

Pressemitteilung

Universität Münster

Dr. Christina Hoppenbrock

08.12.2023

<http://idw-online.de/de/news825672>

Forschungsergebnisse, Wissenschaftliche Publikationen
Chemie, Energie, Umwelt / Ökologie, Verkehr / Transport, Wirtschaft
überregional



China deckt vor Europa und den USA den Bedarf an Lithium, Cobalt und Nickel für Batterien durch Wiederverwertung

Ein Team um den Wirtschaftschemiker Prof. Dr. Stephan von Delft von der Universität Münster kommt zu dem Schluss, dass China als erste Region weltweit unabhängig vom Abbau wichtiger Batterierohstoffe für Elektrofahrzeuge sein wird. Die Entwicklung ließe sich jedoch in allen untersuchten Regionen, auch in Europa und den USA, beschleunigen.

Mit der zunehmenden Produktion von Batterien für Elektrofahrzeuge steigt auch die Nachfrage nach den dafür notwendigen Rohstoffen. Angesichts von Versorgungsrisiken, Umweltproblemen und prekären Arbeitsbedingungen, die mit dem Abbau und Transport dieser Rohstoffe verbunden sind, ist das Recycling von Batteriematerialien zu einem wichtigen Thema in Wissenschaft, Politik und Industrie geworden. Ein Forscherteam aus Wissenschaft sowie Auto- und Batterieindustrie um den Wirtschaftschemiker Prof. Dr. Stephan von Delft von der Universität Münster hat daher die Frage untersucht, wann der Bedarf an den drei wichtigsten Batterierohstoffen Lithium, Cobalt und Nickel in Europa, den USA und China komplett durch Recycling abgedeckt werden kann, also wann in diesen Regionen eine vollständige Kreislaufwirtschaft möglich ist. Das Fazit: China wird dies zuerst gelingen, gefolgt von Europa und den USA.

Die Ergebnisse im Detail: In China kann der Bedarf an primärem, also durch Abbau gewonnenem Lithium für Elektroautos voraussichtlich ab dem Jahr 2059 durch Recycling gedeckt werden, in Europa und den USA erst nach 2070. Für Cobalt ist der Bedarf in China aller Voraussicht nach frühestens 2045, in Europa 2052 und in den USA erst ab 2056 durch Recycling gesichert. Für Nickel gilt: China kann den Bedarf wohl frühestens 2046, Europa erst ab 2058 und die USA ab 2064 durch Recycling decken.

Zwar haben frühere Forschungsarbeiten das Angebot recycelter Batterie-Rohstoffe und die Nachfrage danach erforscht. Jedoch war bislang nicht klar, wann die vollständige Kreislauffähigkeit erreicht wird, bei der Angebot und Nachfrage gleich sind („Gleichgewichtspunkt“). Das Forschungsteam ging auch der Frage nach, ob es Möglichkeiten gibt, den Gleichgewichtspunkt schneller zu erreichen als anhand der aktuellen Entwicklungen vorausgesagt. „Ja, die gibt es“, unterstreicht Stephan von Delft. „Unsere Forschung zeigt, dass dabei vor allem eine schnellere Elektrifizierung der Automobilindustrie, wie sie in der EU momentan diskutiert wird, eine Rolle spielt. Denn je schneller der Automobilmarkt durch Elektrofahrzeuge durchdrungen wird, desto schneller stehen Batterien in ausreichender Menge zum Recycling zur Verfügung.“ Doktorand Jannis Wesselkämper ergänzt: „Auch durch eine Reduktion der Batteriegrößen und durch die Vermeidung von sogenanntem Second Life der Batterien – zum Beispiel als stationärer Stromspeicher für Solarstrom – könnte der Bedarf an Rohstoffen deutlich früher durch Recycling gedeckt werden.“

Das Forscherteam setzte eine sogenannte dynamische Materialflussanalyse ein, um den künftigen Bedarf und die dann vorhandenen recyclingfähigen Rohstoffe zu berechnen. Als Datenbasis nutzte das Team die Daten aus aktuellen Forschungsarbeiten und Marktprognosen zu den Entwicklungen von Batterieproduktion und -verkauf und dem damit verbundenen Rohstoffbedarf.

wissenschaftliche Ansprechpartner:

Jun.-Prof. Dr. Stephan von Delft

Juniorprofessur für Chemie und Unternehmertum

Universität Münster

E-Mail: stephan.vondelft@uni-muenster.de

<https://www.uni-muenster.de/Chemie.bm/institut/vondelft.html>

Originalpublikation:

Jannis Wesselkämper et al. (2023): A battery value chain independent of primary raw materials: Towards circularity in China, Europe and the US. *Resources, Conservation & Recycling* Volume 201; DOI:

<https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2023.107218>