

2 Zielsetzung

Mit dieser Arbeit wird ein integratives Indikatorensystem für Nachhaltigkeitsindikatoren entwickelt, das den Vergleich zweier Produktsysteme im Chemikalienbereich - und damit die Auswahl des nachhaltigeren Produktes - ermöglicht. Die Praktikabilität wird anhand eines aktuell relevanten Anwendungsbeispiels (Substitutionsprüfung nach der REACH-Verordnung) gezeigt (siehe Abbildung 2.1).

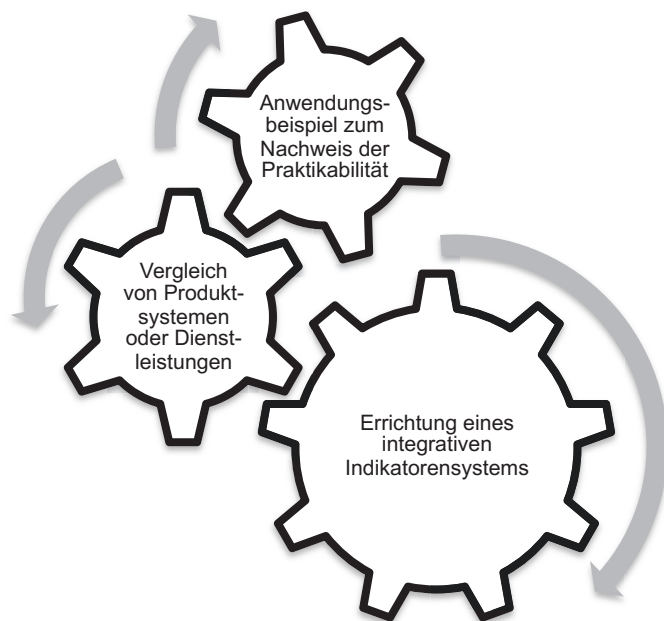


Abbildung 2.1: Visualisierung der Zielsetzung

Damit wird eine Meta-Methode für die Untersuchung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Produktsystemen von Chemikalien entwickelt; diese wird in einem Anwendungsbeispiel als konkrete Methode zur Überprüfung der Nachhaltigkeitseigenschaften der Produktsysteme eines Ausgangsstoffes und eines Substitutionskandidatenstoffes herangezogen.

Die vergleichende Analyse beider Produktsysteme führt zu einer Entscheidung für oder gegen eine Substitution im Regelungsbereich der REACH-Verordnung.

2.1 Teilziele der Entwicklung einer neuen Methode zur Bewertung der Nachhaltigkeit von Chemikalien

In diesem Unterkapitel werden die bei der Entwicklung der neuen Methode angestrebten Teilziele und der Nutzen der Methode sowie die neuen Aspekte, die mit dieser Arbeit verbunden sind, dargestellt:

1. Analyse und Nutzung der im Bereich der Nachhaltigkeitsforschung zur Untersuchung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten bei vergleichenden Analysen vorhandenen Erkenntnisse
 - a. Auswahl eines geeigneten Vorgehens bei der Untersuchung und Bewertung der Nachhaltigkeit von Produkten
 - b. Erzeugung eines Systems mit Nachhaltigkeitsindikatoren, das eine gesamtheitliche, integrative Untersuchung und Bewertung aller Nachhaltigkeitsdimensionen ermöglicht
 - c. Auswahl geeigneter Nachhaltigkeitsindikatoren
 - d. Definition von Untersuchungsrahmen und Ziel der Untersuchung
2. Analyse und Nutzung der Erkenntnisse und Methoden im Bereich der nachhaltigen bzw. Grünen Chemie
 - a. Analyse vorhandener Konzepte im Bereich der nachhaltigen Chemie
 - b. Kritische Bewertung und Transformation geeigneter Erkenntnisse in die zu entwickelnde Methode
3. Anwendung der zu entwickelnden Methode in einem relevanten Themenfeld

- a. Substitutionsprüfung im Rahmen der REACH-Verordnung
- b. Beurteilung und Interpretation der zu entwickelnden Methode

Abbildung 2.2 zeigt die drei bei der Entwicklung der neuen Methode angestrebten Teilziele dieser Arbeit:

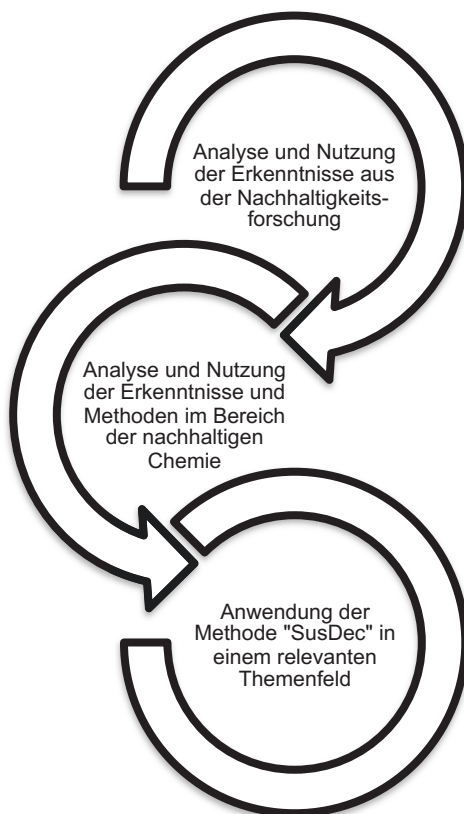


Abbildung 2.2: Darstellung der drei bei der Entwicklung der neuen Methode angestrebten Teilziele

