

Commodity Markets und Ressourcenmanagement



Andrea Thorenz, Axel Tuma und Andreas Rathgeber

Gerade die aktuelle weltpolitische Lage zeigt, dass der Zugang zu und die Verfügbarkeit von Rohstoffen entscheidende Faktoren für den industriellen Produktionsprozess sind. Dies gilt nicht nur für Energierohstoffe, wie Erdöl oder Gas, und Metalle, die als Gold, Nickel oder Aluminium in verschiedenste Produktionsgüter Eingang finden, sondern auch, wie uns die jüngste Krise gelehrt hat, für Agrarrohstoffe, wie Weizen oder Sojabohnen. Da politische Krisen aus Sicht der jahrhundertelangen Historie der Rohstoffnutzung der Menschheit als eher kurzfristiger Zeithorizont anzusehen sind, treten die langfristige Verfügbarkeit und damit auch die Folgen dieser Rohstoffnutzung nun in den Vordergrund. Ökologisch gesehen ist bei fossilen Energieträgern der Ausstoß an Treibhausgasen (z.B. CO₂) vor allem in der Nutzungsphase erheblich. Aber auch bei der Erzeugung von Rohstoffen entstehen ökologische Auswirkungen, die es bei einer langfristigen Betrachtung der Verfügbarkeit zu berücksichtigen gilt. Darüber hinaus rückt zunehmend die soziale Dimension der Nachhaltigkeit ins Blickfeld. Zuweilen im Zielkonflikt zur ökologischen Dimension stehend, kann Ressourcenreichtum soziale Auswirkungen mit sich bringen, die mit gesellschaftlichen und politischen Instabilitäten einhergehen können. Letztere haben wieder Auswirkungen auf die langfristige Verfügbarkeit von Rohstoffen. Interessanterweise bringt die aktuelle weltpolitische Krise bzw. die Überwindungsstrategien dieser auch genau diese langfristigen ökologischen und sozialen Effekte der Rohstoffgewinnung auf die Tagesordnung.



Herausforderungen im Ressourcenmanagement

Neben der globalen Erfassung der Effekte gibt es einen wachsenden Literaturstrang, der sich auch von unternehmerischer Seite mit der Rohstoffgewinnung auseinandersetzt und somit das unternehmerische Management natürlicher Ressourcen explorativ erforscht und Handlungsanweisungen ableitet. Eine zentrale Herausforderung im zukunftsorientierten Ressourcenmanagement ist die Bewertung der Versorgungsrisiken, auch und gerade unter ökologischen Nachhaltigkeitsaspekten im

Zusammenhang mit der globalen Erwärmung. Diese ökologische Dimension hat nicht zuletzt in die Kritikalitätsbewertung von Metallen Eingang gefunden, wie etwa Graedel et al. (2015) es vorschlugen. De Wulf et al. (2015) fordern und fördern eine Nutzbarmachung der Information zu Ressourcenknappheiten auch in Konzepten wie des Life Cycle Assessments. So finden seit wenigen Jahren neben den ökologischen Auswirkungen des Ressourcenverbrauchs auch der Ressourcenverbrauch selbst in das unternehmerische Ressourcenmanagement Eingang.

Anders ist die Situation bei der Berücksichtigung der sozialen Dimension im Ressourcenmanagement. Die soziale Dimension haben Kolotzek et al. (2018) neben dem Versorgungsrisiko und der ökologischen Dimension erstmals in die Kritikalitätsanalyse von Metallen einbezogen und an einem Produktbeispiel aus der Elektronikbranche dargestellt. Weitere erste Ansätze anhand spezifischer Fälle im Sinne einer Integration sozialer Indikatoren der Rohstoffgewinnung ins nachhaltige Ressourcenmanagement, finden sich etwa in Haryatia et al. (2022) oder Souza et al. (2018). Die unternehmerische Praxis jedoch muss hier erst noch voranschreiten. Ein Beispiel für diesen Weg ist der Dodd-Franc-Act, der an US-Börsen notierte Unternehmen zur Berichterstattung über Due Diligence in Bezug auf Konfliktmaterialien verpflichtet, die in den Produkten und Lieferketten dieser börsennotierten Unternehmen verwendet werden.

