

Abteilung Umweltschutz

KLIMA RELEVANZ DER ABFALL WIRTSCHAFT

Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Umwelt und Wasserwirtschaft
Abteilung Umweltschutz
4021 Linz, Kärntnerstr. 10-12

DI Dr. Benjamin Arminger
Benjamin.arminger@ooe.gv.at
(+43 732) 77 20-144 36
(+43 664) 600 72-144 36



DOPPELT SO SCHNELL

WIE DIE ERDE IM DURCHSCHNITT ERWÄRMT SICH ÖSTERREICH SEIT 1850 (+ 3,1 °C vs. + 1,4 °C).

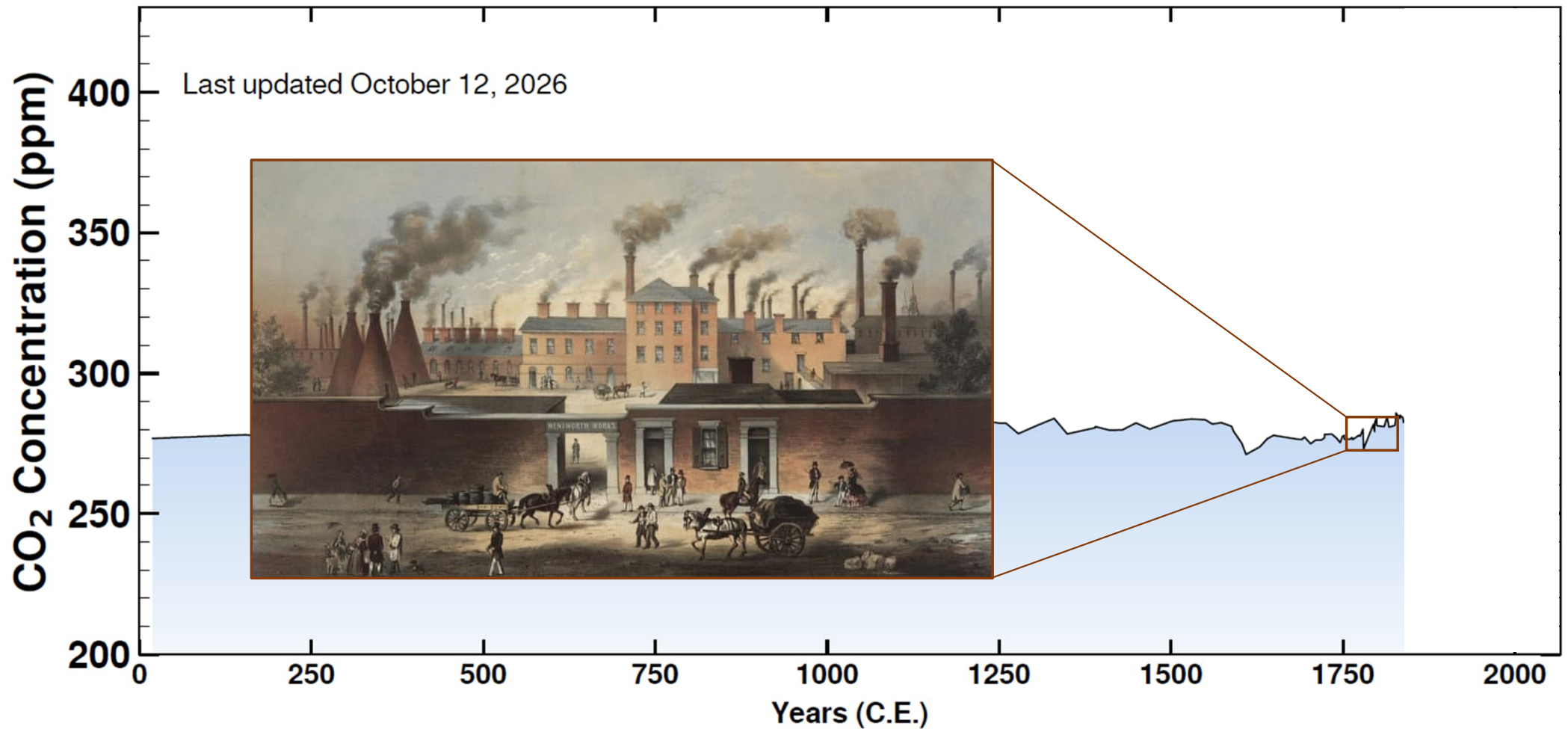


An aerial photograph of a dry riverbed, likely the Rhine, with a bridge visible in the background. The text is overlaid on the image in a bold, black, sans-serif font.

HITZE
GESUNDHEIT.
DÜRRE
LANDWIRTSCHAFT
PRODUKTIVITÄT
WASSERKRAFT
TRANSPORT UND VIELES MEHR ...

DIE URSACHE

Aktuell: 426 ppm (+ 67 %)



Abteilung Umweltschutz

+ 0,7 %

Anstieg der ö. Treibhausgas-Emissionen von 2024 auf 2025.

