sollten einige konkrete, relevante Eckpunkte für vorstellbare Anwendungsfälle für temporäres Wohnen in Wien diskutiert und in konsistenten Beispielen zusammengeführt werden. Um die Ergebnisse der Kleingruppen miteinander vergleichen zu können, waren die Beispiele anhand einiger Kriterien in einer Art „Steckbrief“ darzustellen. Als Ergebnis wurden fünf Beispiele für temporäre Wohnszenarien entwickelt, die für die derzeitige Situation in Wien relevant und umsetzbar erschienen. Ein reger Austausch in der Abschlussdiskussion zu den bisherigen Erfahrungen hinsichtlich hilfreicher und erschwerender Rahmenbedingungen für die Realisierung von temporären Wohnformen rundete den Stakeholder-Workshop ab. An dieser Stelle sei noch einmal allen Teilnehmer*innen

herzlich für die investierte Zeit und die wichtigen inhaltlichen Inputs gedankt!

Eine interne Projektklausur Ende April 2019 markierte nun den Abschluss des ersten, vielseitigen und arbeitsreichen Forschungsjahres. Neben einer intensiven Reflexion über Herausforderungen und Chancen der Kooperation in einem vielseitigen interdisziplinären Forschungsteam standen auch eine zusammenfassende Rückschau der Ergebnisse des ersten Projektjahres und ein Ausblick auf die nächsten Projektschritte im Fokus. Basierend auf den Ergebnissen des Stakeholder-Workshops wurden in interaktiver Gruppenarbeit Beispiele/Anwendungsfälle für temporäre Wohnszenarien diskutiert, adaptiert und weiterentwickelt sowie neue kreiert. In einem mehrstufigen Prozess wurden schließlich sechs Anwendungsfälle für eine weitere detaillierte und vertiefende Bearbeitung ausgewählt. Diese bilden nun die Basis zur Modellentwicklung für nachhaltige, temporäre Wohnkonzepte in Wien. Die ausgewählten Anwendungsfälle sind vielfältig gestaltet und reichen von (semi-)mobilen oder saisonalen Lösungen, bis hin zur Aktivierung und Umnutzung von bestehenden Leerständen sowie Zwischen-nutzungen von Baulücken oder anderen Flächen in der Stadt.

In den nächsten Monaten werden diese Anwendungsfälle weiter verfeinert und präzisiert, um auf dieser Basis innerhalb des interdisziplinären Projektteams die Rahmenbedingungen, Parameter und Kenngrößen für die Modellierung der nachhaltigen temporären Wohnformen festzulegen.

Weitere Infos: <http://popupenvironments.boku.ac.at/>
 Kontakt: marion.huber-humer@boku.ac.at
 Beitrag: Julia Zeilinger und Marion Huber-Humer





URBAN WASTE

URBAN STRATEGIES FOR
WASTE MANAGEMENT
IN TOURIST CITIES

Abfall auf Urlaub?

Jeder Urlaub hinterlässt pro Übernachtung einiges an Abfall am Urlaubsort. Angesichts der idyllischen Plätze, mit denen sich Urlaubsdestinationen präsentieren, bleibt dieses Problem oftmals unbeachtet. Das Projekt URBAN-WASTE hat sich in den vergangenen drei Jahren des Themas angenommen und veranstaltete am 07. Mai 2019 im Balsamine-Theater in Brüssel, Belgien die Abschlusskonferenz mit dem Titel „Waste Management in Tourism. Why does it matter?“

URBAN-WASTE Abschlusskonferenz

Es sind 3 Jahre vergangen seit ein Konsortium von 27 Partner*innen das Projekt „URBAN-WASTE“ startete. URBAN-WASTE ist ein EU-Projekt zur Entwicklung von Strategien für die Abfallwirtschaft in touristischen Städten, finanziert durch das Horizon-2020-Programm der Europäischen Union. Das Projekt brachte wichtige Stakeholder entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von der Abfallwirtschaft bis hin zum Tourismus – zusammen, um öko-innovative und maßgeschneiderte Strategien für Städte und Regionen mit hohem Touristenaufkommen zu entwickeln und damit die Abfallmengen zu verringern und das gesamte Abfallmanagement zu verbessern.

Die Konferenz mit dem Titel „Waste Management in Tourism. Why does it matter?“ bietet die Gelegenheit auf die Bemühungen, Ansätze, Methodologien und Ergebnisse der 11 Teststädte und -regionen zurückzublicken, die in den letzten Jahren erreicht wurden. Eine erstklassige Gruppe von Expert*innen und Repräsentant*innen unterschiedlichster Tourismusbereiche sowie den 11 teilnehmenden Tourismusstädten und -regionen werden die Ergebnisse, Outputs, Zahlen und Erfahrungen durch ihre Berichte, interaktive Präsentationen und Paneldiskussionen gemeinsam erörtern. Zu den Redner*innen und Diskussionsteilnehmer*innen zählen Françoise Bonnet (Generalsekretär ACR+), Gudrun Oberstei-

ner (Universität für Bodenkultur Wien), Erik Louw (TU Delft), Vertreter der Regierung der Kanarischen Inseln, Vertreter der Europäischen Kommission sowie Gastredner*innen aus dem europäischen Tourismussektor.

Informationen zur Konferenz, zum detaillierten Programm und zur Registrierung hier

Elf Pilotstädte und -regionen in Europa begaben sich auf diese dreijährige Reise, um ihre Wertschöpfungsketten im Bereich Tourismus und Abfallwirtschaft neu zu definieren – von Nikosia im Osten bis Ponta Delgada im Atlantik und von Kopenhagen im Norden bis nach Teneriffa im subtropische Süden. Mit Unterstützung einer Reihe von Universitäten, Instituten, NGOs und Berater*innen, die wertvolle Inputs und Fähigkeiten zur Verfügung stellten, hatten die Pilotstädte und -regionen die Gelegenheit, ihre städtischen Metabolismus zu bewerten und bestimmte Prozesse zu verbessern, um lokal einen nachhaltigeren Tourismus zu erreichen.

Das Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien unter der Projektleitung von Gudrun Obersteiner hat in den 11 ausgewählten Tourismusdestinationen den Einfluss des Tourismus auf das Abfallaufkommen untersucht. Basierend auf den Ergebnissen wurden Optimierungsmaßnahmen umgesetzt und deren ökologische Auswirkungen bewertet. Drei Jahre später sind die 11 Teilnehmer zusammen mit ihren lokalen Stakeholdern und dem Rest des Konsortiums stolz darauf, die Ergebnisse, Erfolge und Erkenntnisse die das Projekt URBAN-WASTE hervorgebracht hat, der Öffentlichkeit, den europäischen Institutionen und Organisationen, lokalen und regionalen Gebietskörperschaften vorzustellen.

Für mehr Informationen besuchen Sie unsere Homepage www.wau.boku.ac.at/abf/ oder kontaktieren Sie uns direkt: DI Gudrun Obersteiner (gudrun.obersteiner@boku.ac.at)

URBAN-WASTE: Urban strategies for waste management in tourist cities

Ziel des URBAN-WASTE-Projekts ist es, öko-innovative und geschlechtsspezifische Strategien für Abfallvermeidung und -management für Städte mit hohem Touristenaufkommen zu entwickeln, um die Abfallmengen zu reduzieren und das Abfallmanagement zu verbessern. Diese Strategien sollen dazu beitragen, Abfälle wieder als Ressource in den städtischen Metabolismus zu integrieren und befassen sich außerdem mit Abfallmanagement, Risikoprävention und Landnutzung als integraler Bestandteil städtischer Entwicklung.

