Umweltauswirkungen der Bewirtschaftung von Kunststoffverpackungsabfällen in Österreich und Implikation für das EU Kreislaufwirtschaftspaket

Emile VAN EYGEN, David LANER, Johann FELLNER

Einleitung und Ziel

Im **Kreislaufwirtschaftspaket der Europäischen Union** kommt Kunststoffen und vor allem Kunststoffverpackungsabfällen eine zentrale Rolle zu. So ist beispielsweise bis 2030 eine **Steigerung der stoffliche Verwertungsquote von derzeit 22,5% auf 55%** vorgesehen.

Da sowohl das neue als auch das alte Recyclingziel nicht naturwissenschaftlich-technisch begründet ist, sondern das Resultat eines politischen Prozesses darstellt, ist unklar **inwiefern höhere Recyclingquoten ökologisch sinnvoll sind.**

Das Ziel der Arbeit ist, den **Status quo der Kunststoffverpackungsbewirtschaftung in Österreich zu bewerten** und mit

- dem **Abfallwirtschaftssystem aus dem Jahr 1994** (entspricht in etwa dem Status der Abfallwirtschaft in vielen neuen Mitgliedsstaaten der EU), sowie
- dem **angestrebten zukünftigen System** (Erfüllung der **EU Zielvorgaben für 2030)**

zu vergleichen.

Um die verschiedenen Szenarien miteinander vergleichen zu können, wurde die Menge und Zusammensetzung der Verpackungsabfälle nicht verändert,.

Methoden

Auf Basis einer detaillierten Untersuchung der Massenströme von Kunststoffverpackungsabfällen (auf Produkt- und Polymerebene) in der Abfallwirtschaft, wurde eine **Ökobilanz** erstellt. Dazu wurden umweltrelevante Daten (Emissionen, Material- und Energieverbrauch) von verschiedenen Verwertungs- und Entsorgungsanlagen für Kunststoffverpackungsabfälle in Österreich gesammelt.

Resultate

- Die **Sammelrate** (Anteil an separat gesammelten Kunststoffverpackungen) stieg von **28%** im Jahr 1994 auf aktuell über **58%** (Status Quo) und sollte bis 2030 weiter auf **74%** steigen, um das Recyclingziel des Kreislaufwirtschaftspakets zu erreichen. Die **Recyclingrate** stieg im Vergleich dazu von **17%** in 1994 auf aktuell **34%** (Status Quo) und müsste bis 2030 **56%** erreichen.
- **1994** wurden noch **58% der Kunststoffverpackungsabfälle deponiert**, während im Status Quo (Jahr 2013) und 2030 die nicht recycelten Abfälle praktisch vollständig **thermisch verwertet** werden (in MVAs oder in der Zementindustrie).

