

6. Ethiktag

Beeinflussen Exporte in Schwellenländer ökologische Verbesserungen im eigenen Land? Empirische Evidenz aus global integrierten EU- KMUs

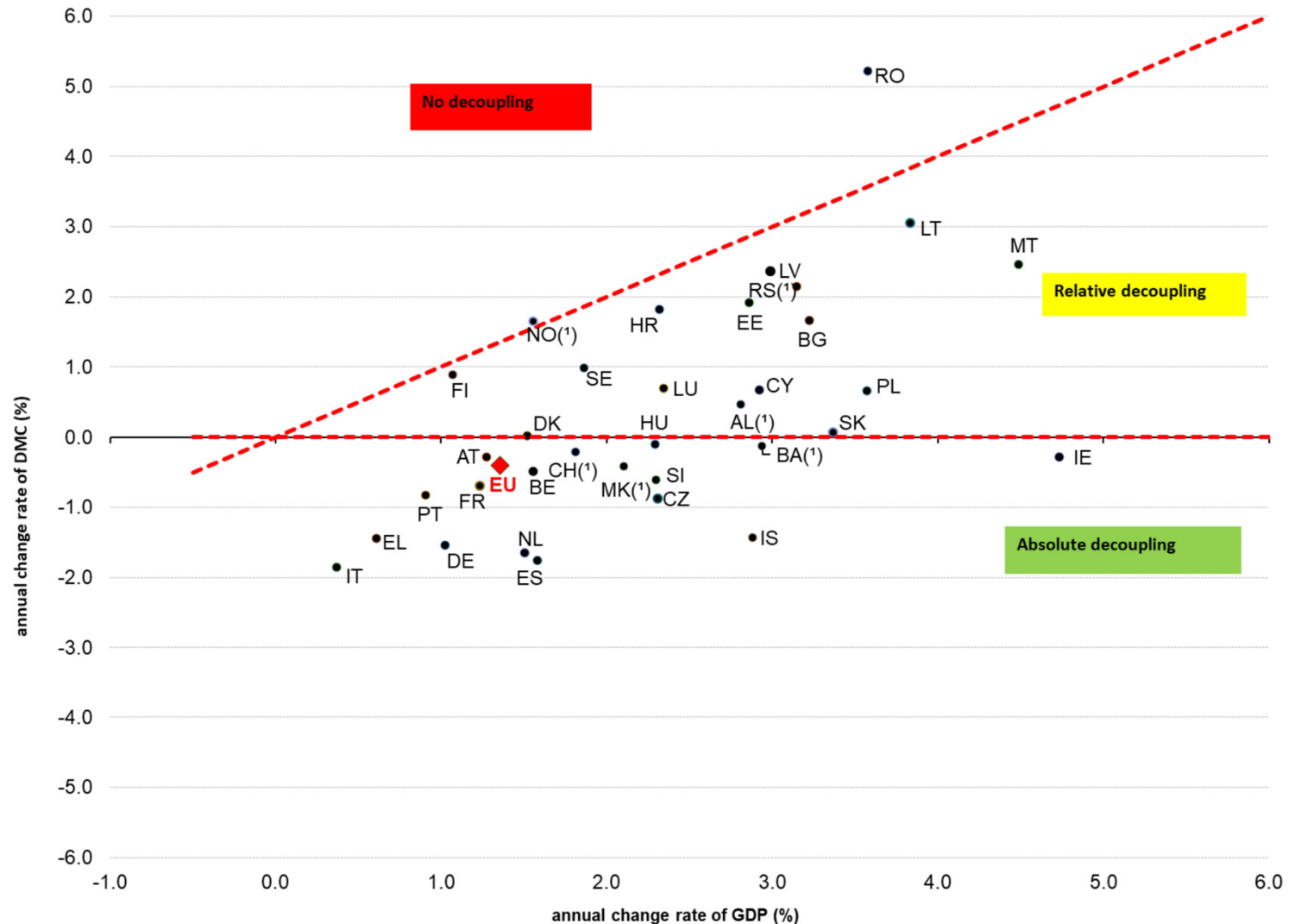
HS Rhein-Waal, Kamp-Lintfort, 6.5.2026

M.Sc. Arslan Austin | arslan.austin@hochschule-rhein-waal.de

Prof. Dr. Torsten Niechoj | torsten.niechoj@hochschule-rhein-waal.de

Motivation

Jährliche
Veränderungsraten des
Ressourcenverbrauchs
(direct material
consumption, DMC) und
des realen
Bruttoinlandsprodukts
(real gross domestic
product, GDP in chain-
linked volumes) in
Prozent für die Jahre
2000 bis 2024



Quelle: European
Commission 2025

Note: GDP in chain-linked volumes, reference year 2015
(¹) deviating reference period
Source: Eurostat (online data codes: env_ac_mfa, nama_10_gdp)

eurostat

Potentielle Lösung

Unter welchen
Bedingungen
können KMUs
dazu beitragen?