Lokale und regionale Behörden, Medien und andere an der Konferenz interessierte Parteien können sich unter info@urban-waste.eu oder unter www.urban-waste.eu mit den Projektkoordinatoren in Verbindung setzen

Beitrag: Elisabeth Schmied
 Kontakt: elisabeth.schmied@boku.ac.at



European Commission

Horizon 2020
 European Union funding
 for Research & Innovation





Kasachstan

Entwicklung von Strategien zur Entsorgung fester Siedlungsabfälle für zwei Städte

Der Forschungsschwerpunkt „Global Waste Management“ ist ein wichtiger Grundpfeiler hinsichtlich Wissensaustausch und -weitergabe. In Sinne dessen handelt ein Forschungsprojekt über die „Entwicklung von Strategien zur Entsorgung fester Siedlungsabfälle für zwei Städte in Kasachstan“. Diese von einer internationalen Bank finanzierte Machbarkeitsstudie ermöglicht erstmals die Arbeit in Zentralasien. Das Konsortium besteht aus einem österreichischen sowie kasachischen Ingenieurbüro, wobei das ABF-BOKU vorwiegend für die Ableitung von Recyclingstrategien zuständig ist.

Hintergrund des Projekts ist der Modernisierungsbedarf des kasachischen Abfallwirtschaftssystems. So werden gemischte Siedlungsabfälle in den beiden gegenständlichen Städten (mit jeweils ca. 350.000 Einwohner*innen) nach wie vor ohne Vorbehandlung deponiert. Die existierenden Hausmülldeponien stammen aus den 60er Jahren, haben keine Deponiebasisabdichtung sowie keine Sickerwassersammlung und stehen bereits kurz vor deren Kapazitätsmaximum. Bedeutende Verbesserungen der abfallwirtschaftlichen Infrastruktur sind daher dringend erforderlich. Auch seitens der nationalen Gesetzgebung erhöht sich nach und nach der Handlungsbedarf, da seit Jänner 2019 die getrennte Sammlung und das Recycling von Altstoffen wie Papier, Glas und Kunststoffen durch den „Kazakhstan Ecological Code“ festgeschrieben wurde. Die Einführung geeigneter Sammel-, Sortier- und Behandlungsstrategien sowie die Standortsuche für neue Deponien sind daher von höchster Priorität.

Im Rahmen des Projekts sollen schlussendlich Strategien für das Management sowie Recycling fester Siedlungsabfälle entwickeln werden, um der europäischen Abfallrahmenrichtlinie näher zu kommen. Das sehr erfahrene und interdisziplinäre Projektteam soll Maßnahmen vorschlagen, um negative Umweltauswirkungen zu minimieren. Auf Basis der durchgeführten Baseline-Studie soll eine Roadmap für eine nachhaltige Kreislaufwirtschaft für die nächsten 20 Jahre ausgearbei-

tet werden. Das ABF-BOKU ist vor allem für folgende Punkte zuständig:

Erhebung des Status quo, also des derzeitigen Systems zur (getrennten) Sammlung, Vorbehandlung sowie Behandlung und Entsorgung der anfallenden gemischten Siedlungsabfälle in der Region.

Planung und Durchführung von Abfallsortieranalysen zur Bestimmung des spezifischen Abfallaufkommens sowie der Abfallzusammensetzung.

Abschätzung von Trends und Szenarien zum zukünftigen Abfallaufkommen.

Erhebung von Recyclingpotentialen zur Ableitung von Maßnahmen und Empfehlungen hinsichtlich geeigneter Sammelsysteme und Abfallbehandlungsanlagen.

Ende Juli 2019 sollen die Ergebnisse des Projekts den Grundstein legen, den Umweltservice, die Effizienz in der Abfallwirtschaft sowie die Einhaltung von Umwelt- und Sozialstandards in den gegenständlichen, kasachischen Regionen zu verbessern. Diese Machbarkeitsstudie soll am Ende eine fundierte Entscheidungsgrundlage für die Implementierung geeigneter abfallwirtschaftlicher Infrastruktur für die nächsten 15-20 Jahre bieten.

Beitrag: Florian Part und Anna Happenhofer
Kontakt: florian.part@boku.ac.at

Hausmülldeponie einer kasachischen Stadt mit ca. 350.000 Einwohner*innen. Erste Versuche zur mechanischen Vorbehandlung mit manueller Aussortierung von Altstoffen wurden bereits gestartet.



Typische Sammelinsel für gemischte Siedlungsabfälle für Mehrfamilienhausanlagen sowie öffentliche Einrichtungen. Grüne Container (rechts) dienen für Restmüll, größere „Sammelboxen“ (Bildmitte) für Altstoffe wie PET-Flaschen und Aluminiumdosen. Altglas und Textilien werden derzeit nicht getrennt gesammelt.



ExpertInnen vom ABF bei der Probenahme und Sortierung von Restmüll. Ein lokales TV-Team war ebenso vor Ort.

Röntgenfluoreszenz

Anwendung von Verfahren zur Quantifizierung von Kunststoffadditiven



Die Verwertung von Kunststoffen stellt eine der großen Herausforderungen der Kreislaufwirtschaft dar. Neben global steigenden Mengen dieses Abfallstroms stellt die fast unüberschaubare Vielfalt an Kunststoffsorten und Produkten große Anforderungen an die Abfallwirtschaft, da für eine stoffliche Verwertung und den Einsatz für die gleichen Anwendungsbereiche die Sortenreinheit eine Voraussetzung darstellt. Ein zweiter Problemkreis sind die in Kunststoffen enthaltenen Additive, von Farbstoffen, Zusätzen zu Anpassung der mechanischen oder chemischen Eigenschaften bis hin zu Flammschutzmitteln. Letztere finden unter anderem in Kunststoffteilen von Elektro- und Elektronikgeräten Anwendung, um ein unkontrolliertes Entzünden durch Überhitzung zu verhindern. In der RoHS Richtlinie (Restriction of Hazardous Substances, 2011/65/EU) sind als Grenzwerte für den Gehalt an Polybromierten Biphenylen (PBB) und Polybromierten Diphenylether (PBDE) 0,1 Gew-% angeführt, homogene Werkstoffe (Kunststoffe) für den Einsatz in elektrischen und elektronischen Produkten dürfen diesen Wert nicht übersteigen.

Angesichts der wachsenden Mengen an Kunststoffabfällen werden in der Recyclingindustrie schnelle und robuste Verfahren benötigt, um potenziell gefährliche Additive und Füllstoffe qualitätssicher zu identifizieren. Auch im Bereich des Umweltmonitoring ist es sehr wichtig, Kunststoffadditive zu quantifizieren, da sie beim Kunststoffrecycling zu Kreuzkontaminationen führen oder während der Abfallbehandlung wieder freigesetzt werden können.