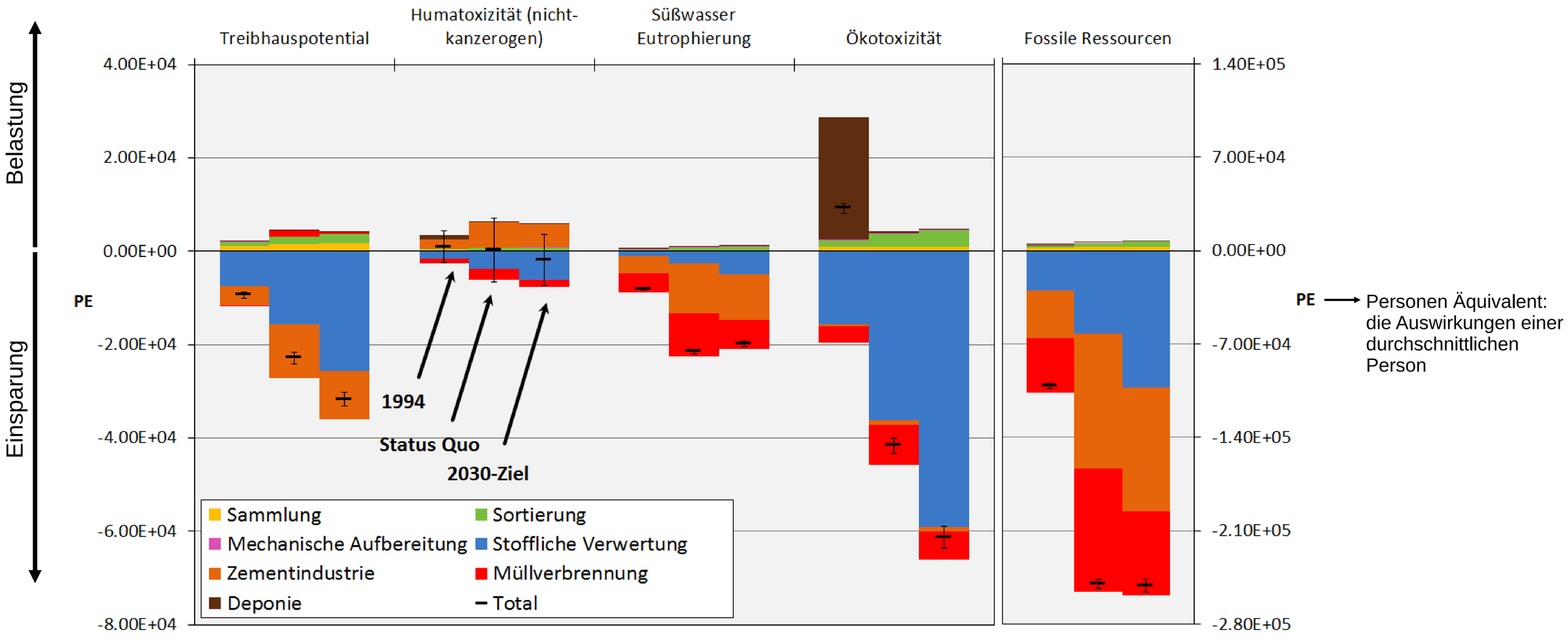

Abb. 1: Resultate der drei Szenarien für fünf (von 16) ausgewählte Wirkungskategorien (angegeben in Personenäquivalenten PE) .

- Die Resultate der Ökobilanz zeigen für den **Status Quo** für 15 der 16 Wirkungs-kategorien negative Resultate, d.h. der **Umweltnutzen** durch die Produktion von Sekundärrohstoffen und Energie ist größer als die Emissionen, die durch die Sammlung und Verwertung entstehen.
- Der Netto-Nutzen wird erreicht durch eine **Kombination von drei unterschiedlichen Verwertungen** (stofflich, thermisch in MVAs und in der Zementindustrie), wobei es **große Unterschiede hinsichtlich der jeweiligen Beiträge** zu den unterschiedlichen Wirkungskategorien gibt, z.B.:
  - → **Treibhauspotential**: 2/3 der Einsparungen entstehen durch mechanisches Recycling, 1/3 durch die Zementindustrie, wohingegen MVAs geringe zusätzliche Emissionen verursachen.
  - → **Humantoxizität (nicht kanzerogen)**: 2/3 der Einsparungen durch mechanisches Recycling, 1/3 durch MVAs, die Zementindustrie führt zu Netto-Belastungen.
- Der Vergleich der drei Szenarien zeigt für die meisten Wirkungskategorien **generell steigende Einsparungen mit zunehmender stofflicher Verwertungsquote**.
- Für viele Wirkungskategorien wird der **Anstieg der Einsparungen** allerdings zunehmend **kleiner bei steigenden Verwertungsquoten**.
- Für vier Wirkungskategorien werden die höchsten Einsparungen (höchster Umweltnutzen) durch den Status Quo erzielt .
  - → Daraus ergibt sich, dass **höhere Verwertungsquoten nicht unbedingt einen höheren Umweltnutzen zur Folge haben.**

Schlussfolgerungen und Ausblick

- Die höheren Recyclingquoten gemäß Kreislaufwirtschaftspaket sind **für die meisten, allerdings nicht für alle, Wirkungskategorien ökologisch sinnvoll**. Der Grenznutzen sinkt bei steigender Recyclingquote, was darauf hinweist dass es auch aus Umweltsicht eine **optimale Recyclingquote gibt, die kleiner als 100%** ist.
- Wie hoch diese optimale Quote tatsächlich ist, **hängt von einer Vielzahl an Faktoren ab** und sollte anhand des erzielbaren **Umweltnutzens** und der dafür benötigten **Kosten** ermittelt werden

TU WIEN TECHNISCHE UNIVERSITÄT WIEN

Christian Doppler Forschungsgesellschaft

ARA Altstoff Recycling Austria

BOREALIS

Kontakt:

Emile Van Eygen
Christian Doppler Labor für Anthropogene Ressourcen,
Institute für Wassergüte und Ressourcenmanagement
TU Wien
emile.van.eygen@tuwien.ac.at