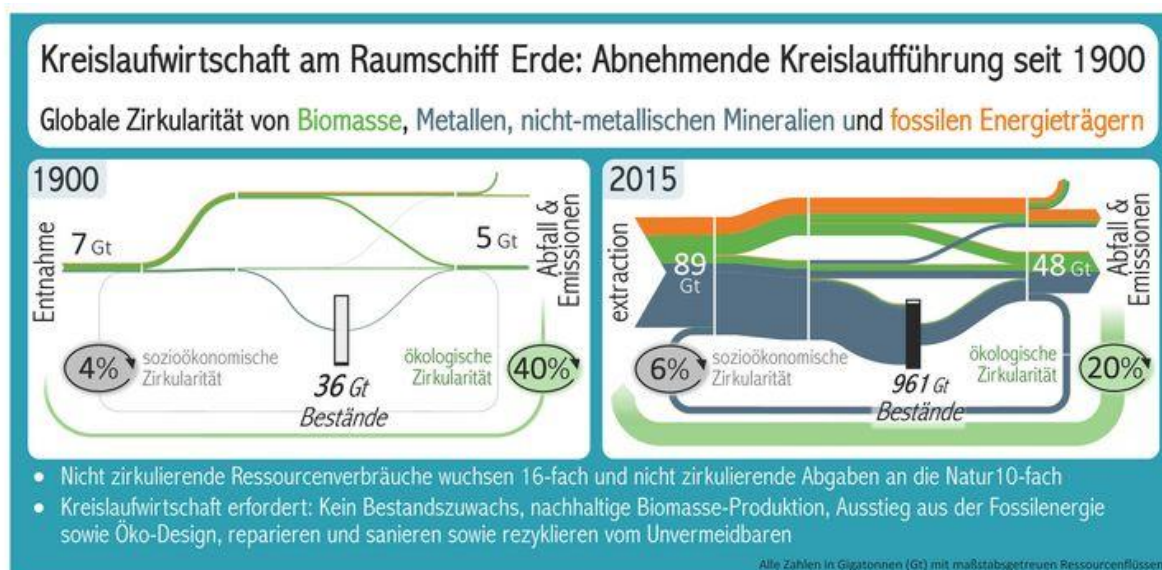


Kreislaufwirtschaft auf dem „Raumschiff Erde“ seit 1900 drastisch gesunken

13-08-2020

Forscher des Instituts für Soziale Ökologie der Universität für Bodenkultur Wien haben zum ersten Mal die Entwicklung der Zirkularität der Weltwirtschaft über einen Zeitraum von 1900 bis 2015 analysiert.



Die Kreislaufwirtschaft verspricht eine nachhaltige Ressourcennutzung für Wirtschaft und Konsum. Aber wie steht es um den globalen Zustand der Kreislaufwirtschaft? Forscher des Instituts für Soziale Ökologie der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) haben zum ersten Mal die Entwicklung der Zirkularität der Weltwirtschaft über einen Zeitraum von 1900 bis 2015 analysiert und im wissenschaftlichen Journal „Resources, Conservation and Recycling“ publiziert. Dabei wurde der „Stoffwechsel der Gesellschaft“ sozusagen an Bord des materiell geschlossenen „Raumschiffs Erde“ untersucht. Das Ergebnis ist ernüchternd: Die globale Kreislaufwirtschaft ist seit dem Beginn des 20. Jahrhunderts drastisch gesunken.

Das Schließen von Stoffkreisläufen soll Rohstoffquellen schonen und Abfall sowie Emissionen minimieren. Dadurch soll in Folge die Umweltverschmutzung sowie das Risiko von Umweltkatastrophen drastisch reduziert werden. Kreislaufwirtschaft wird in vielen Ländern auch als wirtschaftliche Entwicklungschance gesehen und von nationalen und europäischen Politiker*innen gefordert.

Sozio-ökonomische und ökologische Kreisläufe

Der Stoffwechsel einer idealen Kreislaufwirtschaft bedeutet beides: Einerseits sollen nicht-erneuerbare Materialien wie Metalle, Plastik, Glas, Papier oder Baustoffe durch Recycling in der

Wirtschaft im Kreis geführt werden (sozioökonomische Zirkularität). Andererseits sollen erneuerbare Materialien, nämlich Biomasse, umweltverträglich der Natur entnommen und rückgeführt werden und damit eine ökologische Kreislaufschließung erfolgen (ökologische Zirkularität). Forscher*innen bewerten eine ideale Kreislaufwirtschaft mit 100% Zirkularität. Eine Wirtschaft, in der alle entnommen, nicht-erneuerbaren Materialien wieder in die Natur entsorgt werden und auch erneuerbare Materialien nicht umweltverträglich sind, wird als Durchflusswirtschaft mit 0% Zirkularität bewertet. Um nicht-nachhaltige Biomasseproduktion auszuklammern, wurde in der Analyse nur der kohlenstoffneutrale Anteil der Biomasse als geschlossener Kreislauf berücksichtigt.