Ein auf den ersten Blick augenscheinlicher Ausweg aus der Versorgungsunsicherheit für Unternehmen und ganze Volkswirtschaften ist die Kreislaufwirtschaft von Rohstoffen. So fördert die Europäische Union zukunftsorientierte Konzepte zur Etablierung einer Kreislaufwirtschaft von metallischen und mineralischen Rohstoffen und der Bioökonomie. Neben der Makroebene des Regulierers existieren gerade auf der Mikroebene große Herausforderungen, da hier nach Merli et al. (2018) spezifische Konzepte für das Produktdesign, den Konsum und die Logistik implementiert werden müssen. Gerade in der Bewertungsphase von Kreislaufwirtschaftssystemen weist nach Elia et al. (2017) die bestehende Literatur eine erhebliche Lücke auf, die es zu schließen gilt.

Beiträge des Themenhefts

Das vorliegende Sonderheft thematisiert alle drei angesprochenen Bereiche mit je einem Beitrag.

Im Beitrag von Mehrens-Raizner und Gaugler werden die Umweltfolgekosten der Produktion von Agrarrohstoffen in Deutschland untersucht. Dazu wurden einerseits die Verbrauchsmengen an Lebensmitteln ermittelt und die Umweltwirkungen der Produktion durch Sekundärquellen erfasst. Es zeigte sich, dass die externen Umweltfolgekosten einen Aufschlag von 43 % auf den Verkaufspreis von Lebensmitteln ausmachen. Bemerkenswert ist das Ergebnis, dass die bisherige Literaturmeinung zu Umweltfolgekosten, stark geprägt durch eine Studie aus Großbritannien, im Bereich der Dimension Biodiversität von deutlich niedrigeren Wirkungen und Kosten ausging. Dieses Zerrbild revidieren Mehrens-Raizner und Gaugler durch ihre neue detaillierte Analyse der Wirkkategorie Biodiversität.

Der Beitrag von Schischke et al. analysiert die soziale Dimension der Nachhaltigkeit und entwickelt eine Vorgehensweise, mit der man die sozialen Folgen des Rohstoffabbaus auch als Unternehmen quantifizieren kann. Als Anwendungsbeispiel wählen die Autoren und Autorinnen verschiedene Szenarien der Rohstoffmengen, die für die Umsetzung der Energiewende benötigt werden. Dabei zeigt sich, dass die Bedarfe an Kobalt, Gallium, Dysprosium und Neodym den sozialen Fußabdruck der Energiewende stark negativ be-

einflussen. Gerade Szenarien, die eine größere Energieverbrauchsreduktion modellieren, führen zu einem bessern sozialen Fußabdruck. Insgesamt gesehen zeigt die Studie das potentielle Spannungsfeld zwischen Indikatoren sozialer und ökologischer Nachhaltigkeit auf.

Dem Thema Recycling widmet sich der Beitrag von Sandra Köhler. Die Autorin generiert auf Basis einer Literaturanalyse und einer Primärdatenerhebung mit Hilfe von Experteninterviews Erfolgsfaktoren und Handlungsanweisungen für mögliche Kreislaufwirtschaftsstrategien. Angewandt auf das Recycling von Elektro- und Elektronik-Altgeräten erweisen sich eine werterhaltende Logistik, eine ausgeprägte Öffentlichkeitsarbeit, das Einführen einer Dachmarke und die Kooperationen zwischen Sammelpunkten, Reparatur- und Verkaufsplattformen als wichtige Erfolgsfaktoren für eine Kreislaufwirtschaftsstrategie der Altgeräte. Mit dieser sorgfältigen Analyse und den Handlungsanweisungen trägt der Beitrag der Autorin sowohl wesentlich zur Weiterentwicklung von Recyclingstrategien auf der Mikroebene als auch zu den Bewertungssystemen von Recyclingstrategien bei.

Schlussbemerkung

Insgesamt gesehen können die Beiträge des Themenhefts die Breite der Problemstellung im Bereich des Ressourcenmanagements gut aufzeigen. Besonders auffällig ist die interdisziplinäre Komponente, die bei allen Beiträgen stark ausgeprägt ist, und sowohl juristische, sozialwissenschaftliche, geographische als auch ingenieurwissenschaftliche Aspekte umfassen. Somit dokumentieren die Beiträge in fast modellgebender Weise, dass nur im Zusammenspiel verschiedener Disziplinen die Forschungsfragen aus diesem Bereich zu erfassen und zu beantworten sind. Letztendlich bilden damit die Antworten auf diese Forschungsfragen auch die Basis zur Beantwortung der Frage nach der langfristigen Verfügbarkeit von Rohstoffen.

