

Labor DEEP – Abfall Wasser Umwelt Verschmutzung

Das Labor DEEP betreibt interdisziplinäre Forschung in der Umwelttechnik von Experimenten im Versuchslabor bis hin zur langfristigen Untersuchung der tatsächlichen Standorte in industriellen und städtischen Umgebungen. Die Kenntnisse, Methoden, Prozesse und Modelle aus dem Labor erlauben konkrete Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Umwelt in zwei Anwendungsbereichen: 1) städtische Gewässer und Wassersysteme, 2) feste Abfälle, belastete Sedimente und Böden.

Allgemeine Ausrichtung und Grundsatz der Forschung

DEEP baut seine Forschung der Ingenieurwissenschaften auf konkrete Umweltfragen im städtischen und industriellen Umfeld auf. Die Mobilisierung der multidisziplinären Fähigkeiten innerhalb des Labors DEEP führt zu Wissen, Methoden und Werkzeugen für den aktiven Eingriff auf die Umwelt, mit dem Ziel, diese beispielsweise zu erhalten oder für ein gegebenes Umfeld einen guten ökologischen Zustand wiederherzustellen (Präventiv- und / oder Restaurationsmaßnahmen) oder für die Umwelttechnologie relevante Verfahren zu entwickeln. Unser Ansatz basiert auf einem dynamischen Gleichgewicht zwischen der umfassenden Studie von Systemen und dem Verständnis ihrer grundlegenden Prozesse und Verbindungen in verschiedenen Maßstäben von Zeit und Raum.

DEEP besitzt folgende zwei Anwendungsbereiche:

- 1) städtische Gewässer und Wassersysteme (EHU),
- 2) feste Abfälle, belastete Sedimente und Böden (DSS).

Drei weitere Forschungslinien wurden für diese beiden Bereiche entwickelt, die vorwiegend einerseits Experimente und Beobachtungen und andererseits Modellierung kombinieren:

Kenntnis der Emissionen und des Schadstofftransfers (C).

Die Forschung zielt auf die Identifizierung von Schadstoffquellen, die Charakterisierung von Schadstoffen (Partikelphase, gelöste Phase, Gasphase), die Feststellung und Quantifizierung ihrer Emissionen, ihrer Übertragung (Konzentration, Massenflüsse) und der physikalischen, chemischen und biologischen Transformationsprozesse in städtischen und industriellen Systemen. In vielen Fällen werden die Modellierungswerkzeuge (Emissionen, Übertragungen und Prozesse) mit dem Ziel entwickelt, das Wissen zu formalisieren und operative Instrumente hervorzubringen.

- Natur (physikochemische Charakterisierung), Quellen, Konzentrationen und Ströme von gelösten und partikulären Schadstoffen aus städtischen Wassersystemen, vor allem Abwasser und Regenwasser
- Physikalische, chemische und biologische Prozesse innerhalb der städtischen Wassersysteme (Feststofftransport, Emission und Zweiphasenströmung von Gasen und Gerüchen)
- Charakterisierung von festen Abfällen, verunreinigten Sedimenten und belasteten Böden
- Charakterisierung von Biogas

Physikalische, chemische und biologische Behandlungs- und Verwertungsprozesse (P)

Ziele der Forschung sind die Entwicklung, Charakterisierung, Verbesserung und Bewertung der Prozesse und Technologien zur Behandlung und Verwertung von Abfällen und Schadstoffen in industriellen und städtischen Gebieten mit Hilfe von Versuchen im Pilotmaßstab bis hin zu Großversuchen.

- Verwertung von organischen Abfällen (Materialrückgewinnung und Energiegewinnung: Vorbehandlung, Kompostierung, Vergärung, Vergasung)
- Biogasgewinnung aus dem Abbau von organischen Stoffen (Biogasanlage oder Abfalllager)
- Verarbeitung des mineralischen Abfalls, biologische Sanierung von metallischen und organischen Verschmutzungen
- Behandlung und Nutzung von städtischem Regenwasser (Dekantierung und Infiltration des Rieselwassers, Gründächer, alternative Techniken zur Regenwasserwirtschaft und -nutzung ...)

Methoden der Umwelt- und Performance-basierten Evaluierung (M).

Die Forschung hat die Entwicklung und / oder Anpassung von Methoden und Bewertungsinstrumenten (Leistungsindikatoren, Produktverhaltensanalyse im Dienst ihres Öko-Designs) sowie die Entscheidungsunterstützung (Mehrkriterienanalyse) innerhalb der Anwendungsbereiche von DEEP zum Ziel.

- Vermögensrechtliche Verwaltung von Abwassersystemen
- Multi-Kriterien- und Performance-Analyse alternativer Techniken der Regenwasserbewirtschaftung
- Bewertung der Ressourcen- und Abfallwirtschaft sowie der Verwaltung von kontaminierten Boden und Sediment

Übersetzung: Lydia HERRMANN, Master Student der TU Dresden, Deutschland, Forschungspraktikum im Labor DEEP, Mai-September 2015.