Zirkularität sinkt

Das Ergebnis ist angesichts der Hoffnung auf mehr Kreislaufwirtschaft ernüchternd: Die globale Zirkularität ist von 1900-2015 von **43% auf 27% gesunken**. Gleichzeitig hat der nicht zirkulierende Stoffdurchfluss - in absoluten Mengen relevanter für die Umwelt als Prozentsätze - um das **16-fache zugenommen**. Ein Grund für diese nachteilige Entwicklung ist der Rückgang der Biomasse im gesamten Ressourcenverbrauch.

Während die Kreislaufführung erneuerbarer Ressourcen um 1900 noch 40% des gesamten Ressourcenverbrauchs ausmachte, waren dies 2015 nur mehr ca. 20%. Recycling hat zwar seit seinem Tiefpunkt in den 1970er-Jahren wieder deutlich zugenommen, trägt aber 2015 nur ca. **6% zur Zirkularität der verwendeten Materialien bei**. Zudem wächst der gesamte Materialverbrauch weit schneller, als die Recyclingflüsse. „Das Mehr an Recycling kann mit dem Verbrauchszuwachs nicht Schritt halten“ sagt Studienautor Willi Haas.

Wachsende Infrastruktur

Ein enormer Treiber des Ressourcenverbrauchs sind ständig wachsende Infrastrukturen wie Straßen, Gebäude, Fabriken und die Zunahme an Konsumgütern wie Fahrzeuge, elektronische Geräte etc. 86% aller Ressourcen werden für deren Erzeugung, Instandhaltung oder Betrieb benötigt. Seit 1900 wurden weltweit rund 1500 Gigatonnen für langlebige Infrastrukturen und Güter aufgewendet, davon sind derzeit noch rund 1000 Gigatonnen in Verwendung; und diese wachsen mit rund **50 Gigatonnen pro Jahr**.

Nicht zuletzt dadurch hat der jährliche Ressourcenverbrauch in dem kurzen Zeitraum von **2002 bis 2015 weltweit um 50% zugenommen**. In dieser Periode wurde die zunehmende Bedeutung von China als physisch wachsende Ökonomie, die Infrastrukturen und Produktionskapazitäten auch für die restliche Welt aufgebaut hat, in den globalen Ressourcenflüssen besonders deutlich. Speziell in Phasen rasanten Wachstums kommt Recycling an enge Grenzen, da wenig Abrissmaterial aus verhältnismäßig mageren Vorjahren den enormen Ressourcen hunger von Mega-Ausbauprojekten bei weitem nicht stillen kann.

Wachsender Verbrauch an fossiler Energie

Eine weitere Barriere für die Kreislaufwirtschaft sind die großen Mengen an fossilen Energieträgern, die rund **15% des globalen Ressourcenverbrauchs** ausmachen. Diese verpuffen im wahrsten Sinne des Wortes zu einem großen Teil als klimaschädliche Emissionen in die Atmosphäre und sind aktuell und in den kommenden Jahrzehnten eine massive Barriere für eine verbesserte Kreislaufführung.

Notwendige Entwicklungen

Recycling kann sehr sinnvoll sein. Für eine optimale Wirkung braucht es aber **Öko-Design mit schlanken und wartungsarmen Infrastrukturen und Gütern, die in ihrer Gesamtmenge nicht mehr wachsen.**

Davon ist die Weltwirtschaft und der globale Konsum weit entfernt. Weiters erfordert eine Kreislaufwirtschaft eine wirklich nachhaltige Nutzung von Biomasse. Weder der Kohlenstoff-, der Stickstoff- noch der Phosphor-Kreislauf der Biomassenutzung sind bis dato nur annähernd geschlossen. Der Ausstieg aus der Fossilenergie wird vielfach diskutiert, gleichzeitig ist aber der globale Verbrauch an Fossilenergie in Tonnen von **2000 bis 2015 um über 40%** gestiegen.

Durch die Coronakrise ist sowohl die Weltwirtschaft als auch der globale Konsum in Turbulenzen geraten.

„Wenig Kreislaufwirtschaft mit viel Marketing wie in den vergangenen Jahrzehnten praktiziert, wird wohl keinen Erfolg bringen“, so Haas, „jetzt wäre die Chance mit einer radikaleren Kreislaufwirtschaft Umweltproblemen zumindest auf EU-Ebene im Rahmen des Green Deals entschiedener entgegen zu treten.“ Dies hätte auch einen positiven Beschäftigungseffekt, da Kreisläufe arbeitsintensive Tätigkeiten wie sorgfältige Entwicklung von Langlebigkeit und Reparaturfreundlichkeit sowie reparieren oder sanieren erfordern. Vielleicht ist das eine Chance, den Ressourcenverbrauch auf dem „Raumschiff Erde“ so umzugestalten, dass künftige Umweltrisiken keine weiteren Turbulenzen erzeugen.

Quelle:

Haas, W., Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Lauk, C., Mayer, A. 2020: Spaceship earth's odyssey to a circular economy - a century long perspective, In: Resources, Conservation and Recycling, Volume 163, 105076, <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105076>

Der Artikel, zu Grunde liegende Daten und ein Video sind auf folgender Seite abrufbar: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344920303931#sec0019>

Kontakt:

DI Dr. Willi Haas
Institut für Soziale Ökologie
Universität für Bodenkultur Wien (BOKU)
Tel.: +43 1 47654-73720
willi.haas@boku.ac.a