(Technologisch-
organisatorische)

Innovationen:

Ressourceneinsatz

–

Schadstoffausstoß

–

Gebrauchswert

+

Ziel: absolute Entkopplung von BIP-Wachstum (als Näherung für Wohlstand) und Umweltbelastung

(Weitergehend: Reduktion des BIP-Wachstums nötig? Vgl. Jackson 2019 sowie die Debatten um De-Growth und qualitativem Wachstum)

Literaturüberblick

Nationale Innovationssysteme erzeugen Innovationen, die wiederum zu Innovationen, auch Öko-Innovationen, führen (Dosi 1982, Dosi et al. 1995).

Studien, die Lieferketteneinbindung, KMUs und Öko-Innovationen berücksichtigen, finden positive Wirkungen der Lieferketteneinbindung auf Öko-Innovationen (Meng et al. 2022, Suchek et al. 2024).

Zwei häufig diskutierte Hypothesen:

1. Umweltverschmutzungsparadieshypothese: Unternehmen in hochregulierten Ländern nutzen Lieferketten um Emissionen auszulagern (Copeland und Taylor 1994, Tobey 1990);
2. Umweltregulierung fördert Innovationstätigkeit und damit saubere Produktion (Porter und van den Linde 1995, Acemoglu et al. 2012).

Einschätzung:

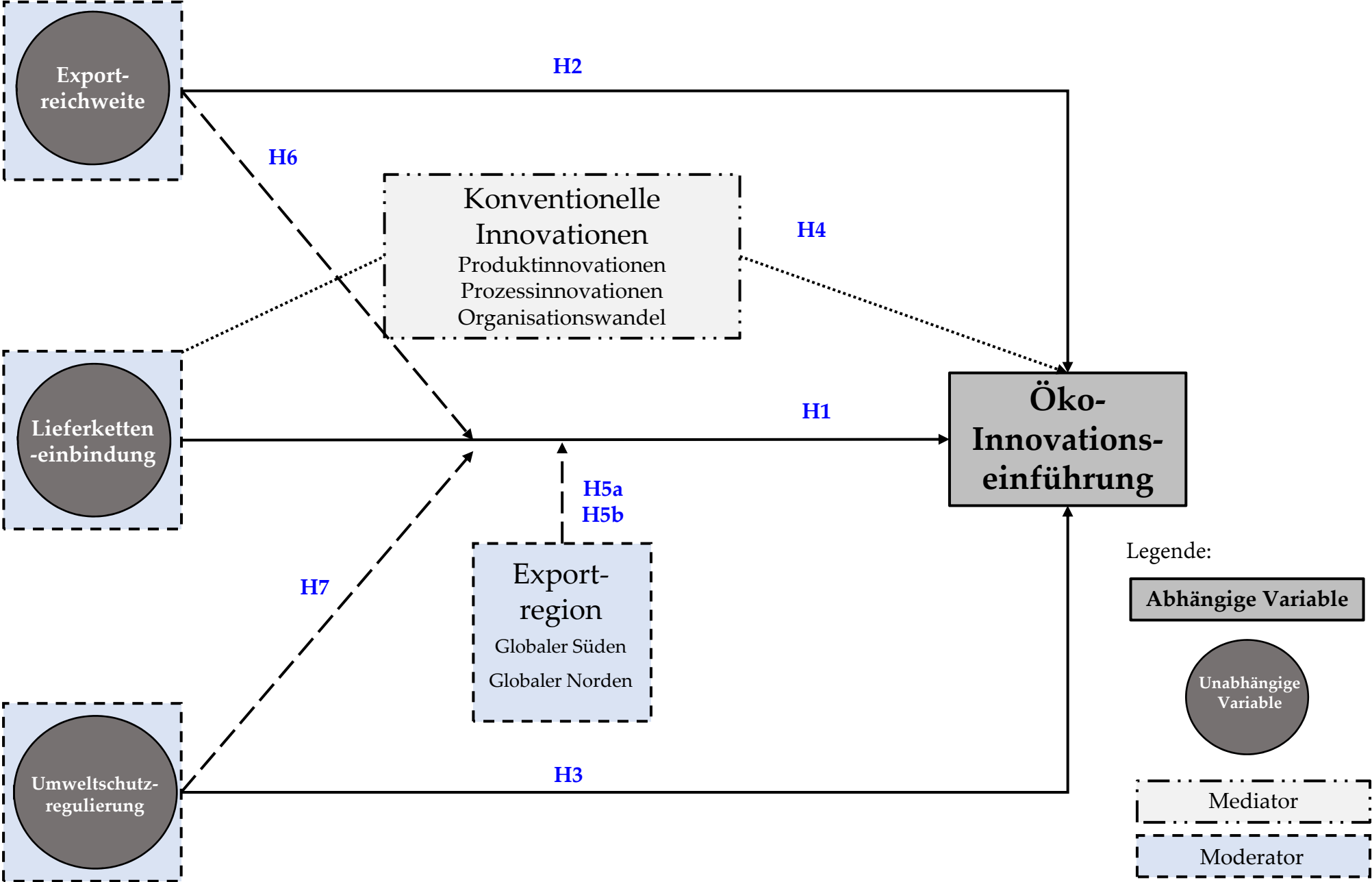
- Hypothese 2 berücksichtigt nicht explizit Lieferketten, die Hypothesen sind also nicht zwingend gegensätzlich.
- Empirische Evidenz:
 - Pro Porter/van den Linde: Martínez-Zarzoso et al. (2019), Hassan et al. (2024);
 - Gemischte Evidenz für Umweltverschmutzungsparadieshypothese: Koźluk and Timiliotis (2016), Thomsen (2025).

