

## **Seminar Wirtschaftschemie**

### **Im Sommersemester 2020**

Im Rahmen des Seminars

- ... erhalten Sie Einblicke in ausgewählte Themen der Wirtschaftschemie,
- ... erlernen Sie Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens,
- ... fördern Sie Ihre Soft Skills.

**Ablauf des Seminars:** Sie wählen eines der vorgeschlagenen Themen und konkretisieren dieses zu Beginn des Seminars in Form eines kurzen Exposés, in dem Sie wissenschaftliche Fragestellungen formulieren und Ihr geplantes Vorgehen beschreiben. Exposé und das Feedback dazu bilden die Grundlage für die weitere Bearbeitung. Erste Ergebnisse stellen Sie in einer Zwischenpräsentation vor. Als schriftliche Ausarbeitung erstellen Sie eine Seminararbeit mit ca. 7.500 bis 10.000 Wörtern. Zum Abschluss des Seminars halten Sie eine Präsentation. Ein wichtiges Element der Veranstaltung ist das kollegiale Feedback. So lesen Sie bspw. zwei Beiträge Ihrer Mitstudierenden und geben Verbesserungsvorschläge. Ergänzend finden Einführungen in das wissenschaftliche Arbeiten durch die Dozenten statt. Themen sind u. a. Wissenschaftstheorie, Literaturbeschaffung und –management, wissenschaftliches Schreiben und Präsentieren, aber auch Bibliometrie in der Wissenschaft. Die effiziente Nutzung von Software (v. a. Citavi und Word), sowie Recherchertools (z. B. Web of Science) wird mithilfe gezielter Aufgabenstellungen vermittelt.

#### **Besonderheiten des e-learnings zu Zeiten Covid-19:**

Das Seminar wird als digitales Onlineseminar stattfinden. In einem „flipped classroom“ setzen sich die Studierenden selbstständig mithilfe der bereitgestellten Materialien auf [Moodle](#) mit den Inhalten des Seminars auseinander. In regelmäßigen Live-Chats und Foren besteht die Möglichkeit gezielt Fragen an die Dozenten zu stellen und über Inhalte und Erlerntes zu diskutieren.

Die folgenden Themen stehen zur Auswahl. Ihr gewähltes Thema dient als Ausgangspunkt und wird von Ihnen während des Seminars konkretisiert. Sie entwerfen selbstständig eine passende Forschungsfrage. Sie können unabhängig von Ihrer Fachrichtung die Themen aus den Bereichen WiChem oder NUF wählen.

**Themen** (im Laufe des Seminars zu konkretisieren):

*Themen mit verstärktem Bezug zur Wirtschaftschemie:*

1. Methoden des theoretischen Upscalings von Laborprozessen.
2. Patente oder Paper: was eignet sich besser zur Trendanalyse? (in der chemischen Forschung)
3. Anwendungsgebiete von Kohlenstoff-Nanomaterialien (CNM). Abschätzung des zukünftigen Bedarfs an CNM für die wichtigsten Einsatzgebiete.
4. Abhängigkeit der Eigenschaften von Kohlenstoff-Nanomaterialien (CNM) von ihrer Struktur bzw. ihrem Herstellungsverfahren.
5. Carbon Sequestration Time von Kohlenstoff Nanomaterialien aus CO<sub>2</sub>.
6. Visualisierung von Nachhaltigkeitsdaten und Ergebnissen einer Nachhaltigkeitsbewertung (LCSA) für eine bessere Entscheidungsunterstützung.
7. Standortwahl von Technologien zur Emissionsminderung von diffusen Methanquellen: Optionen und Herausforderungen.
8. Abschätzung der Entwicklungspotentiale von Minderungstechnologien für Methanemissionen: Wie wird in Zukunft mit Methanemissionen umgegangen?

9. Biologischer Abbau von Methan als Zukunftstechnologie zum Klimaschutz?
10. Wie lassen sich diffuse, flüchtige und flächenhafte Methanemissionsquellen definieren und klassifizieren? Wie groß ist der Anteil dieser Emissionen?
11. Methan vs. CO<sub>2</sub>: Ökologischer Vergleich der Treibhausgase durch Kennzahlen
12. Technologien zur Aufkonzentrierung von Methan: Gegenüberstellung und Zukunftsaussichten
13. CO<sub>2</sub>-Steuer für Methan: Aktueller Status, zukünftige Prognosen, Auswirkungen, wie sinnvoll ist das?
14. Welche Möglichkeiten gibt es natürliche Methanemissionen zu verringern, ohne das natürliche Ökosystem zu beschädigen?
15. Was muss eine Technologie können, um natürliche Methanemissionen zu verringern?
16. Kohlenstoffbedarf der deutschen Chemieindustrie: Ist eine nachhaltige Chemieindustrie im Sinne der Circular Economy für Kohlenstoff möglich?