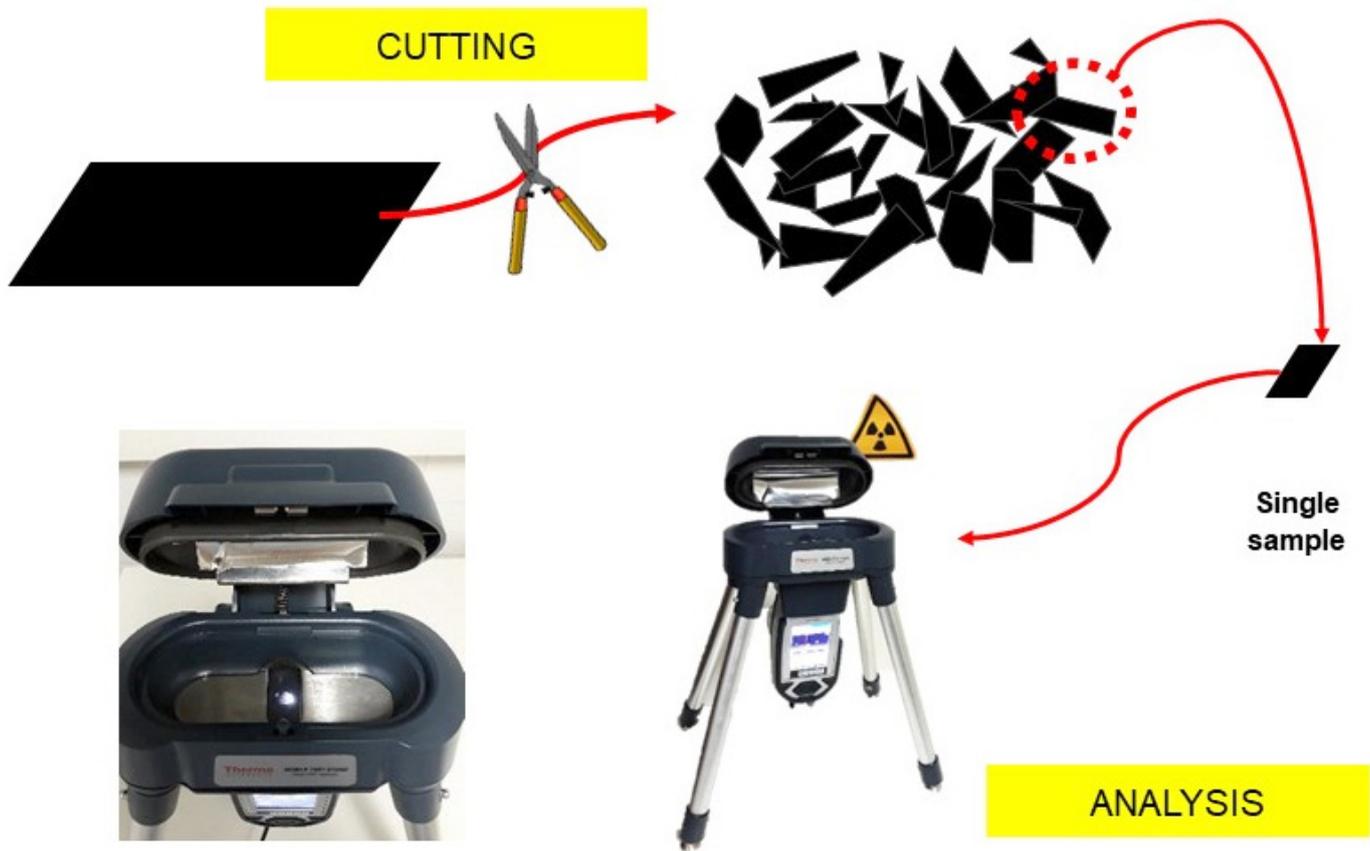
Neben bekannten Verfahren der Analytik wie Gaschromatographie sind seit einigen Jahren Messgeräte am Markt, die auf dem Prinzip der Röntgenfluoreszenz beruhen. Um die Anwendbarkeit dieser Messmethode zu prüfen wird am Institut für Abfallwirtschaft ein tragbares Röntgenfluoreszenzgerät (XL3T950, Thermo Scientific Portable Analytical Instruments Inc., Tewksbury, USA) eingesetzt. Mit diesem Gerät wurden Proben von Gehäusekunststoffen von verschiedenen Gerätearten (zB. Staubsaugergehäuse, Kunststoffe von Druckergehäusen und Netzteilen) untersucht, bisher waren das mehr als 800 Proben aus 350 Geräten.

In einem ersten Schritt wurden Elektroaltgeräte bei einem österreichischen Recyclingunternehmen gesammelt. Hierfür wurden aus sechs Gerätearten zwischen 50 bis 70 Geräte nach dem Zufallsprinzip aus dem lokalen EAG Strom entnommen. Anschließend wurden die Geräte manuell zerlegt und für die Analyse vorbereitet. Die dadurch gewonnenen Kunststofffraktionen wurden anschließend in kleine Platten geschnitten, passend für die Messkammer, welche einen erhöhten Strahlenschutz bietet und analysiert (sh. Abb.1).

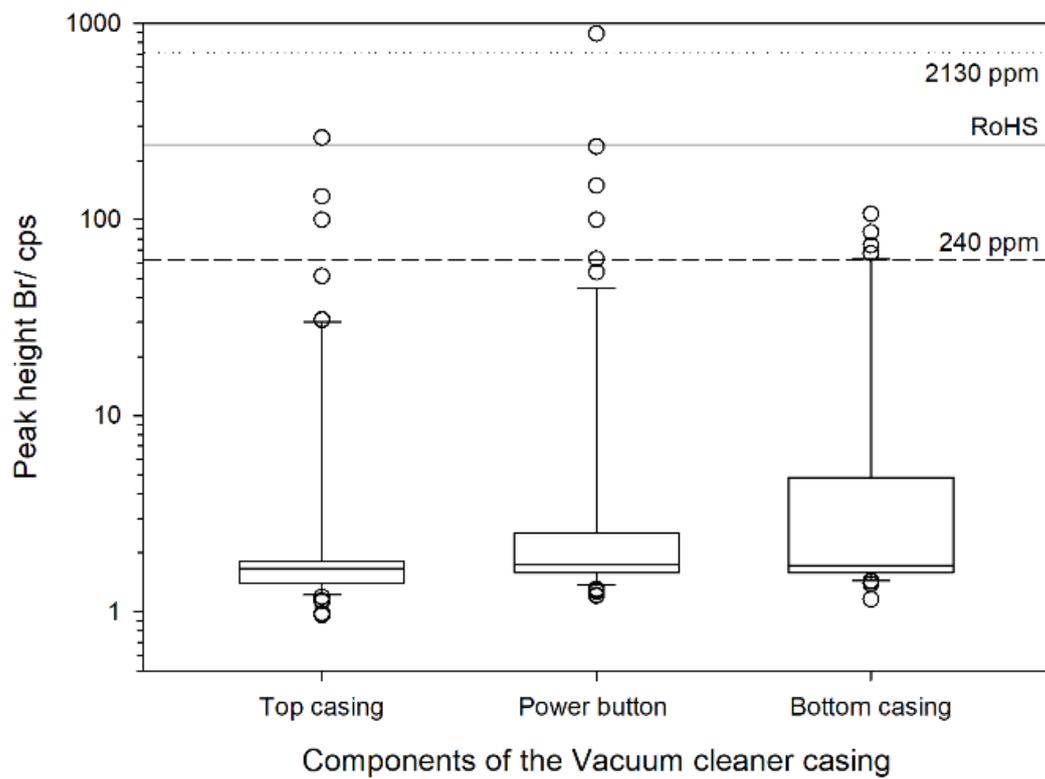
Weitere Schritte zur Anwendung der Messmethode waren die Optimierung der Messzeit sowie ein Abgleich der gemessenen Werte mit zertifiziertem Referenzmaterial mit bekannter Konzentration. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass wie erwartet die Gehalte an BFR nach Gerätearten sehr unterschiedlich sind, beispielsweise zeigten alle Proben von Kunststoffen aus elektrischen Zahnbürsten geringe Konzentrationen (unterhalb des Grenzwerts), während die Gehäuse von Netzteilen hohe (über Grenzwert liegende) Konzentrationen aufweisen. Bei den einzelnen Gerätearten wurden auch die unterschiedlichen Bauteile getrennt gemessen, um mehr über die Homogenität der Kunststoffe in Erfahrung zu bringen. Abb. 2 zeigt die Ergebnisse für Bauteile aus Staubsaugern, wobei Gehäuseteile obenliegend, Gehäuseteile untenliegend und Schaltknöpfe unterschieden wurden. Die Boxplots (Bos mit 25 % und 75 % Quantile, Whisker bei 90 %) zeigen, dass der Großteil der Kunststoffe Bromgehalte unter dem geforderten Grenzwert aufweisen, Einzelproben aber über dem Grenzwert von 1000 ppm liegen.