Forschungslücken

Was erklärt die gemischte Evidenz bei der Umweltverschmutzungsparadieshypothese, etwa die bisher unsystematische Berücksichtigung von Exportzielen?

Spielt die Lieferketteneinbindung eine Rolle für die Wirksamkeit von Umweltregulierung?

Theoretischer Rahmen



Hypothesen

- H1: Eine Einbindung in globale Lieferketten erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Einführung von Öko-Innovationen bei EU KMUs.
- H2: Eine hohe Exportreichweite erhöht den Umfang der Öko-Innovationseinführungen bei EU KMUs.
- H3: Strengere Umweltschutzregeln führen zu mehr Öko-Innovationen.
- H4: Konventionelle Innovationen vermitteln zwischen der Lieferketteneinbindung und den Öko-Innovationen (Mediator): sie ziehen Öko-Innovationen nach sich.
- H5a: Exporte in den Globalen Norden verstärken (moderieren) das Verhältnis von Lieferketteneinbindung und Öko-Innovationseinführung.
- H5b: Exporte in den Globalen Süden verringern (moderieren) das Verhältnis von Lieferketteneinbindung und Öko-Innovationseinführung.
- H6: Eine hohe Exportreichweite verstärkt (moderiert) das Verhältnis von Lieferketteneinbindung und Öko-Innovationseinführung.

Daten

Umfragedaten:

- “**Flash Eurobarometer** 486: SMEs, Start-ups, Scale-ups and Entrepreneurship” (European Commission 2020);
- Befragung der obersten Leitungsebene von 16.365 KMUs zu Themen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung oder Innovationen;
- wahrscheinlichkeitsgeschichtete Stichprobe von KMUs (nach Sektor, Größe, Alter etc.);
- Befragung im **Frühjahr 2020** (vor Pandemie und der invasionsbedingter Energiepreiskrise, der Zollerhöhungen der Trump-II-Regierung 2025 und der durch den USA-Israel-Iran-Krieg bedingten Energiepreiskrise 2026);
- EU 27 plus 12 weitere Nicht-EU Länder (inkl. USA, UK, Kanada, Brasilien, Türkei, Japan);
- Fokus nachfolgend auf **6,378 EU-KMUs** und ihren Exporten (in 7 Regionen) und Lieferkettenbeziehungen.
- ☞ Vergleich zwischen Unternehmen und Ländern zu einem Zeitpunkt

Beispielfrage

Q11	In welche internationalen Märkte – wenn überhaupt – hat Ihr Unternehmen 2019 Waren oder Dienstleistungen exportiert?
-----	--

(BITTE VORLESEN - MEHRFACHNENNUNGEN MÖGLICH)