67 Millionen
Tonnen



EIN **AUSBlick,**
KEIN AUSREIßER

41,2°C

Article | Published: 09 December 2020

Global human-made mass exceeds all living biomass

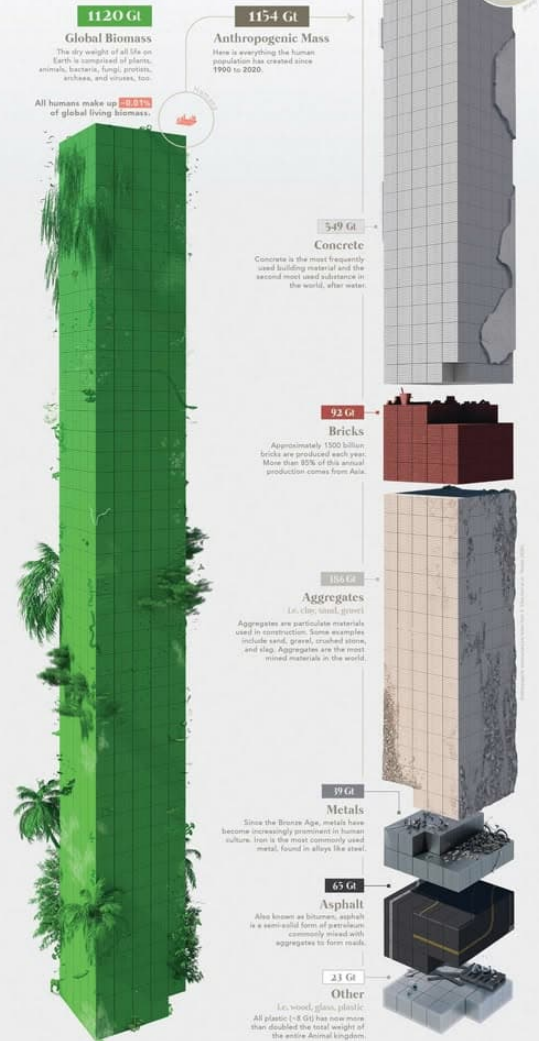
Emily Elhacham, Liad Ben-Uri, Jonathan Grozovski, Yinon M. Bar-On & Ron Milo

Nature 588, 442–444 (2020) | [Cite this article](#)

Kreislaufwirtschaft als ganzheitliches Wirtschaftsprinzip ist einer DER Schlüsselfaktoren für eine lebenswerte Zukunft.

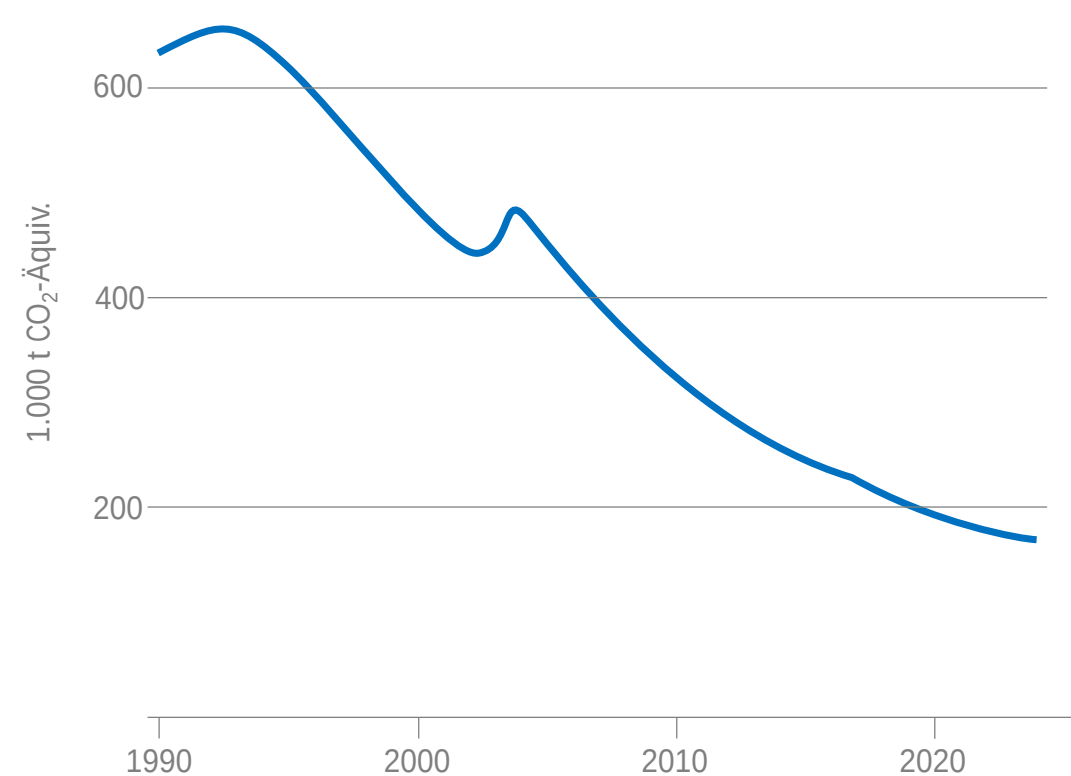
Visualizing the Scale of Anthropogenic Mass

In 2020, the amount of anthropogenic mass exceeded the weight of all global living biomass. As humans continue to dominate Earth, questions surrounding our material output are increasing. We break down the composition of all human-made materials and the rate of their production.