Es ist geplant, diese Arbeiten weiter zu führen und sie für die Recyclingindustrie nutzbar zu machen.

Beitrag: Stefan Salhofer
Kontakt: stefan.salhofer@boku.ac.at



Probenvorbereitung und Messgerät für die Röntgenfluoreszenzmessung.



Ergebnisse Röntgenfluoreszenzmessung, Beispiel Bauteile aus Staubsaugern

Lebensmittelabfälle

vermeiden und den nicht-vermeidbaren Anteil bestmöglich verwerten

Lebensmittelabfälle müssen reduziert werden. Das ist nicht nur aus sozialen und ethischen Gründen eine Notwendigkeit, sondern auch für eine Schaffung einer effizienten aber nachhaltigen Kreislaufwirtschaft unerlässlich. Dabei hat die Umsetzung von geeigneten Maßnahmen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen Priorität. Aber nicht alle Anteile von Lebensmittelabfällen können vermieden werden. Zubereitungsreste, wie Schalen, Knochen oder auch Rückstände aus der Nahrungsmittelindustrie, wie Pressrückstände, Treber, können nur bedingt reduziert werden. Das 4-jährige Projekt REFRESH hat Handlungsschwerpunkte in diesen Bereichen identifiziert und genauer analysiert.

Vermeidung und bestmögliche Verwertung

Vermeidung hat oberste Priorität und wird ein wesentlicher Aspekt zur Erreichung der Nachhaltigkeitsziele sein, um Lebensmittelabfälle aus Haushalte, Gastronomie und Handel bis 2030 um 50% zu reduzieren. Nicht-vermeidbare Anteile sollen einer bestmöglichen Verwertung zugeführt werden. Die nach Umweltgesichtspunkten bestmögliche Nutzung oder Verwertung ist allerdings von vielen Faktoren abhängig. In REFRESH wurde ein Online-Tool „Forklift“ erstellt (Abbildung 1), wo Einflussfaktoren wie Transport, Energieaufwand und Energieträger angepasst werden können und die daraus resultierenden Emissionen und Lebenszyklus-Kosten mit ähnlichen Produkten am Markt verglichen werden können (z.B. Tierfuttermittel aus Apfeltrester im Vergleich zu Heu).

Änderung des Konsum- und Ernährungsverhaltens

Erfolgsversprechende Maßnahmen im Kampf gegen Lebensmittelverschwendung sollten darauf abzielen, dass ...

... die soziale Norm geändert wird (z.B. Konsumenten überzeugen, dass es nicht 'normal' ist Lebensmittel wegzuworfen),

... das Wissen und die Fähigkeiten der Konsument*innen gestärkt wird (in Bezug auf bestmögliche Lagerung, mögliches Einfrieren, Einkochen, Reste verkochen)

... unvorhergesehene Ereignisse im Alltag keinen oder weniger Einfluss auf das Lebensmittelmanagement im Haushalt haben.

Aber auch Änderungen in der Ernährung können großes Bewirken. Beispielsweise, geht der Konsum von Fleisch mit



großen Umweltbelastungen einher. Eine Änderung unseres Ernährungsverhalten in Richtung eines reduzierten Konsums von Fleisch aber auch ein vermehrter Verzehr von Innereien als Ersatz von Filets und eine Verminderung von Fleischabfällen, können erhebliche Treibhausgaseinsparungen liefern, wie eine konsum-basierte Bewertung der Fleischkette in Deutschland zeigt (siehe Abbildung 2).

Verstärkter Einsatz als Tierfuttermittel

Im Bereich der Tierernährung gibt es großes Einsparpotential. Könnten Lebensmittelverluste aus dem Handel und Konsumentenbereich (welche seit der Epidemie der Maul- und Klauenseuche stark reglementiert sind) als Futtermittel eingesetzt werden, könnte die Verwendung von anderen Futtermitteln wie Soja oder Mais reduziert werden. Lebensmittelsicherheit steht an erster Stelle und die Verbreitung von Krankheitserregern wie BSE oder Schweinepest muss weiterhin verhindert werden. Allerdings gibt es Maßnahmen, um Pathogene zu inaktivieren, welche in anderen Ländern (z.B. Japan, USA) zum Einsatz kommen. Eine theoretische Umsetzung wurde für Großbritannien und Frankreich betrachtet und deren Auswirkungen auf Treibhausgasemissionen abgeschätzt (siehe Abbildung 3).

Hilfreiches zur weiteren Nutzung nach dem Projektende:

Das EU-Projekt REFRESH endet mit Juni 2019. Alle publizierten Projektberichte können danach noch von der Website heruntergeladen werden. Weitere hilfreiche Tools aus dem Projekt sind:

Politische Handlungsempfehlungen von REFRESH beinhalten Themen zu den vier Schlüsselbereichen: Konsument*innenverhalten, freiwillige Vereinbarungen zur Zusammenarbeit, unlautere Handelspraktiken (Unfair Trading Practices UTP) und Tierernährung. Zu diesen Themen werden sogenannte „Blueprints“ erstellt und unter <https://eu-REFRESH.org/results> veröffentlicht.

REFRESH Community of Experts: REFRESH erstellte in Kooperation mit der Plattform „Food Loss and Waste“ eine

virtuelle Plattform namens „REFRESH Community of Experts (CoE)“, wo jegliche Akteure, Erfahrungen zur Vermeidung von Lebensmittelabfällen austauschen können. Die CoE bietet die Möglichkeit, Ressourcen rund um das Thema Lebensmittelverschwendung und Reduktionsmaßnahmen in Europa schnell zu finden und zu teilen (www.REFRESHcoe.eu).