Keines, Ihr Unternehmen ist nur in Deutschland tätig	1,
Andere EU-Länder (INTERVIEWER: NICHT VORLESEN: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechien, Ungarn, Vereinigtes Königreich, Zypern)	2,
Andere europäische Länder außerhalb der EU (einschließlich Russland)	3,
Nordamerika (INTERVIEWER: NICHT VORLESEN: USA und Kanada)	4,
Lateinamerika und Karibik	5,
China	6,
Übriges Asien und Pazifik	7,
Mittlerer Osten und Afrika	8,
Weiß nicht / Keine Angabe (NICHT VORLESEN)	9,

Methode

Unabhängige Variable – Umsetzung von Öko-Innovationen – liegt binär vor (Ja/Nein)

→ **Logit-Modell*** (Greene 2012)

$$\text{Prob}(Y_i = 1 | X_i) = \frac{\exp(X_i' \beta)}{1 + \exp(X_i' \beta)} = \Lambda(X_i' \beta)$$

Wir messen (durchschnittliche) marginale Effekte:

$$\text{Marginal Effect} = \text{Prob}[Y = 1 | \bar{x}_{(d)}, d = 1] - \text{Prob}[Y = 1 | \bar{x}_{(d)}, d = 0]$$

Schätzgleichung:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_{12} x_1 x_2 + \delta' X + \varepsilon$$

Kontrollvariablen: Unternehmensgröße, -alter, -umsatz; Kurzfristorientierung des Managements; vergangene Innovationen; Mangel an Finanzen, an Nachfrage, an Wissen...

Prüfung auf **Moderationseffekte:** für Exportreichweite, Lieferketten & Exportreichweite, Regionen (Nord/Süd).

Prüfung auf **Mediationseffekte:** für konventionelle Innovationen (mittels kreuzweiser partieller Ableitung sowie Karlson/Holm/Breen Dekomposition; vgl. Kohler et al. 2011, Hayes 2013, AI und Norton 2003)

Modellspezifische Prüfungen: Link-Test (und weitere).

* Probit zeigt schlechtere empirische Passung und multivariate Analyse insignifikante Ergebnisse.

Ergebnisse I

VARIABLES	(1) Marginal Effects EI	(2) Marginal Effects EI	(3) Marginal Effects EI
GVC	0.0541** (0.0224)	0.0515** (0.0237)	0.0473** (0.0234)
Export_Any		0.0215* (0.0125)	
N_Export_scope			0.0845*** (0.0217)
lnTurnover	0.0000629 (0.000756)	0.0000768 (0.000749)	0.0000381 (0.000741)
lnFirmsize	0.0138** (0.00592)	0.0128** (0.00604)	0.0118* (0.00611)
lnFirmage_yr	0.0199*** (0.00488)	0.0205*** (0.00503)	0.0202*** (0.00501)
Manag_myopia	-0.0123 (0.0154)	-0.0120 (0.0154)	-0.0110 (0.0154)
Lack_demand	-0.00118 (0.00681)	-0.000682 (0.00689)	-0.000529 (0.00721)
Lack_knowledge	-0.0371 (0.0313)	-0.0369 (0.0314)	-0.0365 (0.0320)
Incompatability w/existing bus. model	-0.0996*** (0.0144)	-0.0985*** (0.0143)	-0.0979*** (0.0141)
Lack_profit	-0.0120 (0.0145)	-0.0117 (0.0148)	-0.0116 (0.0142)
Lack_skills	-0.00213 (0.0148)	-0.00233 (0.0149)	-0.000829 (0.0150)
Lack_clim_Finance	0.0161 (0.0152)	0.0163 (0.0153)	0.0152 (0.0155)
PastInno	0.168*** (0.0100)	0.166*** (0.0103)	0.164*** (0.00996)

Standard errors in brackets

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Seit
gestern
veraltet
...

Ergebnisse II

When Does GVC Participation Drive Environmental Innovation?

Evidence from EU Firms

1. BASELINE EFFECT

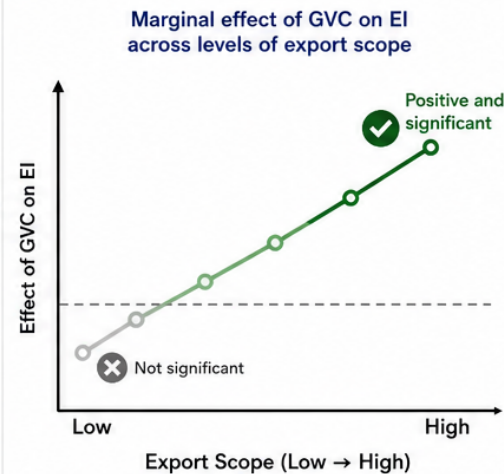
GVC participation alone does not affect environmental innovation.