*Themen mit verstärktem Bezug zur Nachhaltigen Unternehmensführung:*

17. Kritikalität von Rohstoffen: welche Methoden/Assessments gibt es und wie unterscheiden sich diese?
18. Kritikalität oder Nachhaltigkeit? Wie unterscheiden sich Kritikalitätsbewertungen von Nachhaltigkeitsbewertungen (LCSA)?
19. Nachhaltigkeitsbewertung (LCSA): Aggregationsverfahren und Visualisierung der Daten.
20. Qualitative Analyse/Stakeholder-Mapping: Welche Kriterien sind für wen wichtig für einen erfolgreichen Einsatz von Technologien zur Verringerung von Methanemissionen?
21. Vermeidungskostenkurve für Methanemissionen: Was kostet der Klimaschutz?
22. Die oft vernachlässigte 3. Säule der Nachhaltigkeit: Strukturierung der negativen Auswirkungen auf die globale soziale Nachhaltigkeit durch den Kampf gegen den Klimawandel?
23. Methodische Ableitung von Gewichtungen der Indikatoren für die Substituierbarkeitsbewertung in Kritikalitätsbewertungen.

## Hintergründe zu manchen Themen:

### *Kritikalität*

Um zu wissen ob der Einsatz von Rohstoffen bedenklich ist, setzen Unternehmen aber auch nationale und internationale Einrichtungen und Regierungen Kritikalitätsbewertungen ein. Neben Versorgungsrisiken, Umweltbelastungen und Kosten ist dabei auch die Substituierbarkeit des betrachteten Rohstoffs relevant, also die Frage ob der betrachtete Rohstoff nicht auch durch einen oder mehrere andere Rohstoffe ersetzt werden könnte. Die Bewertung der Substituierbarkeit ist aber in den Kritikalitätsstudien unterrepräsentiert und beruht vorwiegend auf Experteneinschätzungen. Hier könnten chemisch-physikalische Bewertungsansätze erarbeitet und die unterschiedlichen Dimensionen der Substituierbarkeit einbezogen werden.

### *Kohlenstoffnanomaterialien*

Um die Klimaziele der Vereinten Nationen zu erreichen, sind nach aktuellen Berichten des IPCC neben einer drastischen Reduktion der fossilen Treibhausgasemissionen auch negative Treibhausgasemissionen (Entfernung von Treibhausgasen aus der Atmosphäre) notwendig, die durch entsprechende Technologien realisiert werden könnten. Ein interessanter Ansatz ist die Nutzung von CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zur Herstellung von Kohlenstoffnanomaterialien, wie z.B. Kohlenstoffnanoröhren oder Graphene. Diese könnten den meist kostenverursachenden „Negative Emissionstechnologien“ (NET) durch eine Wertschöpfung dank der entstehenden Materialien überlegen sein.

### *Methan*

Methan spielt trotz seiner Stellung als zweitwichtigstes Treibhausgas in der Klimawandelforschung im Vergleich zu CO<sub>2</sub> noch eine stark untergeordnete Rolle. Alleinstellungsmerkmale wie die hohen natürlichen und dadurch breit verteilten Emissionen und grundsätzlich anderen physikochemischen Eigenschaften machen Methan jedoch zu einem Treibhausgas, was sich stark von CO<sub>2</sub> unterscheidet und eigene Technologien und Vorgehensweisen zur Verhinderung oder Verringerung der Emissionen benötigt. Im Folgenden werden Themen für das Seminar vorgestellt, welche an aktuellen Forschungslücken anknüpfen.

## **Anmeldung:**

Die Teilnehmerzahl ist auf max. 15 begrenzt.

Anmeldung: bis 24.04.2020 durch die Themenwahl auf [Moodle](#)

Bei dringenden Fragen, die **nicht** im [Moodle-Kurs](#) beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an:

Daniel Müller

[daniel-1.mueller@uni-ulm.de](mailto:daniel-1.mueller@uni-ulm.de)