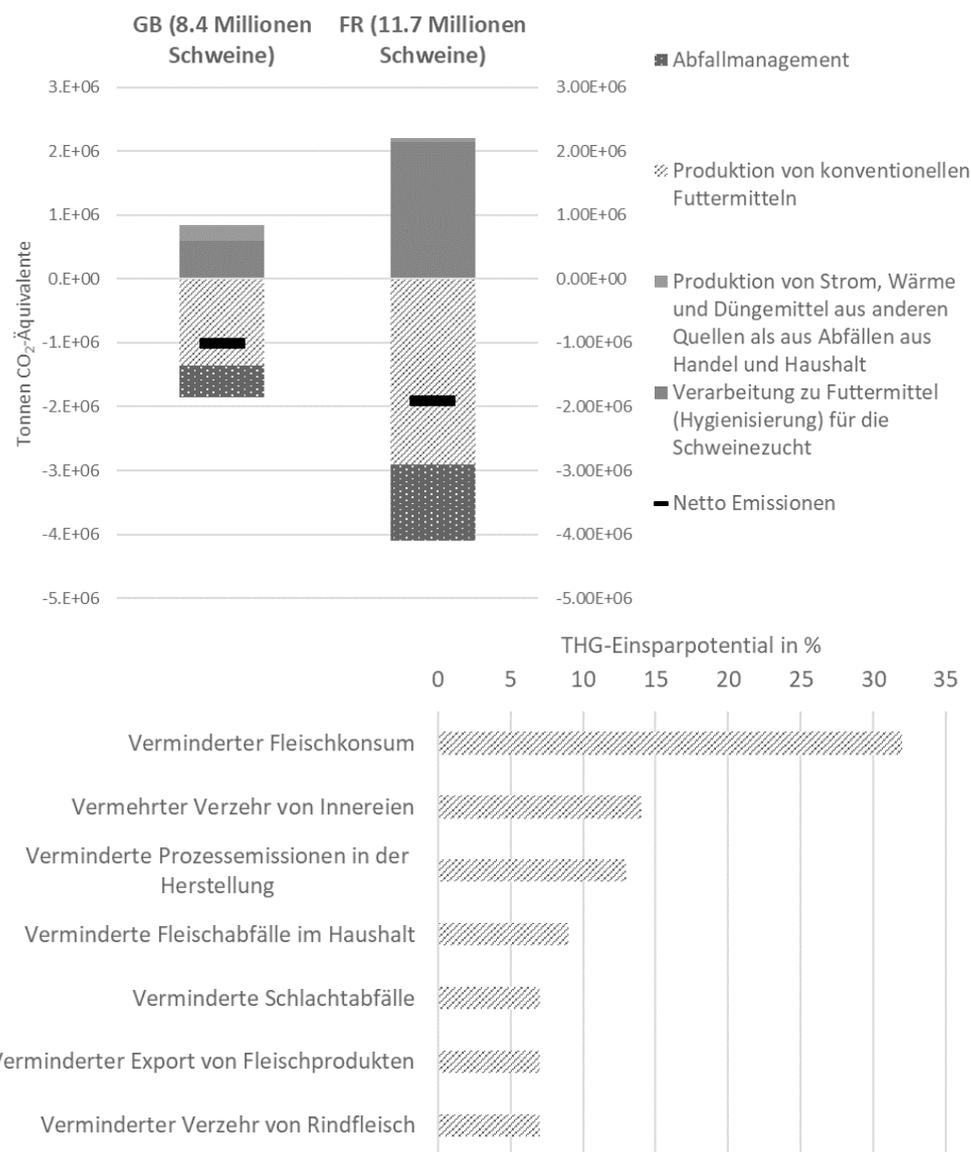
REFRESH Online-Tool „Forklift“ eingerichtet, um die dynamischen Parameter und deren Auswirkungen auf das Treibhausgaspotential und Lebenszyklus-Kosten festzustellen. Unter dem Link <https://eu-REFRESH.org/results> kann auf das Tool „Forklift“ zugegriffen werden.

REFRESH food waste webinar series: Von 9. April bis 2. Mai 2019 fanden Webinars mit Expertendiskussionen zu folgenden Themen statt: Erhöhte Wertschöpfung von LM-abfällen und –nebenprodukten, Freiwillige Vereinbarungen, LM-Abfälle im Haushaltsbereich, Quantifizierung und Management von LM-Abfälle aus dem Handel. Die Aufzeichnungen der Webinars (in Englisch) können ebenfalls auf der Website heruntergeladen werden.

Die REFRESH-Abschlusskonferenz fand am 10. Mai 2019 im Barcelona Design Museum statt. Einen Tag vor der Konferenz, am 9. Mai 2019, gab es Exkursionen zu Unternehmen, die Maßnahmen zur Reduktion von Lebensmittelabfällen umgesetzt haben.

REFRESH wird vom Forschungsrahmenprogramm Horizon 2020 der Europäischen Kommission unter der Grant Agreement No. 641933 gefördert. Das Institut für Abfallwirtschaft der Universität für Bodenkultur Wien und 25 weitere Partner *innen aus 12 EU Ländern und China arbeiten unter der Leitung der Universität Wageningen auf das gemeinsame Ziel hin zur Reduktion von Lebensmittelabfällen und zur Unterstützung einer erhöhten Wertschöpfung aus nicht vermeidbaren Lebensmittelabfällen.

Beitrag: Silvia Scherhauser,
Kontakt: silvia.scherhauser@boku.ac.at



Treibhausgaseinsparungen wenn Lebensmittelabfälle aus Handel, Gastronomie und Haushalt als Tierfuttermittel eingesetzt werden – am Beispiel von Großbritannien und Frankreich.

Szenarien zur Reduktion von Fleischabfällen entlang der Wertschöpfungskette Deutschlands und dessen Potential zur Einsparung von Treibhausgasen (THG).



ABF-BOKU on Tour

Exkursion zum Thema Abfallwirtschaft

(07. und 08. Mai 2019)

Die 2-tägige Exkursion wurde genutzt, um unseren Student*innen die Vielseitigkeit der österreichischen Abfallwirtschaft bzw. die Herausforderungen und technischen Rahmenbedingungen von abfallwirtschaftlichen Betrieben und Anlagen näher zu bringen. Den Studierenden wird damit die Möglichkeit geboten, das in diversen Lehrveranstaltungen erworbene Wissen zu vertiefen und potentielle Arbeitsfelder kennenzulernen.

Erster Programmpunkt war die Vöslauer Mineralwasser GmbH, um während der Führung durch das Vöslauer-Werk zu erfahren wie Mineralwasser zu einem Produkt wird. Von der Flaschenabfüllung, Etikettierung, bis hin zur Lagerhaltung konnte der Entstehungsprozess mitverfolgt werden. Um den Wiederverwertungskreislauf von PET-Flaschen zu schließen ist Vöslauer auch Gründungsmitglied der PET-to-PET-Recyclinganlage in Müllendorf, was uns zu unser nächster Programmpunkt führte. In Müllendorf werden aus gebrauchten PET-Flaschen wieder wertvolles Ausgangsmaterial für neue PET-Flaschen produziert. Die PET-to-PET Recyclinganlage ist seit 2007 in Betrieb und wurde 2010 weiter ausgebaut und um eine Granulierungsanlage erweitert. In einem Prozess (URRC) werden die Flakes energie- und materialschonend ohne Aufschmelzen intensiv gereinigt. In einem zweiten Verfahren (Starlingerverfahren) werden die PET-Flakes durch Aufschmelzen, Filtration der Schmelze und anschließender Granulierung auf hochwertige lebensmitteltaugliche Qualität gehoben.

Der letzte Programmpunkt des ersten Exkursionstages führte uns nach Wiener Neustadt zur Firma FCC Wiener Neustadt Abfall Service GmbH. Dort befindet sich eine eigene Anlage zur chemisch-physikalischen Behandlung von anorganischen Abfällen, ein Zwischenlager mit höchstem Sicherheitsstandard und modernen Transportsystemen. Weiters wird in Wie-

ner Neustadt eine Kunststoffaufbereitungsanlage betrieben, in der hochkalorische Ersatzbrennstoffe für die Zementindustrie und die Wirbelschichtfeuerung hergestellt werden. Die Brennstoffprodukte werden lose, gepresst, pelletiert oder agglomeriert in Containern, Spezialfahrzeugen, Big-Bags oder Beistellsilos ausgeliefert.

Der zweite Exkursionstag führte nach Amstetten zur Müller Guttenbrunn GmbH, die insbesondere auf das Recycling von Elektroaltgeräten und Altautos spezialisiert ist. Vor allem der Shredder, der nach der Schadstoffentfrachtung den ersten Behandlungsschritt bei der Verwertung von Altautos darstellt, sowie der sogenannte „Smasher“, zur Aufbereitung von Elektroschrott, boten interessante Einblicke in das Tagesgeschäft des Unternehmens. Auch der praxisnahe Vortrag zeigte spannende Aufgaben- und Problemstellungen des Unternehmens auf und regte zu Diskussionen an.