✗ No significant effect

2. ROLE OF EXPORT SCOPE (INTENSITY)

The positive effect of GVC participation on EI strengthens as firms' export scope increases.



Higher export scope → Stronger positive effect of GVC on EI

3. ROLE OF EXPORT DIRECTION

Global North
(Developed Markets)



GVC × Global North → EI



No significant effect

Global South
(Developing & Emerging Markets)



GVC × Global South → EI



Positive and significant

4. WHICH REGIONS WITHIN GLOBAL SOUTH?



South America & Caribbean



China



Asia & Pacific



Middle East & Africa



KEY TAKEAWAY



GVC participation does not independently drive environmental innovation for EU firms. Its effect emerges only when firms are **more intensively engaged in exports**, and it is concentrated in **Global South markets**—particularly in **South America & Caribbean, China, Asia & Pacific, and the Middle East & Africa**.

Note: EI = Environmental Innovation; GVC = Global Value Chain; EU = European Union.

Interpretation

- KMUs, die Teil einer Lieferkette sind und vorrangig in den Globalen Süden exportieren, führen mehr Öko-Innovationen ein als Unternehmen, die nicht Teil einer Lieferkette sind und nicht in den Globalen Süden exportieren.
 - Ein Einfluss von Exporten in den Globalen Norden auf Öko-Investitionen kann nicht nachgewiesen werden.
 - Mögliche Erklärungen für den umweltförderlichen Einfluss des Südens: Technologietransfer, Nachfrage nach nachhaltigen Produkten oder Spezialisierungseffekte.
- Konventionelle Innovationen fördern Öko-Innovationen.
- Die Hypothese des Südens als Umweltverschmutzungsparadies wird durch unsere Daten nicht gestützt.
- Eine umweltfördernde Wirkung von strenger(er) Regulierung können wir mit unseren Daten gleichfalls nicht nachweisen.

Fazit

Antworten auf unsere Forschungsfragen ?

(Wir erinnern uns: 1. Was erklärt die gemischte Evidenz bei der Umweltverschmutzungsparadieshypothese, etwa die bisher unsystematische Berücksichtigung von Exportzielen? 2. Spielt die Lieferketteneinbindung eine Rolle für die Wirksamkeit von Umweltregulierung?)

- Umweltverschmutzungshypothese: Berücksichtigung von Exportzielen (Süd/Nord) zeigt für den Süden das Gegenteil;
- Umweltregulierungseffekt nicht nachweisbar;
- Interaktionseffekt von Lieferketten und Exportreichweite.

