Innovation bei der Stadtreinigung Hamburg
Durch HiiCCE immer einen Schritt voraus

IFAT, 1. Juni 2022

Britta Peters, Senior Advisor
Dr. Marco Ritzkowski, Senior Advisor
Hamburg Institute for Innovation, Climate Protection and Circular Economy

Inhalt

- Arbeitsweise des AN-Instituts
- Übersicht Forschungsprojekte
- Übersicht (Forschungs-) Themen
- Vorteile der Kooperation eines ÖRE mit einer Hochschule in der Form eines AN-Instituts

Arbeitsweise

- Auslagerung der Forschung und Innovation in die Tochter HiiCCE
- Zusammenführung von operativer und wissenschaftlicher Expertise
- Ausweitung der Themenfelder, neue Partnerschaften, neue Auftraggeber
- Internationalisierung des Instituts

Arbeitsweise des HiiCCE:

- Projektakquise durch HiiCCE entsprechend dem Bedarf der SRH
- Unterstützung bei der Projektimplementierung und -abschluss
- Wissenschaftliche Begleitung durch TUHH
- Evaluation, Auswertung und Verwertung der Ergebnisse

TRASHH – E-Lastenräder im Praxistest

- **Wissenschaftliche Untersuchungen**: Prozessanalyse, Untersuchung der Anforderungskriterien an die Räder, Changemanagement, Akzeptanzanalyse.
- **Demonstrationsphase** mit Trackingkampagnen.
- Bewertung der **Wirkung** (technologisch, wirtschaftliche, ökologisch).
- Bewertung der **Skalierbarkeit** des Lastenradeinsatzes

Das Projekt wurde vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr aus Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2020 gefördert.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Übersicht Forschungsprojekte

HAMBURG TAUT AUF – FORSCHUNGSPROJEKT E-WIN: Für sicheres Radfahren im Winter

- Verbesserung der **Sicherheit auf Radwegen** bei Schnee und Glätte.
- Erforschung von **Wirksamkeit und Umweltverträglichkeit alternativer Streustoffe durch** Laboruntersuchungen und Ökobilanzierung.
- Praxistests auf Betriebsgeländen und im öffentlichen Raum, inkl. Öffentlichkeitskampagne.
- Befragungen von Radfahrenden.
- Bewertung der Untersuchungsergebnisse.

Das Projekt wird vom Bundesministerium für Digitales und Verkehr aus Mitteln zur Umsetzung des Nationalen Radverkehrsplans 2020 gefördert.

Gefördert durch:
Bundesministerium für Digitales und Verkehr
aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN

Übersicht Forschungsprojekte

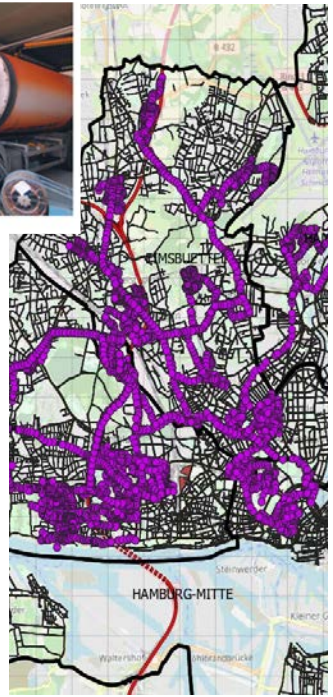
NORDDEUTSCHES REALLABOR: Synergie von Power to Gas und Bioabfallbehandlung

- Erzeugung von **H_2 mittels Elektrolyse** am Standort Bioabfallbehandlungsanlage Bützberg; Betrieb Elektrolyseur mit erneuerbarem Überschussstrom
- Einspeisung des H_2 in die Boxenfermenter der Vergärungsanlage zur **in-situ Methanisierung** in der diskontinuierlichen Trockenfermentation
- Biologische Umsetzung des CO_2 durch die Methanogenen in Methan, d.h. **Erhöhung der CH_4-Konzentration** im erzeugten Biogas
- **Geringer Aufwand** für die anschließende **Aufbereitung** des Biogases zu Erdgasqualität (Aminwäsche) und **geringerer Anfall von CO_2** (Einsparung THG-Emissionen)

Langzeitmonitoring der Luftqualität in Hamburg

- Erhebung von Daten mittels **Sensoren** an Müllsammelfahrzeugen
- Datenaufbereitung und -auswertung
- Untersuchung möglicher **Korrelationen** zu definierten Einflussgrößen
- Bereitstellung der Ergebnisse an die SRH mit den Zielen:
  - Optimierte Tourenplanung
  - Generierung eines Datenpools als marktfähiges Produkt
  - Generierung von **Umweltmonitoringdaten** für Hamburger Behörden und ggf. UBA