Mit dem ersten Teilziel beschäftigt sich das Kapitel 3 dieser Arbeit. Hier werden die verschiedenen Ansätze zur nachhaltigen Entwicklung vorge-

stellt sowie geeignete Methoden und Ansätze für die zu entwickelnde Methode identifiziert. Die Erzeugung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems unter Berücksichtigung der gewonnenen Erkenntnisse ist in Kapitel 5 dargestellt. Es ist eng mit der Definition des Untersuchungsrahmens und dem Ziel der Untersuchung und Bewertung verknüpft. Beide werden ebenfalls in Kapitel 5 erläutert. Der theoretische Ansatz der nachhaltigen Entwicklung muss für die Praxis ausgefüllt - also operationalisiert - werden. Neben der ökologischen und der ökonomischen Dimension der Nachhaltigkeit darf die soziale Dimension nicht in ihrer Bedeutung vernachlässigt werden. Hierauf ist bei der Gestaltung des Nachhaltigkeitsindikatorensystems besonderes Augenmerk zu legen. Insoweit werden die verfügbaren Ansätze fortentwickelt. Durch die Entwicklung der zu schaffenden Methode als vergleichende Methode zur Untersuchung und Bewertung von Chemikalien mittels eines Nachhaltigkeitsindikatorensystems, das alle Dimensionen der Nachhaltigkeit berücksichtigt, wird Neuland beschritten. Eine solche Methode existiert bisher nicht. Durch die Berücksichtigung aller Nachhaltigkeitsdimensionen wird die soziale Dimension gegenüber der ökologischen und ökonomischen Dimension nicht weiter diskriminiert.

Da es sich bei der zu entwickelnden Methode um eine chemikalienbezogene, die Nachhaltigkeit der betroffenen Produktsysteme vergleichende Untersuchungs- und Bewertungsmethode handelt, werden die anerkannten Ansätze zur nachhaltigen Chemie untersucht und in die zu entwickelnde Methode integriert (siehe Kapitel 4). Weiterhin wird das EU-Recht - bezogen auf Chemikalien - vorgestellt und die Instrumente zur Erfüllung der Regelungen skizziert. Auch diese Erkenntnisse fließen in die Gestaltung der zu entwickelnden Methode mit ein. Die Substitutionsprüfung unter der REACH-Verordnung wird als relevantes Anwendungsbeispiel für die zu entwickelnde Methode herangezogen. Die Entwicklung der neuen Methode erfolgt unter Bezug auf eine Chemikalie als Untersuchungsgegenstand. Dabei finden die unterschiedlichen Ansätze und Überlegungen zur nachhaltigen Chemie Berücksichtigung. Die Exis-

tenz ähnlicher Ansätze ist nicht bekannt, sodass die zu entwickelnde Methode als neuer Ansatz im Forschungsfeld zu nachhaltiger Entwicklung angesehen wird. Durch die Wahl einer Chemikalie als Untersuchungsgegenstand wurde als Untersuchungsfeld ein Themenfeld ausgewählt, das aufgrund der ubiquitären Verbreitung von Chemikalien im alltäglichen Leben besondere Relevanz hat.

Drittes Teilziel ist die Anwendung der zu entwickelnden Methode anhand eines Anwendungsbeispiels. Hier wird die Praktikabilität der Methode gezeigt und das Ergebnis der Untersuchung und Bewertung auf seine Richtigkeit hin überprüft. In Kapitel 5.5 wird das Anwendungsbeispiel vorgestellt, in Kapitel 6 erfolgt die Darstellung der Ergebnisse und in Kapitel 7 werden die gesamten Ergebnisse beurteilt und interpretiert. Jede neu entwickelte Methode muss auf ihre Praktikabilität und auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden, um anerkannt werden zu können. Dies trifft auch auf den neuen Ansatz der zu entwickelnden Methode zu. Im Rahmen des Kapitels 7 wird auch dieser Nachweis geführt.

Die Ziele und die konkretisierenden Teilziele sind mit diesem Kapitel formuliert worden. Damit sind die Voraussetzungen für die Entwicklung einer eigenen Methode erfüllt. Im Folgenden werden die theoretischen Grundlagen für die Methodenentwicklung dargestellt.

Bewertung der Nachhaltigkeit chemischer Substanzen

Die Methode ‚SusDec‘ als schutzgutbezogenes

Nachhaltigkeitsindikatorensystem

Mischke, M.

2017, XX, 238 S. 36 Abb., Softcover

ISBN: 978-3-658-16830-8