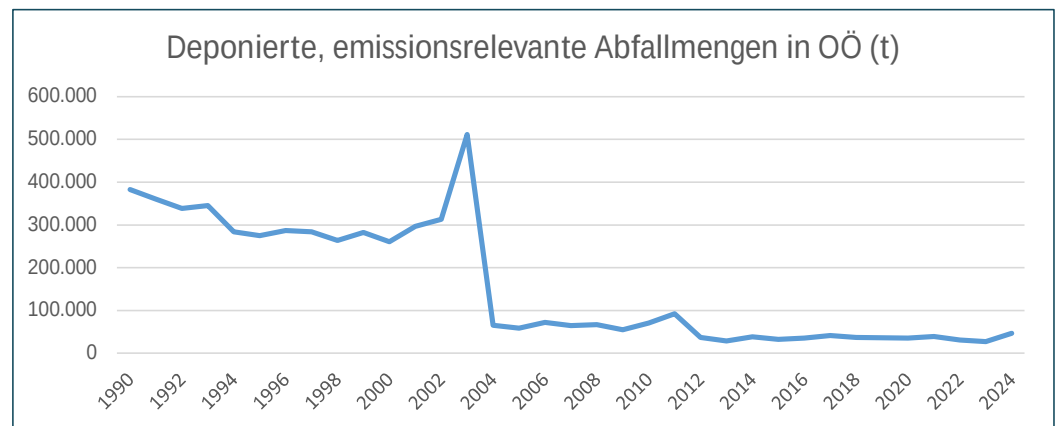
Klimaschutz in der Abfallwirtschaft: Eine Erfolgsgeschichte?

Methan-Emissionen aus der öö. Abfallwirtschaft



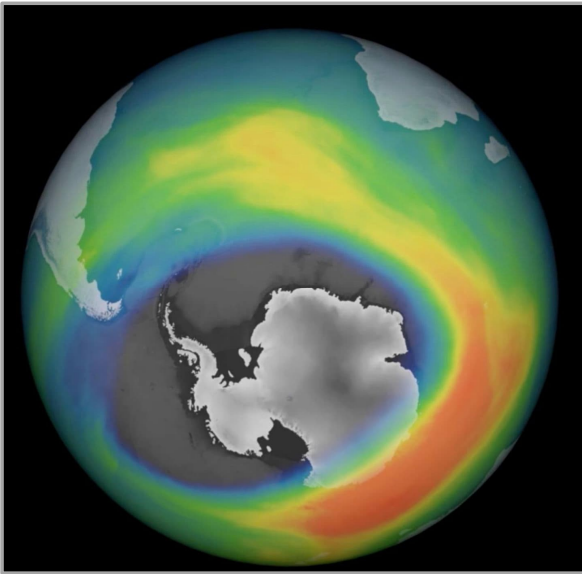
- ✓ 2004/2009: Ablagerungsverbot von unbehandelten Abfällen mit hohem organischen Anteil (DeponieVO)
- ✓ Getrennte Sammlung (v.a. Biotonne und Altpapier) verändert Zusammensetzung des Restmülls

Methanemissionen der öö. Abfallwirtschaft von 1990 bis 2024 um 73 % reduziert!



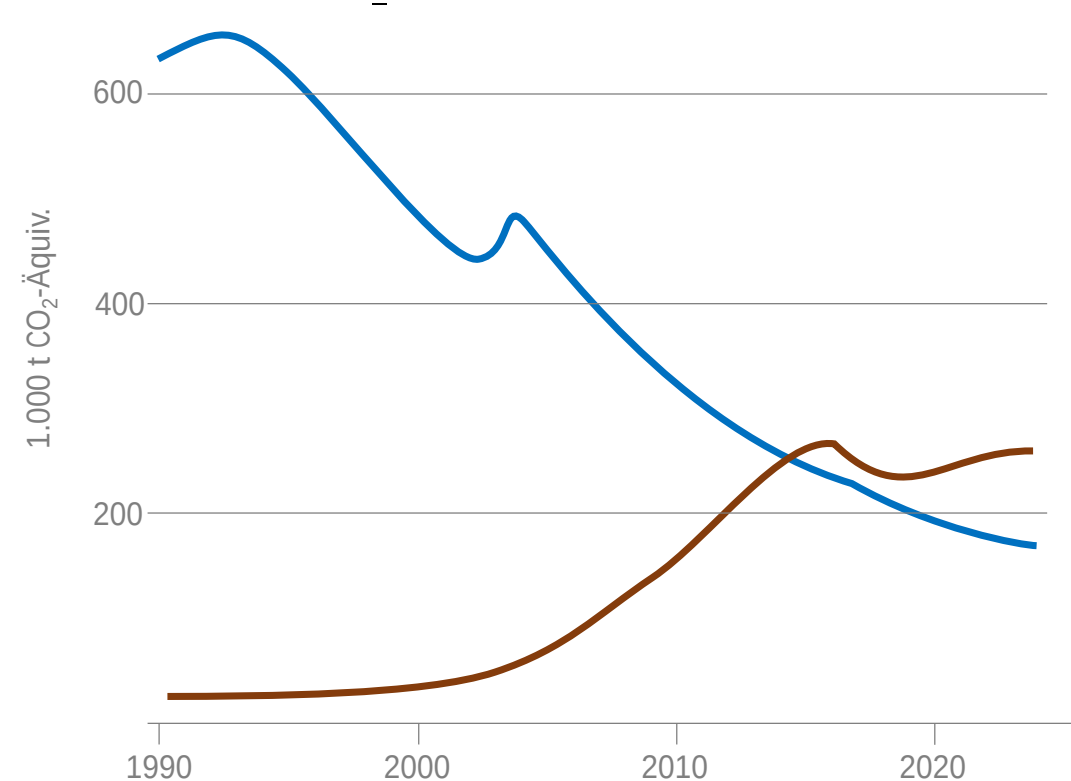
Abteilung Umweltschutz

Entwicklung der Methan-Emissionen in Österreich: Eine Erfolgsgeschichte !



