

Lebenszyklusanalyse von Kupfer – Allokationsansatz für Recyclingstoffe und Koppelprodukte

Sievers, H.; Tikana, L.; Klassert A. (1)

Das Konzept der Nachhaltigen Entwicklung gewinnt für die Industrie zunehmend an Bedeutung und nimmt in der Außendarstellung eines Unternehmens eine besondere Stellung ein. In einigen Marktbereichen industrieller Produkte, besonders im Bausektor, ist ein zunehmender Bedarf an der Charakterisierung von Umwelteinflüssen einzelner Produkte und Materialien zu beobachten. Diese Tatsache veranlasst die Industrie im Allgemeinen und die Metallindustrie (z. B. Kupferindustrie) im Besonderen dazu, Lebenszyklusanalysen für ihre Produkte durchzuführen.

Ökobilanzen (engl.: Life Cycle Assessment (LCA)) haben sich als überzeugendstes Werkzeug erwiesen, um die Prozesse, die Vorhersage und die Handhabung von Umweltauswirkungen, die durch die Produktion und die Nutzung der Produkte entstehen zu unterstützen.

Die allgemeinen Anforderungen der ISO Normen 14040 ff (ISO 14040 für die Zieldefinition, ISO 14041 für die Sachbilanz, ISO 14042 für die Wirkungsabschätzung, ISO 14043 für die Auswertung) bieten dem Anwender ein übersichtliches, zielgerichtetes Werkzeug zur Erstellung

einer Ökobilanz. Dennoch werden einige Aspekte der Stoffflüsse im Produktionsprozess kontrovers diskutiert. Zu diesen gehören die Produktion von Koppel- und Nebenprodukten ebenso wie Recyclingflüsse in einem Produktionssystem. Die existierenden ISO-Normen bieten dabei unterschiedliche methodische Ansätze für die Allokation dieser Flüsse.

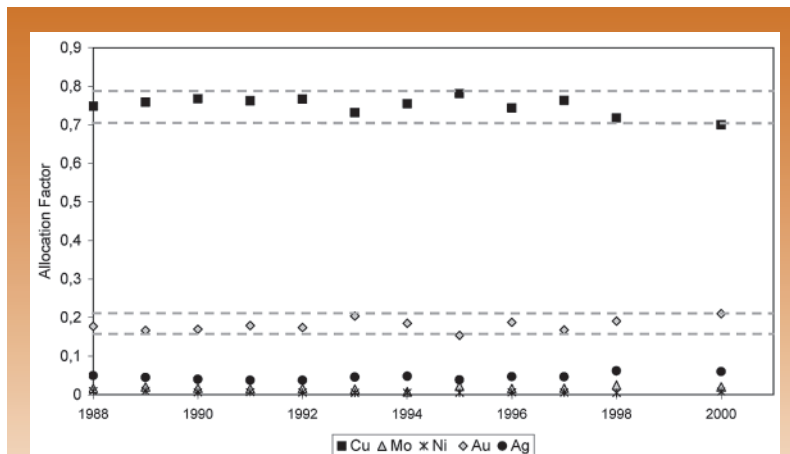
Kupferprodukte, die in die Nutzungsphase eintreten, verbleiben dort oft für Jahrzehnte (z. B. Kupferrohre für Trinkwasserinstallationen oder Kupferbleche für Dächer). Andere Produkte haben dagegen eine deutlich kürzere Nutzungsphase (z. B. elektronische Bauteile). Ungeachtet der Länge der Nutzungsphase werden 90 % dieser Produkte am Ende ihres Lebens wieder verwendet. Dieser Tatsache muss auch in einer Ökobilanz mit geeigneter methodischer Vorgehensweise Rechnung getragen werden. Unterschiedliche Methoden können eingesetzt werden (Methode des offenen/geschlossenen Kreislaufes, des Recycling-Potentials, etc.).

Die meisten Kupfererze enthalten wertvolle Koppelprodukte wie Gold, Silber, Molybdän, Nickel etc. Wäh-

rend Molybdän bereits in der Mine als Konzentrat separiert wird, werden Gold, Silber und Nickel erst in der Raffinationsphase gewonnen. Schwefelsäure und Dampf sind ebenfalls wertvolle Nebenprodukte, die im Zuge der Kupferproduktion anfallen.

Die Umweltauswirkungen von Bergbau und Raffination müssen folglich zwischen diesen Produkten und Kupfer als Hauptprodukt aufgeteilt werden. Auch hierfür existieren verschiedene anerkannte Methoden. Die Allokation der Lasten kann anhand des ökonomischen Wertes der Rohstoffe erfolgen (Bild), aber auch eine Allokation nach Masse, Volumen, Funktionalität oder anderen physischen, technischen oder sozialen Faktoren ist möglich.

Die Frage welche Methode geeignet ist, um Koppelprodukte, Nebenprodukte oder Recyclingflüsse in eine Ökobilanz zu integrieren, richtet sich nach dem zu betrachtendem Produktsystem. Die Allokationsmethoden sind nach wie vor Gegenstand der wissenschaftlichen Diskussion, da die gewählte Allokationsmethode das ökologische Profil des betrachteten Produkts beeinflusst.



Die Entwicklung wertbezogener Allokationsfaktoren über die Zeit. RWTH, Aachen

(1) Life Cycle Centre - Deutsches Kupferinstitut, Düsseldorf

Anzeige Inotherm