Danach ging es zu einem weiteren Standort der Müller Guttenbrunn in Kematen, wo sowohl die Firma MGG Metran als auch die MGG Polymers GmbH angesiedelt sind. Die MGG Metran ist innerhalb der Gruppe das Unternehmen für die Aufbereitung von Nichteisenhaltigen Shredderrückständen, Mischmetallen und metallhaltigen Schlacken zu sortenreinen Fraktionen für Schmelzwerke. Die MGG Polymers verarbeitet Altkunststoffe aus der Aufbereitung von Elektro- und Elektronikschrott (WEEE) zu hochwertigen und vor allem sortenreinen Kunststoffgranulaten, die vielseitige Anwendungsmöglichkeiten, beispielsweise in der Automobilbranche, bieten. Das Inputmaterial für die MGG Polymers GmbH stammt zu einem großen Teil vom Standort in Amstetten, was das Konzept des Unternehmens unterstreicht, alle Sekundärressourcen möglichst effizient und unternehmensintern weiterzuverarbeiten.

Informationsreiche Anlagenbegehungen, schönes Wetter und gute Stimmung trugen auch dieses Jahr wieder zu einer erfolgreichen Exkursion bei. An dieser Stelle möchten wir uns nochmals herzlichst bei allen Unternehmen für die lehrreichen und spannenden Besichtigungen bedanken.

Beitrag: Astrid Allesch, Gerhard Zeilinger und Magdalena Danuta Wojtowicz
Kontakt: abf@boku.ac.at



Masterarbeiten am Institut für Abfallwirtschaft

Untersuchung der Kompostierbarkeit von Kaffeekapseln aus biologisch abbaubaren Werkstoffen mittels FTIR-Spektroskopie.

Anton Rameder

In dieser Masterarbeit wurde unter praxisnahen Bedingungen in Laborversuchen die Materialauflösung und der Rotteverlauf von kompostierbaren Kaffeekapseln untersucht. Dieser Prozess wurde mit der Methode der FTIR Spektroskopie überwacht. In zwei Laborversuchsläufen wurden sechs unterschiedliche Kaffeekapseln aus kompostierbaren Polymilchsäureblends (PLA) in Anlehnung an die Norm EN 13432 zwölf Wochen kompostiert. Von den sechs Kaffeekapseln waren drei nach EN 13432 zertifiziert und drei wurden mit „Eigenlabels“ der Firmen als kompostierbar beworben. Damit die Indikatorbanden der PLA-Blends im FTIR-Spektrum sichtbar waren, mussten die Kaffeekapseln im Kompostausgangsmaterial in einer Mischung von 5 Gew.% FM vorliegen. Als Referenz wurde das biogene Ausgangsmaterial ohne Zugabe von Kaffeekapseln kompostiert. Die Versuchsläufe wurden laufend überwacht und der Rottefortschritt mit konventionellen Rotteparameter dokumentiert. Die Ergebnisse der Rotteparameter lassen darauf schließen, dass in allen Varianten ein ungestörter Rotteprozess stattgefunden hat. Im Vergleich zum Referenzmaterial zeigten die Kaffeekapselgemische einen sehr ähnlichen Rotteverlauf. Die Endwerte des TOC (total organic carbon) lagen bei den Kapselmischungen höher als beim Referenz-Bioabfall. Während des Rotteverlaufs traten in der FTIR-Spektroskopie die für die PLA-Blends der Kaffeekapseln charakteristischen Indikatorbanden bei den Wellenzahlen 1753, 1720, 1210, 1182, 1131 und 1087 cm^{-1} intensiver in Erscheinung. Die Endproben zeigen, dass das Kompostausgangsmaterial stärker abgebaut wurde, als die zugemischten Kapseln, die in Bruchstücke zerfielen und an denen nur oberflächliche Materialauflösung erkennbar war.

In einem weiteren Versuchslauf wurden einzelne Kaffeekapseln 24 Wochen in einem Rottebehälter mit 52 kg Kompostausgangsmaterial kompostiert. In diesem Versuch wurde das längerfristige Abbauverhalten einzelner Kapseln untersucht und fotografisch dokumentiert. Auch in diesem Versuchslauf konnte nur eine eingeschränkte Materialauflösung (Desintegration) und Verrottung festgestellt werden.



Analyse einer stofflichen Verwertung von nicht-nachwachsenden Rohstoffen - am Beispiel von Eisenmetallen aus Haushaltsgütern.

Rainer Günter Warrings

Im Rahmen des Circular Economy Packages der EU sind Gesetzesvorschläge entstanden, die die Recyclingraten für Verpackungen und Siedlungsabfälle erhöhen sollen. In der gegenständlichen Arbeit wurde eine Massenbilanz für Eisenmetalle aus Siedlungsabfällen in Österreich erhoben und die Abfallbehandlungsflüsse und -prozesse in einer Materialflussanalyse (MFA) dargestellt. Elektro- und Elektronikaltgeräte (EAG) werden in den Abfallbilanzen separat ausgewiesen und sind daher nicht Teil der Untersuchung. Wie die Ergebnisse dieser Arbeit zeigen, wurden im Jahre 2015 etwa 120.100 t Eisenmetalle (Verpackungen und andere Haushaltsgüter) in Österreich über den Siedlungsabfall entsorgt, wovon 110.700 t (92%) recycelt wurden. Der größte Anteil wurde dabei über die separate Sammlung zurückgewonnen (69%). Aus der Abfallaufbereitung konnten in der mechanischen Behandlung 10.100 t Eisenmetalle zurückgewonnen werden, wobei nach Abzug der Verluste durch etwaige Störstoffe oder Anhaftungen eine Rückgewinnung von etwa 90% aus der mechanischen Aufbereitung angenommen werden kann. Bei der Schlackenaufbereitung aus der Müllverbrennung werden nur 64% zurückgewonnen, hier entstehen demnach auch die höchsten Verluste (9.700 t). Anzunehmen ist, dass der Verbrennungsprozess zur Veränderung der Partikeloberfläche (z.B. Oxidation, Agglomerationen, Einschlüsse etc.) der Eisenmetall-Fractionen führt und somit bei der Magnetabscheidung nicht oder zumindest nicht ausreichend detektiert werden. Insgesamt ergibt sich dadurch ein theoretisches, derzeit nicht genutztes Rückgewinnungspotential von etwa 10.000 t Eisenmetallen pro Jahr mit einem Wert von fast 1,5 Mio. € pro Jahr. Die ab Ende 2020 EU-weit verpflichtenden Recyclingquoten von 70% für Verpackungen aus Eisenmetallen werden in Österreich mit 92% bereits übererfüllt. Durch eine verbesserte separate Sammlung, sowie durch Investitionen in modernere Recyclingtechnologien (z.B. für Sortieranlagen in der Schlackenaufbereitung) könnten jedoch noch höhere Recyclingraten erzielt werden.



Food waste redistribution in Europe A study on policy frameworks, and the socioeconomic and climate impacts of European Food Banks.