Klimaschutz in der Abfallwirtschaft: Eine Erfolgsgeschichte?

Methan- und CO₂-Emissionen der öö. Abfallwirtschaft



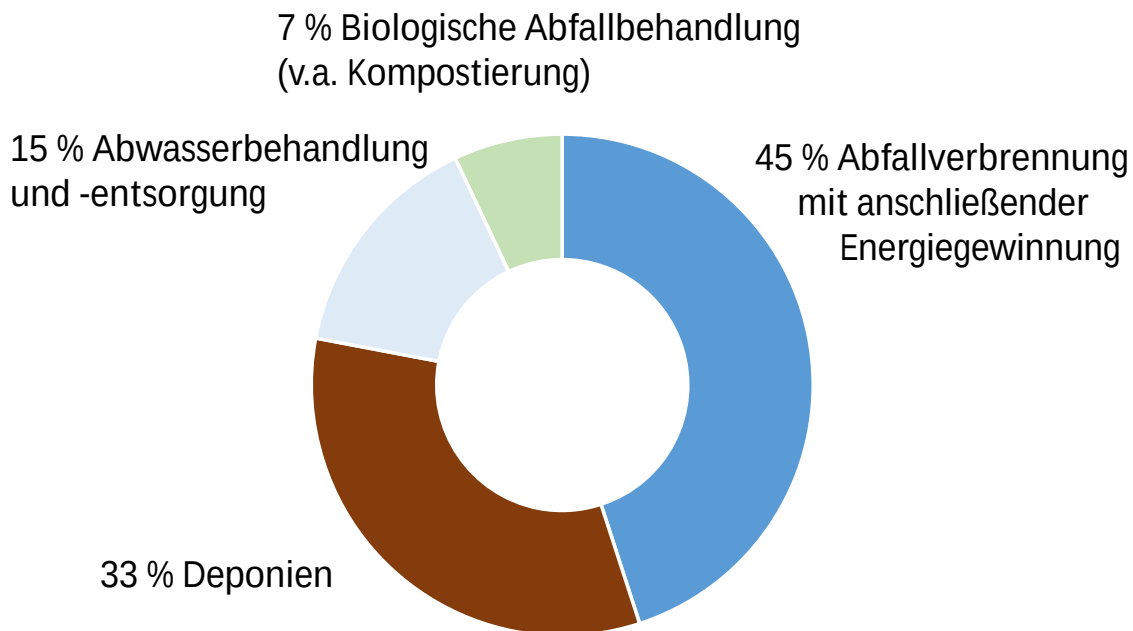
CO₂-Emissionen der öö. Abfallwirtschaft von 1990 bis 2024 um 664 % gestiegen!

Methanemissionen der öö. Abfallwirtschaft von 1990 bis 2024 um 73 % reduziert!

Insgesamt 32 % Reduktion in der öö. Abfallwirtschaft seit 1990 (CO₂, CH₄, N₂O).

Österreich: 53 %

Hauptemittenten und Prognose



Emissionen in den kommenden Jahren

Weiterer Rückgang bei Deponie-Emissionen erwartet:

- ✓ Bestehendes Ablagerungsverbot
- ✓ Abnehmendes Gasbildungspotenzial bereits abgelagerter Abfälle.

Emissions-Rückgang durch Kreislaufwirtschaft: Abfallvermeidung, Wiederverwendung und Recycling reduzieren (verbrannte) Abfallmengen:

- ✓ Ausweitung des Pfandsystems ab 2025
- ✓ Strengere EU-Vorgaben

Biologische Abfallbehandlung und Abwasserreinigung: Konstanter Verlauf erwartet – Prozessoptimierungen sollten Bevölkerungswachstum ausgleichen können.

Abfallwirtschaft heute: Elektrifizierung und Effizienz



Elektrische Sammel- und Betriebsfahrzeuge

Batterieelektrische LKW eignen sich v.a. für kommunale Routen mit planbaren Tageskilometern und Rückkehr zum Betriebshof. Neben CO₂ sinken Lärm und Abgasbelastung. Hohe Anschaffungskosten, danach sparsam und heute einsetzbar.



Erneuerbare Energie und intelligentes Energiemanagement
PV auf Betriebsgebäuden und Hallen, Batteriespeicher, intelligentes Laden und Lastenmanagement helfen, E-Fahrzeuge günstig und emissionsarm zu betreiben. Auch Wärmerückgewinnung aus Abfallbehandlung und Abwärmenutzung für Fernwärme sind bereits heute möglich.