HH2 Trommelfahrzeug

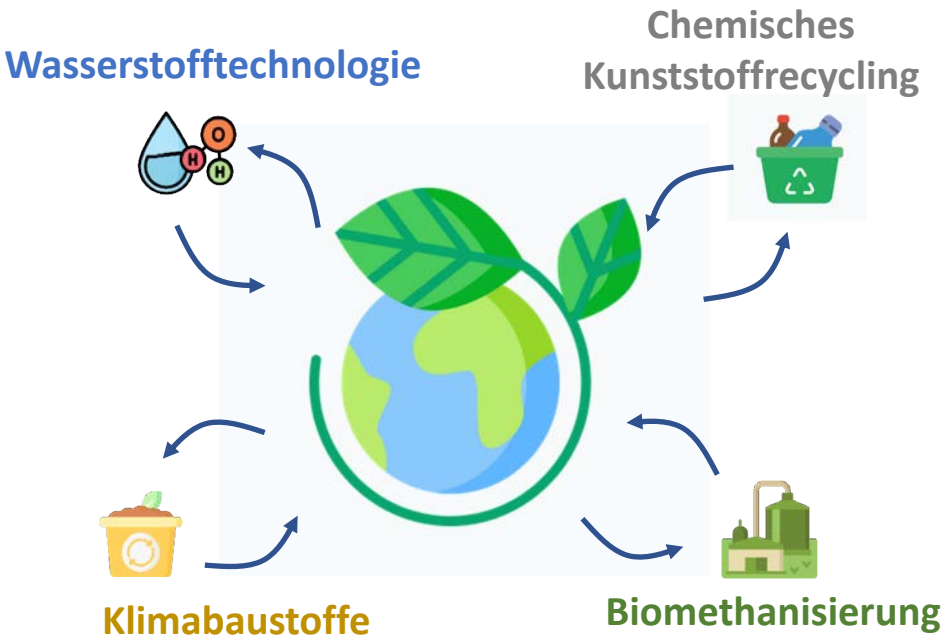


Übersicht (Forschungs-) Themen

INNOVATION HUB – Abfall- und Kreislaufwirtschaft, Klimaschutz, Gemeinwohl und Stadtwirtschaft sind Triebfeder des Projektes

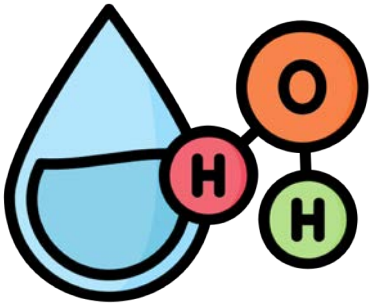
Potenzielle Partner

Hamburger Energiewerke
AVG
MVB
HiiCE – SHAPING THE CIRCULAR ECONOMY
HAMBURG WASSER
hydrogenious TECHNOLOGIES
ZRE
emr
WERT
eew – Energy from Waste
Stromnetz Hamburg
TUHH – Technische Universität Hamburg
MVR
GASNETZ HAMBURG
buhck GRUPPE
INDAVER
STEUBER ABFALLVERWERTUNG
VEOLIA



Übersicht (Forschungs-) Themen

INNOVATION HUB: Dekarbonisierung in der Abfallwirtschaft (CCU und Wasserstoff)



Wasserstoff gilt als vielversprechende Alternative zu fossilen Energieträgern und als zentrales Element für das Erreichen der Klimaschutz-Ziele sowie der Stärkung des Technologiestandortes Deutschland. Wasserstoff kann sowohl als klimafreundlicher Kraftstoff im Verkehr eingesetzt, als auch in andere synthetische Kraftstoffe umgewandelt werden

Der Standort bietet für diese Technologie entscheidende Vorteile:

- Nutzung von Abwärme und Überschussstrom aus der benachbarten Müllverwertung
- Wirkungsgradsteigerung durch Einspeisung der Abwärme in das Fernwärmenetz
- Günstiger An- und Abtransport von LOHC[1)] und Wasserstoff durch die trimodale Verkehrsanbindung
- Verlustarme Herstellung und Betankung an einem einzigen Standort durch innenstadtnahe Lage

Auslegungsdaten

Leistung: *10-80 MW_{el}*

190-1500 kgH_2/h

Personalbedarf: *5 Personen*

Investitionsbedarf: *ca. 15-80 Mio.€*

1) LOHC = flüssige organische Wasserstoffträger

Übersicht (Forschungs-) Themen

INNOVATION HUB: Biomethanisierung

Die **Biomethanisierung** erfolgt mithilfe von Mikroorganismen, die Methan aus Wasserstoff und CO_2 erzeugen, welches sich leicht in bestehende Infrastrukturen integrieren lässt. Zukünftig könnte der Beitrag von Biogasanlagen zur Stabilisierung der Strom- und Wärmenetzte und der Vermeidung von CO_2-Emissionen beitragen