Santeri Juho Kalle Lehtonen

Das Thema Lebensmittelverlust und -verschwendung (LVV) wird derzeit auf hoher akademischer und politischer Ebene diskutiert. Dies betrifft sowohl dessen großen Beitrag zum anthropogenen Klimawandel, als auch dessen moralischen Dimensionen in Bezug auf Ernährungssicherheit und Sozioökonomie. In der EU werden jährlich 88 Millionen Tonnen LVV erzeugt, im Wert von 143 Milliarden Euro und Ursache für einen Ausstoß von 170 Millionen t CO₂-Äq.. Durch die Umverteilung von Lebensmitteln kann LVV erheblich verringert werden, z.B. durch Food Banks (FB [Tafeln]). FBs verteilen überschüssige Lebensmittel aus der Lebensmittelversorgungskette über Wohltätigkeitsorganisationen an Bedürftige. Im EU-Paket für Kreislaufwirtschaft werden FBs als „Prävention“ definiert und gelten als Erfolgsmodell bei der Bekämpfung von LVV. Trotzdem schränken viele legislative und wirtschaftliche Hürden die Funktionsweise und Kapazität der FB ein. Diese Masterarbeit konzentriert sich auf fünf Case Study Organisationen (CSOs) in fünf EU-Ländern (AT, DK, FI, HU & PL) und beschreibt die politischen Rahmenbedingungen, ihre Einschränkungen und schlägt Erfolgsmethoden vor. Darüber hinaus werden die sozioökonomischen und klimatischen Auswirkungen der zivilgesellschaftlichen Organisationen analysiert. Es wurde festgestellt, dass die fünf CSOs im Jahr 2017 über 195.000 Tonnen CO₂-Emissionen einsparen konnten: 27 Tonnen CO₂-Äq. für jede Tonne die ihre Betriebe ausstoßen. Es wurde ein hohes Return on Investment von 10€ für jeden investierten 1€ gefunden, zusammen mit einer wirtschaftlichen Einsparung von über 90 Millionen €, auch ohne Berücksichtigung der sozialen Kosten von Kohlenstoff und des erheblichen sozialen Kapitals, die durch die Bereitstellung wichtiger sozialer Dienstleistungen entstehen. Durch erhöhte Investitionen in Food Banks können die EU und die nationalen Regierungen nicht nur LVV reduzieren, sondern auch die sozioökonomischen und klimatischen Herausforderungen in Europa kostengünstig mindern..

Vor- und Nachteile von Mehrwegtransportverpackungssystemen im Gartenbau.

Georg Friedrich Weber

Stetig steigende Abfallmengen aus Verpackungsmaterialien verlangen einen hohen Ressourceneinsatz und verursachen weitreichende negative Umweltauswirkungen. Daher führen viel Staaten Gesetze und Maßnahmen ein, welche zu einer Reduktion dieses Abfallstromes führen sollen. Verpackungen lassen sich dabei in die vier Arten Transport-, Verkaufs-, Um- und Serviceverpackung gliedern, wobei erstere Thema dieser Arbeit sind. Besagte Transportverpackungen kommen eine Schutz-, Distributions- und Kennzeichnungsfunktion zu und werden überwiegend zur einmaligen Verwendung hergestellt. Die Einführung eines MTV-Systems bietet dabei eine Möglichkeit branchen- oder fallspezifisch zu einer Reduktion der negativen Umweltauswirkungen und der entstehenden Abfallmengen sowie zu einer Generierung von Kostenersparnissen zu führen. Anhand eines Studienvergleiches von vierzehn Studien zum Thema Mehrwegtransportverpackungen (MTV) in unterschiedlichen Branchen werden praxisorientierte Faktoren abgeleitet, welche für den ökologischen und ökonomischen Erfolg bzw. Misserfolg von MTV-Systemen ausschlaggebend sind. Dabei lassen sich die Faktoren in elementare, begünstigende und hemmende Faktoren gruppieren, deren Bedeutung mit Beispielen aus den Studien untermauert werden. Zusätzlich wird anhand einer explorativen Fallstudie ein in Österreich erstmalig von drei Gärtnereien eingeführtes MTV-System für Balkon- und Beetware im Gartenbaubereich eingehend untersucht. Anschließend werden die im Studienvergleich identifizierten Faktoren in Bezug zur Fallstudie gesetzt und beurteilt. Daraus werden sowohl Verbesserungspotenzial für das untersuchte MTV-System selbst als auch Maßnahmen zur Erhöhung der MTV-Quote in der gesamten Gartenbaubranche formuliert. Schlagworte: Einweg, Mehrweg, Transport, Verpackungen, Gartenbau .

Masterarbeiten am Institut für Abfallwirtschaft

Entwicklung und Validierung einer Methode zur Ermittlung von diffusen Lachgasemissionen.

Karl Philipp Kirchheimer

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Entwicklung und Validierung einer Methode zur Messung von diffusen Lachgasemissionen durchgeführt. Die konventionelle Erhebung solcher emittierter Lachgasfrachten ist nur mit einem sehr hohen messtechnischen und personellen Aufwand bewältigbar und liefert zudem nur eine unvollständige Quantifizierung dieser Emissionen. Im Fokus der vorliegenden Arbeit stehen im ersten Schritt Messungen mithilfe derer die prinzipielle Funktionalität und praktische Anwendbarkeit eines N₂O/CO-Messgerätes (Cavity-ring-down-Spektroskopie) unter Laborbedingungen festgestellt wurde. Dabei konnten Erkenntnisse hinsichtlich beeinflussender Parameter wie dem Schlauchmaterial und der Temperatur, aber auch aus gerätebezogenen Größen wie dem Laser-Offset und der Warmlaufphase gewonnen werden. Das Schlauchmaterial betreffend stellte sich Polyamid als zweckmäßig heraus, um konstante und längenunabhängige N₂O-Konzentrationen zu messen. Die höchsten N₂O-Konzentrationen konnten in einem Temperaturbereich von 10 bis 20 °C ermittelt werden. Labormessungen zeigten, dass der Laser-Offset des Messgerätes optimal eingestellt sein muss, um exakte Lachgaskonzentrationen messen zu können. In Bezug auf die Warmlaufphase des Messgerätes erwies sich ein Zeitraum von 80 Minuten als vorteilhaft, um konstante Konzentrationsverläufe messen zu können. Die optimale Messanordnung der Feldmessungen wurde im zweiten Schritt im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse mithilfe der Simulationssoftware Windtrax in einem Ausbreitungsmodell ermittelt. Damit konnte auch der Einfluss unterschiedlicher meteorologischer Bedingungen auf die Punktkonzentrationsmessungen gezeigt werden. In den darauf aufbauenden Feldmessungen wurde eine signifikante Abhängigkeit der Punktkonzentrationsmessungen von der Windrichtung ersichtlich. Es wurden grundlegende Erkenntnisse zu den Einflussparametern des N₂O/CO-Messgerätes und der Punktkonzentrationsmessungen gefunden und dadurch das Verständnis für die Messung von diffusen Lachgasemissionen vertieft.



Benchmarking von Deponiebelüftungsprojekten.

Marlene Fritz

Die in-situ Aerobisierung stellt eine Methode zur biologischen Sanierung von Altablagerungen unter aeroben Bedingungen dar. Emissionen über den Gas- und Sickerwasserpfad sollen minimiert sowie das Restemissionspotential langfristig reduziert werden. Obwohl in den letzten Jahren unterschiedliche Konzepte der in-situ Aerobisierung in großtechnischen Anwendungen in der Praxis umgesetzt wurden, besteht nach wie vor Bedarf an Kriterien zur Nachweisführung bzw. Beendigung einer Belüftungsmaßnahme. In vorliegender Arbeit wurde eine Benchmarking-Analyse von Labor- und Feldstudien durchgeführt. Dabei wurden die Projekte hinsichtlich Abfallfeststoff, C-Austrag, Deponiegas, Sickerwasser, Setzungen, Temperatur sowie Kosten verglichen. Festgelegte Stabilitätskriterien und Richtwerte aus der Literatur wurden dabei kritisch betrachtet. Die Datengrundlage in dieser Arbeit setzte sich aus literaturrecherchierten Projekten sowie primär erhobenen Daten zusammen. Für die Analyse der Feldprojekte wurden Unterziele mit Indikatoren samt Benchmarks definiert. Der Vergleich war teilweise aufgrund der heterogenen Datenlage äußerst schwierig. Eine gesamtheitliche Bewertung einzelner Projekte konnte demnach nicht erfolgen. Jedoch wurden aufgrund der Analyse neue Stabilitätskriterien für die Indikatoren Atmungsaktivität (Benchmark fürs Nachsorgeende mit $AT_4 \leq 2 \text{ mg O}_2/\text{g TM}$) und Gasspendensumme (Benchmark für Belüftungsende mit $GS_{21} \leq 7 \text{ NI}/\text{kg TM}$) abgeleitet. Zudem wurden quantitative Stabilitätskriterien für die Indikatoren Setzungen und Temperatur erarbeitet. Außerdem wurde ersichtlich, dass die Parameter Chemischer Sauerstoffbedarf und Ammonium-Stickstoff im Sickerwasser kaum einer Reduktion im Zuge der Belüftung unterliegen. Demzufolge wurden drei neue Sickerwasser Indikatoren (BSB₅/Cl, CSB/Cl, NH₄-N/Cl) festgelegt. Für zukünftige, gesamtheitliche Benchmarking-Analysen wäre ein einheitliches, harmonisiertes Monitoringkonzept für Deponiebelüftungsprojekte essentiell.