Intelligente Behälter, digitale Tourenplanung und Kooperation
Füllstands-Sensoren, digitale Vernetzung und optimierte Touren können unnötige Fahrten, Leerfahrten und Kraftstoffverbrauch reduzieren. Kooperationen und gemeinsame Infrastruktur können Skaleneffekte bringen und die Gesamteffizienz erhöhen.

VCÖ-Mobilitätspreis 2026
an **Schachinger Logistik**
für Umstellung
auf e-LKW

Abfallwirtschaft morgen: Verbesserte Materialkreisläufe



Optimierte Wertstoffrückgewinnung
Kameras, Sensoren und KI erkennen Materialien, trennen Fehlwürfe und verbessern die Rückgewinnung wertvoller Stoffe. Das kann die Qualität von Sekundärrohstoffen steigern und Primärmaterial ersetzen.

Welche Materialien wollen wir heute noch in Umlauf bringen...

... und morgen recyceln?



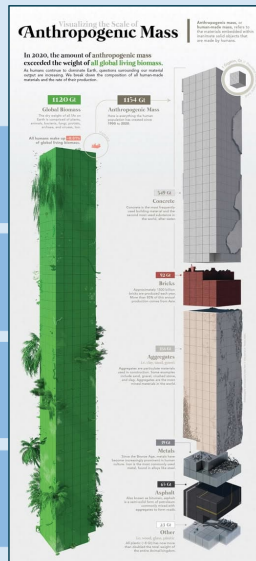
100-PROZENT-RECYCLING UTOPIE ODER VISION?

Prozess-Entwicklung

Materialdesign

Gesetzgebung

Kosten ...



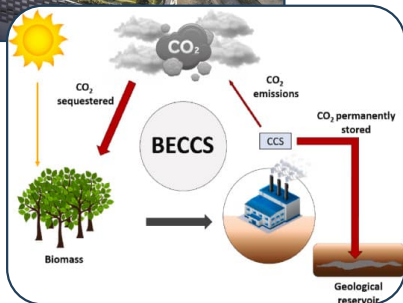
Abfallwirtschaft übermorgen: Kohlenstoff-Management und Regeneration



CO₂-Abscheidung | Carbon Capture

Bei der Müllverbrennung wird CO₂ aus dem Rauchgas abgeschieden, gereinigt und entweder dauerhaft gespeichert (CCS) oder als Rohstoff genutzt (CCU).

Bei der Verbrennung gemischter Abfälle stammt der Kohlenstoff sowohl aus fossilen Materialien wie Kunststoff als auch aus biogenen Materialien.



BECCS: Bioenergy with Carbon Capture and Storage

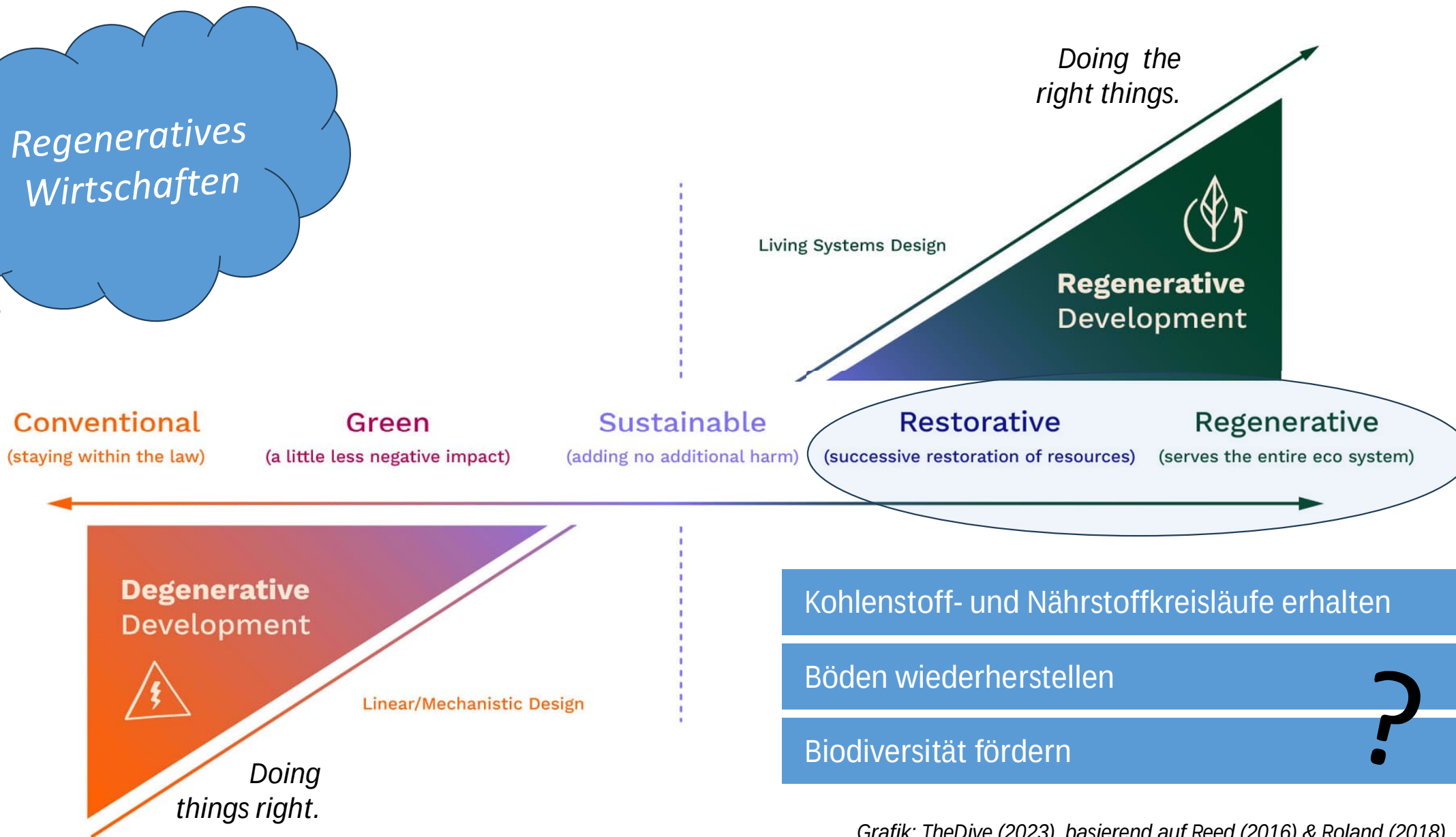
Wird Biomasse zur Energieerzeugung verwendet, dabei entstehendes CO₂ abgeschieden und dauerhaft gespeichert, kann CO₂ aus der Atmosphäre geholt werden.