Literaturverzeichnis

- Ai, C., & Norton, E. C. (2003). Interaction terms in logit and probit models. *Economics Letters*, 80(1), 123–129. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(03\)00032-6](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(03)00032-6)
- Acemoglu, D., Aghion, P., Bursztyn, L., & Hémous, D. (2012). The Environment and Directed Technical Change. *American Economic Review*, 102(1), 131–166. <https://doi.org/10.1257/aer.102.1.131>
- Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (1994). North-South Trade and the Environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(3), 755–787. <https://doi.org/10.2307/2118421>
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: A suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research Policy*, 11(3), 147–162. [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(82\)90016-6](https://doi.org/10.1016/0048-7333(82)90016-6)
- Dosi, G., Marsili, O., Orsenigo, L., & Salvatore, R. (1995). Learning, Market Selection and the Evolution of Industrial Structures. *Small Business Economics*, 7(6), 411–436. (16913666). <https://doi.org/10.1007/BF01112463>
- European Commission (2025). *Resource Productivity Statistics*. <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/SEPDF/cache/30598.pdf> (Zugriff am 30.4.2026)
- European Commission (2020). *Flash Eurobarometer 486 (SMEs, Start-ups, Scale-ups and Entrepreneurship)* (Version 1.0.0) [Dataset]. GESIS Data Archive. <https://doi.org/10.4232/1.13632>
- Hassan, M., Kouze, M., Lee, J.-Y., Msolli, B., & Rjiba, H. (2024). Does increasing environmental policy stringency enhance renewable energy consumption in OECD countries? *Energy Economics*, 129, 107198. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2023.107198>
- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis* (3rd ed.). Guilford Press.
- Jackson, T. (2019). The Post-growth Challenge: Secular Stagnation, Inequality and the Limits to Growth. *Ecological Economics*, 156, 236–246. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.10.010>
- Kohler, U., Karlson, K. B., & Holm, A. (2011). Comparing Coefficients of Nested Nonlinear Probability Models. *The Stata Journal*, 11(3), 420–438. <https://doi.org/10.1177/1536867X1101100306>
- Koźłuk, T., & Timiliotis, C. (2016). *Do environmental policies affect global value chains?: A new perspective on the pollution haven hypothesis* (OECD Economics Department Working Papers No. 1282; OECD Economics Department Working Papers, Vol. 1282). <https://doi.org/10.1787/5jm2hh7nf3wd-en>
- Martínez-Zarzoso, I., Bengochea-Morancho, A., & Morales-Lage, R. (2019). Does environmental policy stringency foster innovation and productivity in OECD countries? *Energy Policy*, 134, 110982. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2019.110982>
- Meng, S., Yan, H., & Yu, J. (2022). Global Value Chain Participation and Green Innovation: Evidence from Chinese Listed Firms. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(14). <https://doi.org/10.3390/ijerph19148403>
- Porter, M. E., & van der Linde, C. (1995). Toward a New Conception of the Environment-Competitiveness Relationship. *Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 97–118. <https://doi.org/10.1257/jep.9.4.97>
- StataCorp. (2025). *Stata 19 Base Reference Manual*. Stata Press. <https://www.stata.com/bookstore/base-reference-manual/>
- Suchek, N., Ferreira, J. J. M., & Fernandes, P. O. (2024). Industry 4.0 and global value chains: What implications for circular economy in SME? *Management Decision*, 62(9), 2915–2936. <https://doi.org/10.1108/MD-11-2022-1541>
- Thomsen, S. F. (2025). The impact of environmental regulations on competitiveness and carbon leakage: The pollution haven and Porter hypothesis in a two-area ecological stock–flow consistent model. *European Journal of Economics and Economic Policies: Intervention*, 22(3), 454–479. <https://doi.org/10.4337/ejeep.2024.0140>
- Tobey, J. A. (1990). The effects of domestic environmental policies on patterns of world trade. An empirical test. *Kyklos*, 43(2), 191–200. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.1990.tb00207.x>

Anhang

Table 1: Description of the variables

Variable	Description	Measurement
<i>Dependent variable</i>		
EI	Q: During the past 12 months, has your enterprise introduced any of the following types of innovations? An innovation with an environmental benefit, including innovations with an energy or resource efficiency benefit	1 if Yes; 0 if No
<i>Independent variables</i>		
GVC	Which of the following statements applies to your enterprise? It is a part of a global value chain	1 if mentioned; 0 otherwise
Export Any	To which international markets, if any, did your enterprise export goods or services in 2019? (See below) If a firm exports to any of the regions listed below	1 if exporting; 0 otherwise
Export Breadth/Scope <i>(also moderator)</i>	Count of export destinations $= \frac{1}{7} \sum_{j=1}^7 \text{Export Destination}_{fj}$	0 - 1
<i>Moderators</i>		
Export EU Export Non-EU Export NorthAmerica Export SAmericaCaribbean Export China Export Asia andPacific	To which international markets, if any, did your enterprise export goods or services in 2019? Other EU countries Other European countries outside of the EU (incl. Russia) North America Latin America and the Caribbean China Rest of Asia and the Pacific Middle East and Africa	1 if mentioned; 0 otherwise

Export MiddleEastAfrica		
Export GlobalSouth	Other EU countries Other European countries outside of the EU (incl. Russia) North America	1 if mentioned any of these; 0 otherwise
Export GlobalNorth	Latin America and the Caribbean China Rest of Asia and the Pacific Middle East and Africa	
<i>Control variables</i>		
lnTO	What was the annual turnover of your enterprise in 2019? If you are not sure, please provide your best estimate.	Natural log
lnFirmsize	And how many employees, excluding the owners, did your enterprise have three years ago? If you are not sure, please provide your best estimate.	Natural log
lnFirmage	In what year was your enterprise first registered? If you are not sure, please provide your best estimate.	Year reported – 2020 = Age Natural log
Manag myopia Lack demand Lack knowledge Incompatibility	Which of the following, if any, are currently preventing your enterprise from becoming sustainable, i.e. combining long-term success and profitability with a positive impact on society and the environment? Lack of willingness among the management Lack of consumer or customer demand Lack of awareness about how to integrate sustainability into the enterprise's business model It is not compatible with your current business model It would not be profitable	1 if mentioned; 0 otherwise