Verwertung von Gemüseabfällen-Vergleich der Kompostierung mit der mikrobiellen Carbonisierung.

Mathias Egger

Die Verwertung von organischen Abfällen gilt als große Herausforderung in modernen Abfallwirtschaftssystemen. Die exotherme, aerobe Kompostierung zählt dabei seit Jahren als etablierte Vorgehensweise, um ein stabiles, humusreiches Substrat zu erzeugen. Auch der mikrobiellen Carbonisierung nach Witte wird die Erzeugung (unter anoxischen Zuständen) eines kohlenstoff- und humusreichen Substrats nachgesagt. Das Ziel der Arbeit war es, diese beiden Verfahren zu vergleichen und herauszufinden, welches Verfahren besser geeignet ist, um ein Substrat zur Nutzung auf landwirtschaftlichen Flächen zu erzeugen. Der Vorteil der Nutzung von Komposten/stabiler organischer Masse in der Landwirtschaft ist vielseitig, vor allem das Potential der Bereitstellung organisch gebundener Nährstoffe, die über weitere Mineralisationsprozesse im Boden langfristig pflanzenverfügbar gemacht werden können, ist zu erwähnen. Das Monitoring beider Verfahren erfolgte hauptsächlich durch Porenluft- und Temperaturmessungen, sowie durch Untersuchungen von Feststoffproben im Labor. Nachweislich anaerobe Verhältnisse, geringere Huminsäuregehalte und eine höhere Atmungsaktivität am Ende des Versuchs (17 Wochen) sprechen zusammen mit anderen Untersuchungsparametern gegen die Eignung der mikrobiellen Carbonisierung zur Erzeugung eines stabilen Kompostsubstrats. Ein weiteres Ziel der Arbeit war es die Mitkompostierung höherer Mengen an Zwiebeln und deren Einfluss auf den Rotteprozess und die Kompostqualität zu untersuchen. Negative Auswirkungen der Zwiebelzumischungen auf die mikrobielle Aktivität und die Kompostqualität konnten nicht festgestellt werden.

Do you care about reducing food waste?

#reducefoodwaste



Lebensmittelverluste entlang der gesamten Wertschöpfungskette werden in der EU mit 88 Mio. Tonnen geschätzt (Europäische Kommission). Die Menge wird steigen, wenn keine geeigneten Maßnahmen gesetzt werden.

Um den aktuellen Entwicklungen entgegenzuwirken wurde im Rahmen der internationalen Konferenz #reducefoodwaste Conference on Food Waste Prevention and Management am 26. April 2019 die Gründung eines neuen europaweiten Kompetenznetzwerks angekündigt.

#reducefoodwaste wurde von der Universität für Bodenkultur, gemeinsam mit der Ungarischen Forschungsorganisation Bay Zoltán Nonprofit Ltd. for Applied Research und dem Österreichischen Ministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus als neue Dachorganisation mit dem Schwerpunkt Vermeidung und Management von Lebensmittelabfällen ins Leben gerufen. Diese wird einerseits eine aktive Plattform zur Vernetzung und zum Austausch aller interessierten Organisationen und Personen bereitstellen, andererseits die Expertise des privaten und des öffentlichen Sektors, sowie der Wissenschaft bündeln. Das Ziel ist der Aufbau einer internationalen Multi-Stakeholder-Plattform, welche sich zugleich als Denkfabrik, Projektinkubator und Drehscheide für innovative Initiativen versteht.

Spezifische Arbeitsgruppen werden Lösungen für die einzelnen Glieder der gesamten Wertschöpfungskette (Produktion, Verarbeitung, Handel, Konsument, Management und Logistik) entwickeln und durch Förderung von Best Practice Beispielen effektiv zur Reduktion von Lebensmittelabfällen und zur Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung der Vereinten Nationen (Sustainable Development Goals SDG 12.3) beitragen.

Die im Rahmen der Dachorganisation durchgeführten jährlichen Konferenzen, Tagungen und Workshops und Auszeichnungen dienen dem aktiven Austausch aller beteiligten Organisationen und sollen darüber hinaus wirksam die gesamte Gesellschaft einbinden.

Weitere Informationen und Anfragen zur Mitgliedschaft können unter <http://www.reducefoodwaste.eu/network.html> angefordert werden.

Beitrag: Gudrun Obersteiner
Kontakt: gudrun.obersteiner@boku.ac.at





Kurznachrichten

vom Institut für Abfallwirtschaft

Besuch der Demonstrations- und Forschungskompostanlage CEMTRAR der Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) Lima/Peru.

Aktuelles aus Peru

Im Jahr 2001 wurde ein Partnerschaftsabkommen zwischen BOKU und der Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) in Lima/Peru vereinbart. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit finden unter anderem regelmäßig gemeinsam organisierte Kongresse und Ausbildungsseminare zum Themenbereich Abfallwirtschaft statt.

Nach 15 erfolgreichen Kompostkursen (2002 bis 2017) fand unter der Leitung von Prof. Dr. Lizardo Visitación (Facultad Ciencias) von 4.4. bis 6.4.2019 an unserer Partneruniversität Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) erstmals ein internationaler Kongreß „Compostaje - materia prima, técnica, proceso y calidad“ („Kompostierung – Inputmaterialien, Rottesysteme, Prozessführung und Kompostqualität“) statt. 110 Teilnehmer*innen aus Peru, Ecuador, Kolumbien, Guatemala, Mexico, China und Österreich (Horst Müller, Erwin Binner) diskutierten in den 3 Tagen Vorträge zu folgenden Themenbereichen:

- Stellenwert der biogenen Abfälle in einer integrierten Abfallwirtschaft
- Sammlung und Aufbereitung von biogenen Abfällen
- Verfügbare Rottetechniken
- Praxiserfahrungen von Gemeinden

Kompostqualität

Monitoring des Rotteprozesses

Emissionen von Kompostanlagen und deren Minimierung

Praxiserfahrungen von Kompostanlagenbetreibern

Vorstellung von Forschungsergebnissen der Universität La Molina aus dem Bereich Kompostierung

Link zur Veranstaltung:

<http://www.lamolina.edu.pe/Gaceta/edicion2019/notas/nota050.htm>

Vorankündigung:

Von 12.9. bis 14.9.2019 wird von der Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) der 2. internationale Abfallkongreß veranstaltet. Der call for abstracts wird demnächst erfolgen. Vorträge können in spanischer oder englischer Sprache eingereicht und gehalten werden. Nähere Informationen (die Homepage wird derzeit gestaltet):

http://web.lamolina.edu.pe/residuos_solidos/areas-tematicas/

IMPRESSUM

Herausgeber:
Institut für Abfallwirtschaft der
Universität für Bodenkultur Wien (ABF-BOKU)
Muthgasse 107, 1190 Wien
Telefon: +43-(0)1-476 54 81300
Email: abf@boku.ac.at
<http://www.wau.boku.ac.at/abf.html>
Redaktion und Layout:
Astrid Allesch
Simon Neubauer