Solche "negativen Emissionen" werden nötig sein, um die globale Erwärmung zumindest nach einer temporären Zielverfehlung wieder auf ein akzeptables Ausmaß zu bringen.

*Regeneratives
Wirtschaften*

Perspektivwechsel im Gesamtsystem:
Vom "Weniger schaden" zur Ökosystem-Leistung

Regeneratives Wirtschaften



Grafik: TheDive (2023), basierend auf Reed (2016) & Roland (2018)



CHANGE

TAKE-AWAY

- Der Klimawandel trifft uns schon heute massiv
- Das Gegensteuern erfordert jetzt mutige Entscheidungen
- Veränderung ist alternativlos – und eine Chance!

VIELEN DANK
FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

Quellen und weitere Informationen

Bildquellen



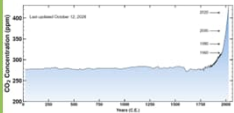
Titelbild: https://www.epson.at/de_AT/produktrecycling



Loire-Brücke in FRA, Reuters/Remo Casilli, <https://orf.at/stories/3439069/>



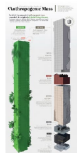
Dpa / Library of Congress, aufgerufen über planet-wissen.de



Keeling-Kurve: <https://keelingcurve.ucsd.edu/>



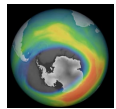
Megacity: <https://en.reset.org/megacities-07152014/>



Nature Studie: Elhycham et al., 2020,
<https://www.nature.com/articles/s41586-020-3010-5>

Infografik: Plattform [Visual Capitalist](https://visualcapitalist.com/) / B. Venditti, Grafik von Itai Raveh

Bildquellen



<https://www.geo.de/wissen/forschung-und-technik/ozonloch--warum-es-aufriss-und-wie-der-stand-heute-ist-35449486.html>



<https://www.vertigis.com/de/news/voestalpine-standortservice-gmbh-treibt-digitalisierung-voran/>



<https://www.next-kraftwerke.de/wissen/erneuerbare-energien>



<https://ooe.orf.at/stories/3249085/>



<https://www.kleinezeitung.at/artikel/18881445/in-das-neue-muehldorfer-altstoffsammelzentrum-flossen-1-4-millionen>



<https://smartmannheim.de/newsartikel/intelligente-fuellstandmessung-in-unterflurcontainern/>

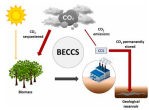
Bildquellen



<https://kurier.at/cm/ubm/kopenhagen-zu-86-prozent-klimaneutral/402495748>



<https://www.recovery-worldwide.com/en/news/ai-vision-recycling-line-market-expected-to-exceed-8-7-billion-by-2033-4281504.html>



<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0961953422000678#kwrds0010>