Lack profit Lack skills Lack clim Finance	Lack of skills, including managerial skills Lack of financial resources	
PastInno	<p>During the past 12 months, has your enterprise introduced any of the following types of innovations?</p> <p>A new or significantly improved product or service to the market</p> <p>A new or significantly improved production process or method</p> <p>A new organisation of management or a new business model</p> <p>A new way of selling your goods or services</p> <p>Any other type of innovation</p>	<p>1 if mentioned product, process, organizational, market, or other innovation;</p> <p>0 otherwise</p>
Sector-specific effects NACE A Classifications	Yes	<p>1 if mentioned;</p> <p>0 otherwise</p>
Country-specific effects	Yes	<p>1 if mentioned;</p> <p>0 otherwise</p>

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
<u>Elno</u>	10312	.226	.418	0	1
GVC	10312	.09	.286	0	1
Export Any	10312	.341	.474	0	1
Export Scope/Breadth	10312	.675	1.31	0	7
Export <u>GlobalSouth</u>	10312	.091	.287	0	1
Export <u>GlobalNorth</u>	10312	.335	.472	0	1
Export EU	10312	.319	.466	0	1
Export Non-EU	10312	.121	.326	0	1
Export <u>NorthAmerica</u>	10312	.057	.232	0	1
Export <u>SAmericaCaribbean</u>	10312	.035	.185	0	1
Export China	10312	.039	.193	0	1
Export <u>Asia andPac</u>	10312	.052	.222	0	1
Export <u>MiddleEastAfrica</u>	10312	.052	.221	0	1
Turnover	10312	5221291	11,400,000	1	98,400,000
<u>Firmsize</u>	10312	24.65	40.252	1	249
<u>Firmage yr</u>	10312	23.659	20.645	1	170
<u>Manag myopia</u>	10312	.077	.267	0	1
Lack demand	10312	.304	.46	0	1
Lack knowledge	10312	.227	.419	0	1
<u>Incompatibility</u>	10312	.212	.409	0	1
Lack profit	10312	.15	.357	0	1
Lack skills	10312	.166	.372	0	1
Lack <u>clim</u> Finance	10312	.272	.445	0	1
<u>PastInno</u>	10312	.527	.499	0	1

sector health	10312	.033	.178	0	1
sector arts	10312	.015	.121	0	1
France	10312	.043	.202	0	1
Belgium	10312	.042	.201	0	1
Netherlands	10312	.04	.197	0	1
Germany	10312	.041	.199	0	1
Italy	10312	.04	.197	0	1
Luxembourg	10312	.017	.13	0	1
Denmark	10312	.043	.202	0	1
Ireland	10312	.039	.193	0	1
Greece	10312	.042	.201	0	1
Spain	10312	.044	.205	0	1
Portugal	10312	.042	.202	0	1
Finland	10312	.044	.204	0	1
Sweden	10312	.042	.2	0	1
Austria	10312	.042	.201	0	1
Cyprus	10312	.016	.125	0	1
<u>CzechRep</u>	10312	.042	.2	0	1
Estonia	10312	.038	.19	0	1
Hungary	10312	.039	.194	0	1
Latvia	10312	.043	.203	0	1
Lithuania	10312	.043	.203	0	1
Malta	10312	.014	.119	0	1
Poland	10312	.042	.201	0	1
Slovakia	10312	.037	.189	0	1
Slovenia	10312	.044	.204	0	1
Bulgaria	10312	.039	.193	0	1
Romania	10312	.042	.199	0	1

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
sector mining	10312	.003	.054	0	1
sector manufacturing	10312	.186	.389	0	1
sector energy	10312	.005	.073	0	1
sector water	10312	.009	.096	0	1
sector construction	10312	.103	.303	0	1
sector trade	10312	.279	.449	0	1
sector transport	10312	.059	.236	0	1
sector hospitality	10312	.058	.233	0	1
sector <u>infocomm</u>	10312	.039	.193	0	1
sector finance	10312	.022	.148	0	1
sector <u>realestate</u>	10312	.025	.156	0	1
sector STP	10312	.1	.3	0	1
sector admin	10312	.042	.2	0	1
sector education	10312	.022	.146	0	1