Besondere Eignung des Standortes aus folgenden Gründen:

- Verfügbarkeit von CO_2 aus unmittelbar benachbarten Verbrennungsanlagen
- Verfügbarkeit von Wasserstoff aus einer Wasserstoffherstellung am Standort
- Einbindung der entstehenden Abwärme in das Fernwärmesystem

Auslegungsdaten

Input: *2.100 Nm^3/h H_2*
525 Nm^3/h CO_2

Output: *525 Nm^3/h CH_4*

Personalbedarf: *2 Personen*

Investitionsbedarf: *ca. 10 Mio. €*

Übersicht (Forschungs-) Themen

INNOVATION HUB: Klimabaustoffe

Bei Leitungsbaumaßnahmen öffentlicher Unternehmen wird der ausgebaggerte Boden bisher als Abfall entsorgt und durch anderweitig erzeugten Frischsand als Füllmaterial ersetzt. Das Recycling und der anschließende Wiedereinbau sind wesentliche Schritte zu nachhaltigem Bodenmanagement, Ressourcenschutz, Abfallvermeidung und Kostenreduktion

Auslegungsdaten

Bodenumschlag: *bis 50.000 t/a*

Personalbedarf: *3 Personen*

Investitionsbedarf: *ca. 10 Mio. €*

Am Standort eignet sich die Technologie mit deutlichen Effekten:

- Reduzierung von Transporten durch innenstadtnahe Lage und Nachbarschaft zu anderen Entsorgungsunternehmen
- Reduzierung des Deponiebedarfs in und um Hamburg
- Reduzierung der städtischen CO_2-Belastung
- Enormes Potential durch Kooperation mit anderen (städtischen) Partnern

Übersicht (Forschungs-) Themen

INNOVATION HUB: Chemisches Kunststoffrecycling

Aktuell erfolgt ein Recycling von Kunststoffen überwiegend mittels mechanischer Verfahren. Das chemische Recycling stellt einen weiteren Ansatz dar, durch den die Recyclingquote erhöht werden kann, ohne ein "Downcycling" zu bewirken. Durch die Gewinnung von vielseitig einsetzbaren Ausgangsstoffen werden Ressourcen geschont und die Kreislaufwirtschaft (Circular Economy) gefördert

Auslegungsdaten

Kunststoffmenge: *bis 10.000 t/a*

Personalbedarf: *3 Personen*

Investitionsbedarf: *ca. 40 Mio. €*

Besondere Eignung des Standortes

- Förderung von Forschung und Entwicklung durch Realisierung eines chemischen Recyclings, unter Mitwirkung der Technischen Universität Hamburg (TUHH) und Partner (z.B. EEW, Indaver)
- Nähe zu anderen Entsorgungsunternehmen (Nutzung bestehender Infrastruktur)
- Einbindung der entstehenden Abwärme in das Fernwärmesystem

Übersicht (Forschungs-) Themen

Projekte an der Schnittstelle Stadtplanung/ Abfallwirtschaft

- Quartiershofkonzepte zur Schließung der Lücke zwischen Hol- und Bringsysthemen
- Stoffkreisläufe lokal schließen, beispielsweise über Fab Labs
- GIS Tool für strategische Entscheidungen mit räumlichen Bezügen in der Abfallwirtschaft

Übersicht (Forschungs-) Themen

Gemeinwohlbilanzierung (GWB)

- Aktive Mitwirkung bei der GWB der SRH
- Angestrebte Aufnahme der GWÖ-Beratung in das HiiCCE-Beratungsportfolio
- Aufbau von eigenem Know-how und Ausbildung von Mitarbeitenden zu GWÖ-Berater:innen
- Angestrebte GWB für das eigene Unternehmen HiiCCE

GEMEINWOHL ÖKONOMIE Ein Wirtschaftsmodell mit Zukunft

Finanzierung von Klimaschutzprojekten

- Dekarbonisierung der Energieversorgung erfordert erhebliche Klimaschutz-Investitionen in kommunale Unternehmen
- Kommunikationskonzepte für breite gesellschaftliche Unterstützung und Akzeptanz
- Finanzierungskonzepte außerhalb der Gebührenstruktur

Energiepolitisches Zieldreieck unter Berücksichtigung der Gesellschaft

Vorteile

- Bündelung der Kompetenzen aus den Bereichen Abfallwirtschaft, Wissenschaft und Umweltberatung
- jahrelange Erfahrung in der Drittmittelforschung, inkl. einwerben öffentlicher Fördermittel, Abrechnung, Berichterstattung
- Kenner der öffentlichen Hand
- Etabliertes Netzwerk an nationalen und internationalen Partnern aus Praxis und Wissenschaft (inkl. Beirat)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

> Unser Planet ist unser Zuhause, unser einziges Zuhause. Wo sollen wir hingehen, wenn wir ihn zerstören. (Dalai Lama)