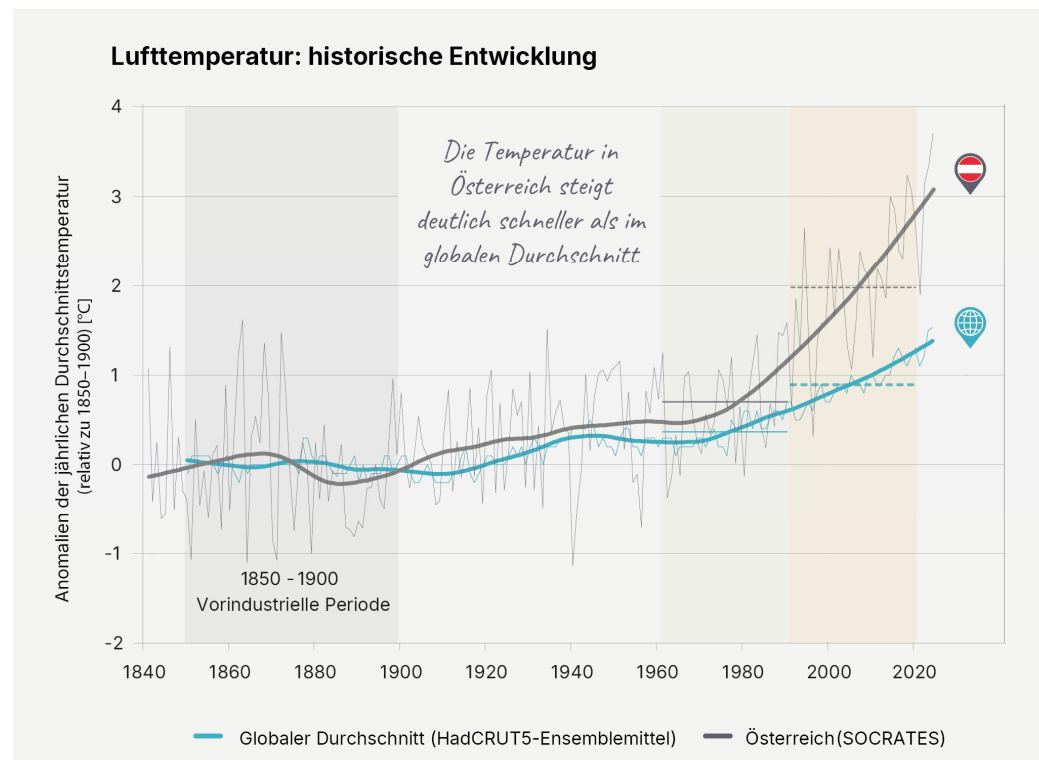
<https://www.thedive.com/de/blog/warum-regeneratives-wirtschaften-das-wichtigste-thema-fuer-die-organisationsentwicklung-ist>



Tannermoor: <https://de.wikipedia.org/wiki/Tannermoor>

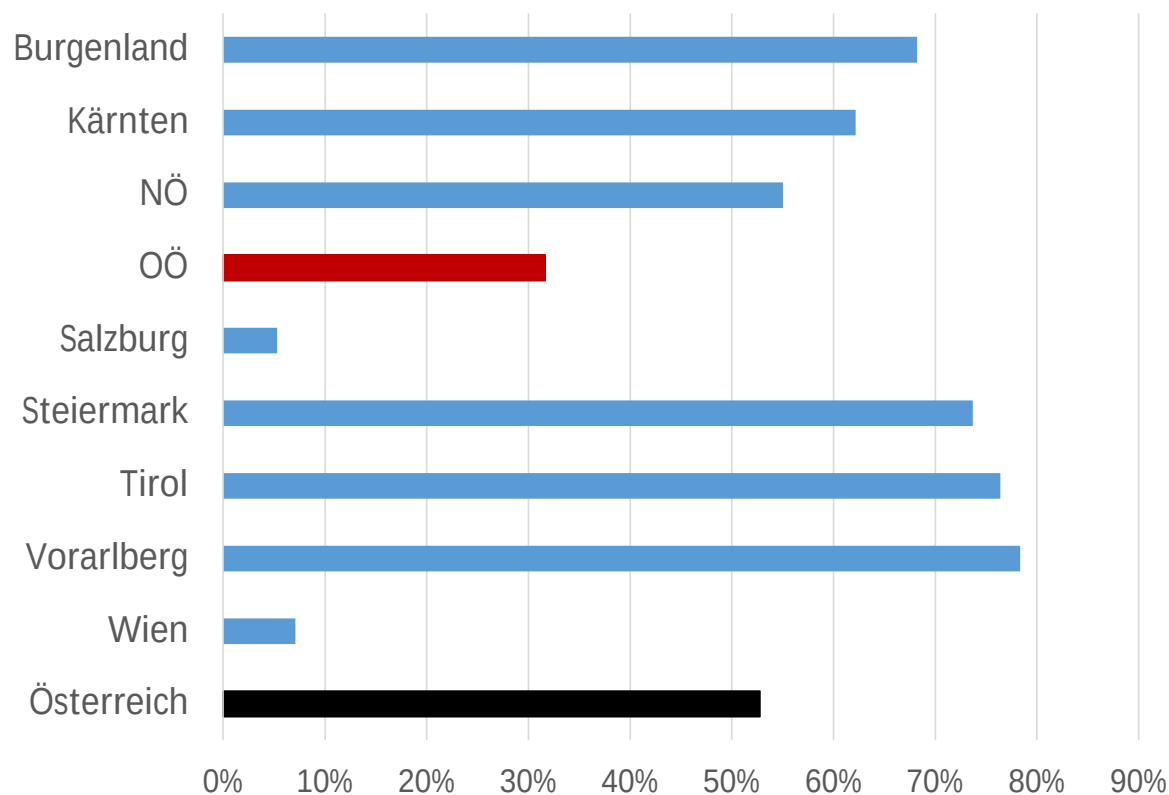
"Doppelt so schnell"

Zweiter Österreichischer Sachstandsbericht zum Klimawandel | AAR2



Klimaschutz in der Abfallwirtschaft: Bundesländervergleich

Treibhausgasreduktion in der Abfallwirtschaft
1990 – 2024



Insgesamt 32 % Reduktion in der
oö. Abfallwirtschaft seit 1990
(CO₂, CH₄, N₂O).