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)
(1) <i>Elmo</i>	1.000																							
(2) <i>GVC</i>	0.118***	1.000																						
(3) <i>Export_Any</i>	0.081***	0.149***	1.000																					
(4) <i>Export_scope</i>	0.105***	0.207***	0.716***	1.000																				
(5) <i>Export_GlobaleSh</i>	0.089***	0.166***	0.439***	0.797***	1.000																			
(6) <i>Export_Developed</i>	0.080***	0.148***	0.987***	0.712***	0.400***	1.000																		
(7) <i>Export_EU</i>	0.081***	0.145***	0.951***	0.703***	0.392***	0.964***	1.000																	
(8) <i>Export_Non_EU</i>	0.080***	0.166***	0.515***	0.749***	0.516***	0.522***	0.453***	1.000																
(9) <i>Export_NorthAmc</i>	0.070***	0.132***	0.342***	0.725***	0.563***	0.347***	0.324***	0.446***	1.000															
(10) <i>Export_SAmc</i>	0.079***	0.124***	0.266***	0.670***	0.605***	0.255***	0.256***	0.387***	0.516***	1.000														
(11) <i>Export_China</i>	0.068***	0.145***	0.279***	0.669***	0.635***	0.261***	0.262***	0.393***	0.519***	0.490***	1.000													
(12) <i>Export_Asia_a-c</i>	0.063***	0.165***	0.326***	0.741***	0.742***	0.314***	0.310***	0.451***	0.564***	0.542***	0.537***	1.000												
(13) <i>Export_Middlee</i>	0.074***	0.145***	0.324***	0.691***	0.739***	0.298***	0.292***	0.419***	0.451***	0.511***	0.466***	0.551***	1.000											
(14) <i>Turnover</i>	-0.052***	-0.079***	-0.061***	-0.066***	-0.060***	-0.060***	-0.058***	-0.059***	-0.040***	-0.042***	-0.039***	-0.028***	-0.041***	1.000										
(15) <i>Firmsize</i>	0.115***	0.119***	0.155***	0.191***	0.147***	0.156***	0.160***	0.156***	0.120***	0.110***	0.119***	0.123***	0.117***	-0.038***	1.000									
(16) <i>Firmage_yr</i>	0.068***	0.032***	0.009	0.072***	0.077***	0.010	0.017*	0.067***	0.052***	0.051***	0.069***	0.073***	0.063***	-0.034***	0.194***	1.000								
(17) <i>Manag_myopia</i>	-0.013	0.020**	-0.012	0.000	0.011	-0.012	-0.014	-0.007	0.002	-0.002	0.002	0.016*	0.020**	-0.057***	-0.003	0.015	1.000							
(18) <i>Lack_demand</i>	0.003	0.039***	0.011	0.008	0.013	0.012	0.012	0.016*	0.002	-0.011	-0.009	0.006	0.005	-0.061***	-0.016*	0.039***	0.120***	1.000						
(19) <i>Lack_knowledge</i>	0.020**	0.033***	0.010	0.012	0.017*	0.010	0.012	0.012	0.009	-0.003	0.002	-0.001	0.022**	-0.067***	0.003	0.039***	0.197***	0.186***	1.000					
(20) <i>Incompatibility</i>	-0.070***	-0.019*	-0.052***	-0.041***	-0.029***	-0.054***	-0.052***	-0.038***	-0.016	-0.017*	-0.016	-0.027***	-0.007	-0.033***	-0.043***	-0.001	0.124***	0.093***	0.107***	1.000				
(21) <i>Lack_profit</i>	0.021**	0.034***	-0.012	-0.012	0.003	-0.013	-0.015	-0.010	-0.016*	-0.020**	-0.001	0.001	0.008	-0.072***	0.006	0.047***	0.160***	0.189***	0.144***	0.188***	1.000			
(22) <i>Lack_skills</i>	0.042***	0.050***	0.005	0.012	0.009	0.006	0.011	0.012	0.011	-0.001	-0.003	0.009	0.012	-0.069***	0.024**	0.041***	0.220***	0.152***	0.340***	0.056***	0.120***	1.000		
(23) <i>Lack_clim_Fin-a</i>	0.024**	-0.003	-0.031***	-0.029***	-0.019*	-0.028***	-0.026***	-0.031***	-0.006	-0.007	-0.028***	-0.022**	-0.014	-0.023**	-0.020**	-0.039***	0.046***	0.087***	0.126***	-0.006	0.116***	0.154***	1.000	
(24) <i>PastInno</i>	0.233***	0.121***	0.151***	0.158***	0.129***	0.151***	0.148***	0.132***	0.106***	0.086***	0.074***	0.090***	0.090***	-0.081***	0.080***	0.013	-0.003	0.034***	0.064***	-0.040***	0.007	0.059***	0.054***	1.000

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1