Weitere Beiträge des Themenhefts

Der Beitrag von Schütz et al. widmet sich einer hochaktuellen und politisch intensiv diskutierten Frage, welche Auswirkungen und Motive die Diversität in Aufsichtsräten zur Folge haben. Die Initialzündung für diese Forschungsarbeit ist dabei die Ankündigung von Goldman Sachs auf dem Weltwirtschaftsforum 2020 in Davos, nur noch Börsengänge von Unternehmen in den USA und Europa zu mandatieren, die in ihrem Aufsichtsrat mindestens eine Frau oder eine Person nicht-weißer Hautfarbe aufweisen. Die Autorinnen und Autoren weisen in einer Untersuchung aller Mandate von Goldman Sachs zwischen 2014 und 2020 nach, dass diese Ankündigung kein bloßes Lippenbekenntnis darstellt, sondern große Auswirkungen auf die künftigen Mandate von Goldman Sachs mit sich bringt. Als Hauptmotiv für die Ankündigung wurde die Reputation der Bank identifiziert. Diese Erkenntnis wird durch die Tatsache bestärkt, dass kein signifikanter Einfluss der Diversität im Aufsichtsrat auf die Performance der Aktien aus den Börsengängen festgestellt werden konnte. Somit verstärkt der Beitrag die in der Literatur gewonnenen Erkenntnisse durch einen neuen Ansatz.

Quick und Claßen führen eine explorative Studie zu Wesentlichkeitsangaben in Jahresabschlüssen von britischen Unternehmen aus den Jahren 2016 bis 2018 durch. Diese Angaben werden seit einigen wenigen Jahren von den Abschlussprüfern explizit gefordert, um festzustellen, wie hoch die Toleranzschwelle für Fehler in Jahresabschlüssen liegt.

Als Untersuchungsland wurde Großbritannien ausgewählt, da in den Testaten der Prüfer umfangreiche Angaben zur Wesentlichkeit gemacht werden müssen. Als Resultate zeigten sich signifikante Unterschiede bei der Ermittlung der Wesentlichkeitsgrenzen zwischen den Prüfungsgesellschaften und Branchen der Mandanten. Hervorzuheben ist zudem das konservativere Setzen der Wesentlichkeitsgrenzen nach einem Abschlussprüferwechsel, was eine Implikation auf die Theoriebildung im Bereich der Wirtschaftsprüfung haben dürfte. Der vorliegende Beitrag bereichert nicht zuletzt dadurch die Literatur, dass er in einer neuen Forschungsrichtung auf realen Abschlussdaten börsennotierter Unternehmen aufsetzt.

Literatur

- Dewulf, J., Benini, L., Mancini, L., Sala, S., Blengini, G. A., Ardente, F., ... & Pennington, D. (2015). Rethinking the area of protection “natural resources” in life cycle assessment. *Environmental science & technology*, 49(9), 5310–5317.
- Elia, V., Gnoni, M. G., & Tornese, F. (2017). Measuring circular economy strategies through index methods: A critical analysis. *Journal of Cleaner Production*, 142, 2741–2751.
- Graedel, T. E., Harper, E. M., Nassar, N. T., Nuss, P., & Reck, B. K. (2015). Criticality of metals and metalloids. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 112(14), 4257–4262.
- Haryati, Z., Subramaniam, V., Noor, Z. Z., Hashim, Z., Loh, S. K., & Aziz, A. A. (2022). Social life cycle assessment of crude palm oil production in Malaysia. *Sustainable Production and Consumption*, 29, 90–99.
- Kolotzek C., Helbig C., Thorenz A., Reller A., Tuma A. (2018). A company-oriented model for the assessment of raw material supply risks, environmental impact and social implications. *Journal of Cleaner Production*, 178, 566–580.
- Merli, R., Preziosi, M., & Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703–722.
- Souza, A., Watanabe, M. D. B., Cavalett, O., Ugaya, C. M. L., & Bonomi, A. (2018). Social life cycle assessment of first and second-generation ethanol production technologies in Brazil. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 23(3), 617–628.

Andrea Thorenz, Dr., ist Leiterin des Resource Lab an der Universität Augsburg.

Anschrift: Universität Augsburg, Institut für Materials Resource Management, Am Technologiezentrum 8, 86159 Augsburg, E-Mail: andrea.thorenz@mrm.uni-augsburg.de

Axel Tuma, Dr., ist Professor und Inhaber des Lehrstuhls Production & Supply Chain Management an der Universität Augsburg

Anschrift: Universität Augsburg, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Universitätsstr. 16, 86159 Augsburg, E-Mail: axel.tuma@mrm.uni-augsburg.de

Andreas Rathgeber, Dr. ist W2-Professor für Applied Data Analysis an der Universität Augsburg.

Anschrift: Universität Augsburg, Institut für Materials Resource Management, Am Technologiezentrum 8, 86159 Augsburg, E-Mail: andreas.rathgeber@mrm.uni-augsburg.de