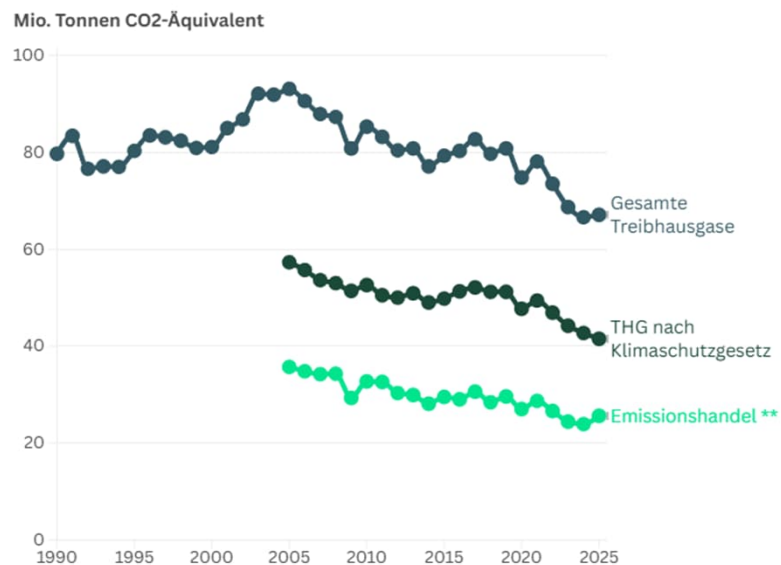
Österreich: 53 %

" + 0,7 % "

Umweltbundesamt "NowCast" THG-Inventur 1990-2025, z.B.

<https://www.umweltbundesamt.at/news260902-treibhausgas-emissionen-2025>

Österreichs Treibhausgas-Emissionen 1990–2025

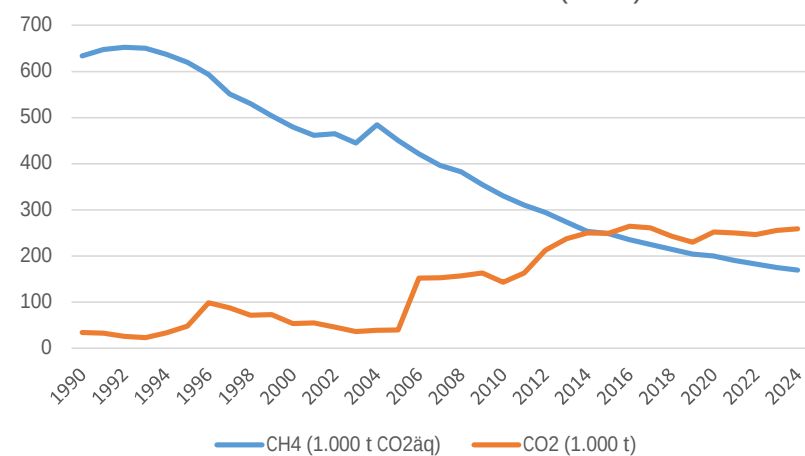


Quelle: Umweltbundesamt, NowCast: THG-Inventur 1990-2025 (Stand August 2026) • ** Daten für 2005 bis 2012 wurden entsprechend der ab 2013 gültigen Abgrenzung des EH angepasst.

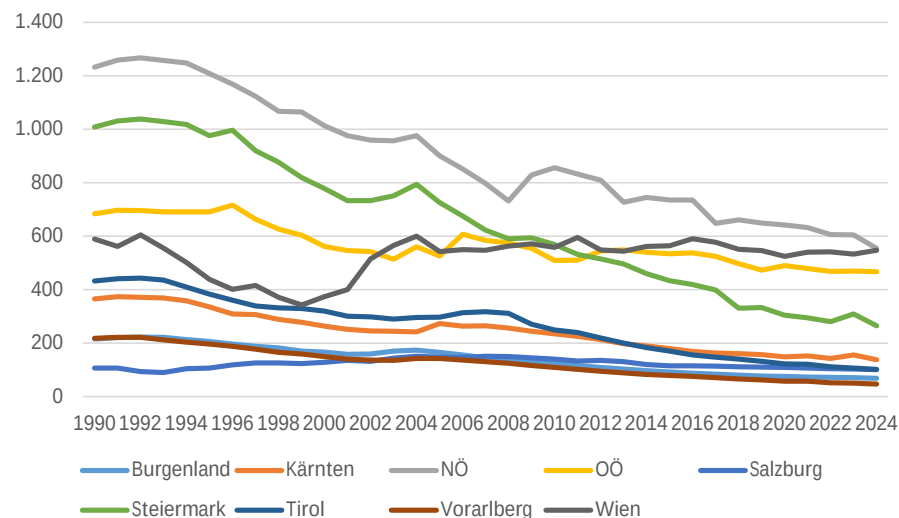
Treibhausgasemissionen der Abfallwirtschaft

Quelle: Umweltbundesamt, Projekt "Bundesländer-Luftschadstoff-Inventur" 2026, wird demnächst publiziert.

THG-Emissionen der öö. Abfallwirtschaft (Gase)



THG-Emissionen der ö. Abfallwirtschaft (Bundesländer)



Fortschrittsbericht 2025 nach § 6 Klimaschutzgesetz
vorgelegt vom BMLUK, wird demnächst publiziert.