

Forschungs- oder Masterarbeit

## Nachhaltige Entwicklung industrieller Ökosysteme

### Sustainable development of industrial ecosystems

#### Thema der Arbeit

Im Verlaufe dieser Arbeit soll ein Konzept zur nachhaltigen Entwicklung eines industriellen Ökosystems am Beispiel einer ehemaligen Kohle-Region an der Tschechisch-Polnischen Grenze entwickelt werden. Im Fokus soll die Implementierung der Kreislaufwirtschaft in Industrieunternehmen liegen.

#### Hintergrundinformationen zum Thema:

Die grüne Transformation und die Abkehr von Kohle als primärem Energieträger sorgen dafür, dass Regionen, welche sich traditionell auf die Förderung und Verwertung von Kohle, sowie damit verbundener Schwerindustrie spezialisiert haben, nun vor existenziellen Schwierigkeiten stehen. Um die dort ansässigen Menschen nicht zurückzulassen, ist es notwendig, den Verlust an Arbeitsplätzen durch nachhaltigere Alternativen aus dem Bereich der Kreislaufwirtschaft zu kompensieren. Dahingehende Konzepte wurden in Deutschland u.a. im Ruhrgebiet bereits erprobt.

#### Ziel der Arbeit:

Ziel ist es, aus den Erfolgen und Misserfolgen bisheriger Konzepte und Maßnahmen, allgemeine Regeln abzuleiten und diese auf eine Region nahe der Städte Třinec und Ostrava in Tschechien anzuwenden.

Die Ergebnisse sollen zur Modernisierung und Nachhaltigkeit der Unternehmen in der Region, zur Reduzierung der Abfallmenge, zur Abfallvermeidung, zur Einsparung von Rohstoffen und zur sogenannten industriellen Symbiose beitragen. Sie sollen dazu beitragen, das Potenzial der Sekundärverwertung von in der Region gelagerten Rohstoffen – Industriehalden, Deponien und Absetzbecken, die Überreste der Schwerindustrie sind – auszuschöpfen.

Ansätze zur Kreislaufwirtschaft gibt es auf verschiedenen Beobachtungsebenen. Daher ist es notwendig, den Fokus auf die Beobachtungsebene des „Unternehmens“ und der „relevanten Branche“ sowie deren spezifische Merkmale einzugrenzen. Dies hilft dabei, Hebel zu identifizieren, die vom Unternehmen aktiv gestaltet werden können. Zudem ist es notwendig, ein Bewertungsrahmenwerk für die Kreislauffähigkeit der Unternehmen aufzustellen, anhand dessen der Erfolg eventueller Maßnahmen bewertet werden kann. Damit soll ermöglicht werden, dass ein direkter Vergleich von Kosten und Nutzen für einzelne Handlungsfelder erstellt werden kann.

Schließlich ist es das Ziel, ein Konzept für die Implementierung allgemeiner Handlungsfelder und konkreter Maßnahmen für die Erhöhung der Kreislauffähigkeit von Unternehmen in der betroffenen Region zu entwickeln. Anhand des zuvor erstellten Bewertungsrahmenwerks sollen Unternehmen zudem in die Lage versetzt werden, die erzielten Verbesserungen kontinuierlich zu überprüfen und zu quantifizieren.

#### Arbeitsschwerpunkte:

- Recherche zu
  - Kreislaufwirtschaft (insbesondere Einflusshebel individueller Unternehmen)
  - Beispielen nachhaltiger Entwicklungen industrieller Ökosysteme
  - Speziellen Randbedingungen der Beispielregion und -Unternehmen
  - KPIs zur Bewertung der Nachhaltigkeit in Unternehmen und existierenden Bewertungsrahmenwerken zur Kreislaufwirtschaft
- Aufstellen einer Liste der Handlungsfelder mit entsprechenden Maßnahmen, einschließlich der Einbeziehung einer Branchenbewertung
- Entwicklung eines Bewertungsrahmenwerks für Nachhaltigkeit inkl. messbarer KPI (bzw. Anpassung eines existierenden Bewertungsrahmenwerks)
- Konzept für die Implementierung und anschließende Bewertung der Maßnahmen in Unternehmen.



**Angesprochene Fachrichtungen:**

Maschinenbau, Technologiemanagement, Wirtschaftsingenieurwesen, oder nach Absprache

**Beginn der Arbeit:**

Ab sofort

**Kontakt:**

M.Sc. Adrian Barwasser  
Fraunhofer IAO – Digital Engineering  
Nobelstr. 12 70569 Stuttgart  
Telefon: +49711 970 2283  
E-Mail: [adrian.barwasser@iao.fraunhofer.de](mailto:adrian.barwasser@iao.fraunhofer.de)