

Holzbasierte Bioökonomie der Zukunft: Potenziale, Risiken und Herausforderungen



Univ.-Prof. DI Dr. Tobias Stern

Institut für Systemwissenschaften,
Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung

Karl-Franzens-Universität Graz |

Merangasse 18/2 tobias.stern@uni-graz.at

Entwicklung der „Bioökonomie“

R. Asada, T. Stern

Ecological Economics 149 (2018) 120–128

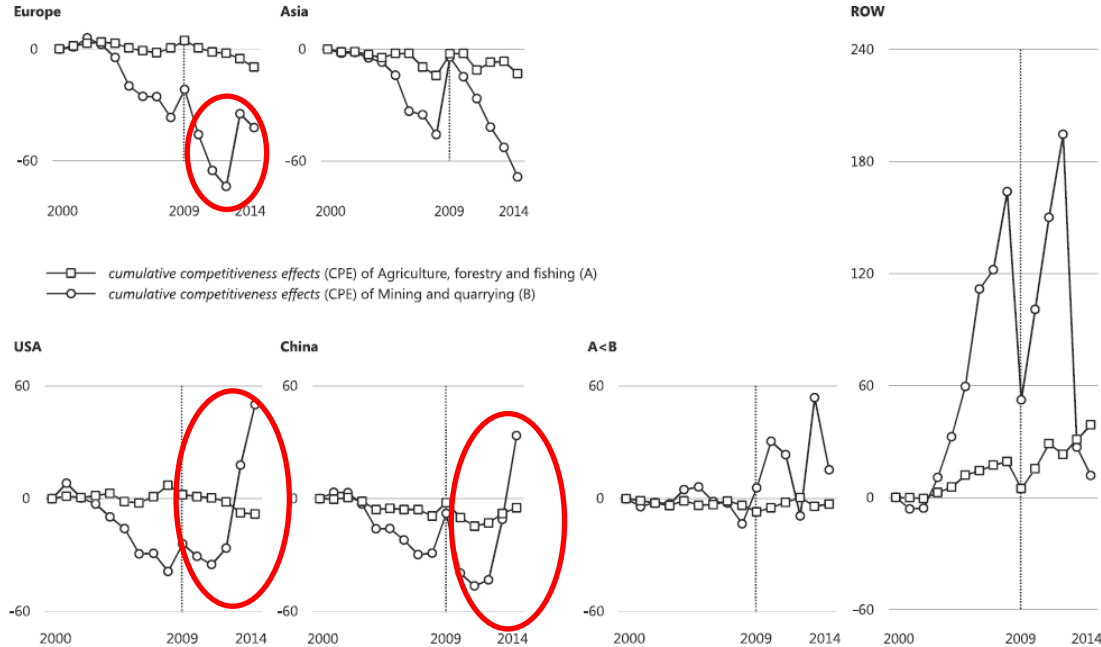


Fig. 4. Cumulative competitiveness effects of primary sectors (2000–2014) in 10^9 USD (nominal) by regions. Squares represent competitiveness effects of sector A, circles competitiveness effects of sector B. The sum over all regions in any year and sector equals zero. Note that effects refer to output changes between the current year and the year before. The vertical dotted line represents the year 2009.

Asada & Stern (2018). Competitive bioeconomy? Comparing bio-based and non-bio-based primary sectors of the world. Journal of Ecological Economics, 149, pp. 120–128

Rohstoffbasis

BFW. Österreichische Waldinventur

Eigentumsart	2000 - 2009			2007 - 2018		
	Zuwachs	Nutzung	Nutzungs- prozent (%)	Zuwachs	Nutzung	Nutzungs- prozent (%)
	Mio. Vfm/Jahr			Mio. Vfm/Jahr		
Kleinwald bis 200 ha	19,4	14,3	73,7	19,0	16,2	85,4
Betriebe über 200 ha	7,8	8,1	103,4	7,5	7,5	100,2
Österr. Bundesforste	3,2	3,5	110,8	3,3	2,5	75,6
Gesamt	30,4	25,9	85,2	29,7	26,2	88,0

Theorie der kaskadischen Holznutzung

Legende:



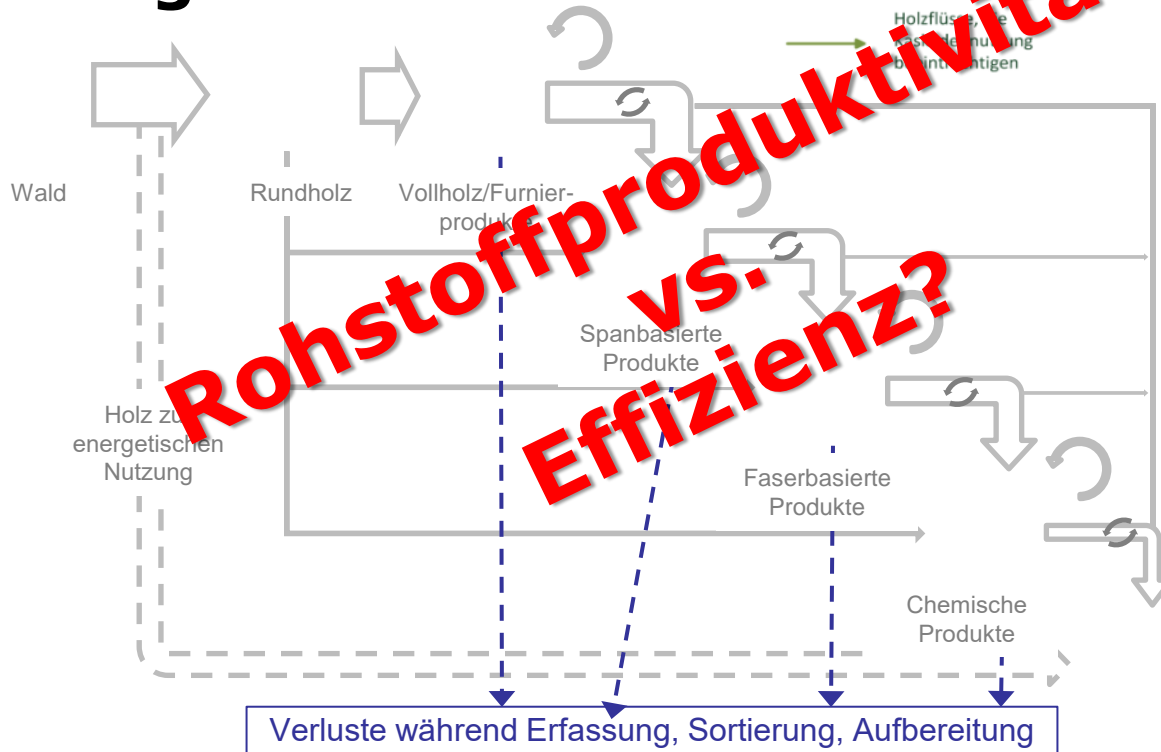
Erfassung, Sortierung, Aufbereitung von Altholz



Holzflüsse in Kaskaden



Wiederverwendung incl. Erfassung, Sortierung, Aufbereitung



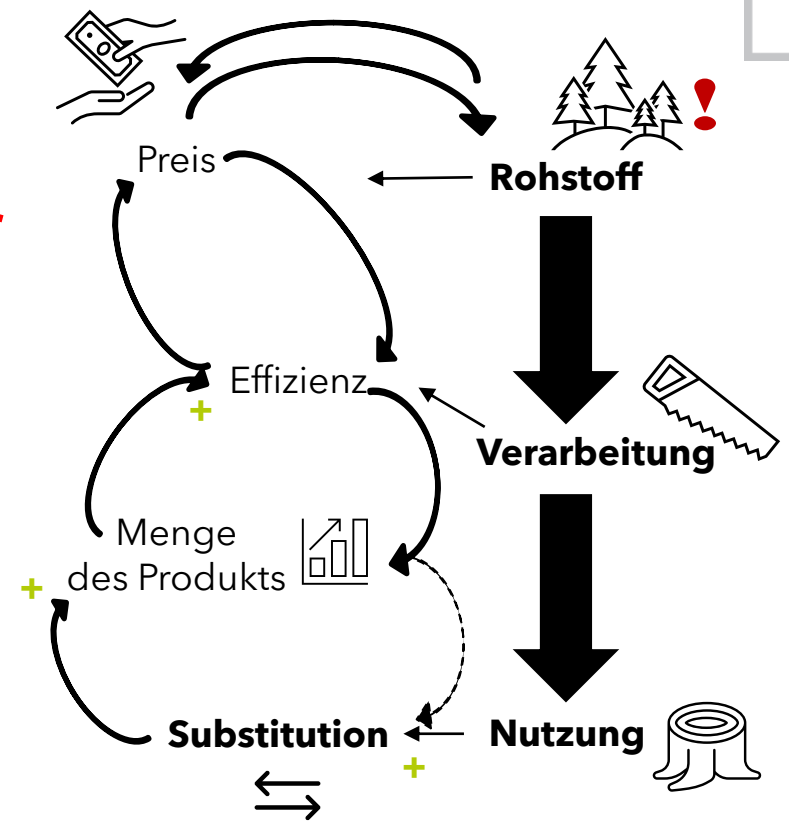
Prof. Mantau sagt:

	Utilization and cascade factors	M m ³	factor	calculation
A	wood resources from trees	577,1		
B	residues in wood products	72,9	1,13	(A+B)/A
C	residues in energy	103,4	1,18	(A+C)/A
D	recycling in products	130,2	1,23	(A+D)/A
E	recovery in energy	24,4	1,04	(A+E)/A
F	residue cascades	176,3	1,31	(A+B+C)/A
G	recycl. + recov. cascades	154,6	1,27	(A+D+E)/A
H	cascades in products	203,0	1,35	(A+B+D)/A
I	resid. + recylc. in energy	127,9	1,22	(A+C+E)/A
J	total cascades	330,9	1,57	(A+H+I)/A

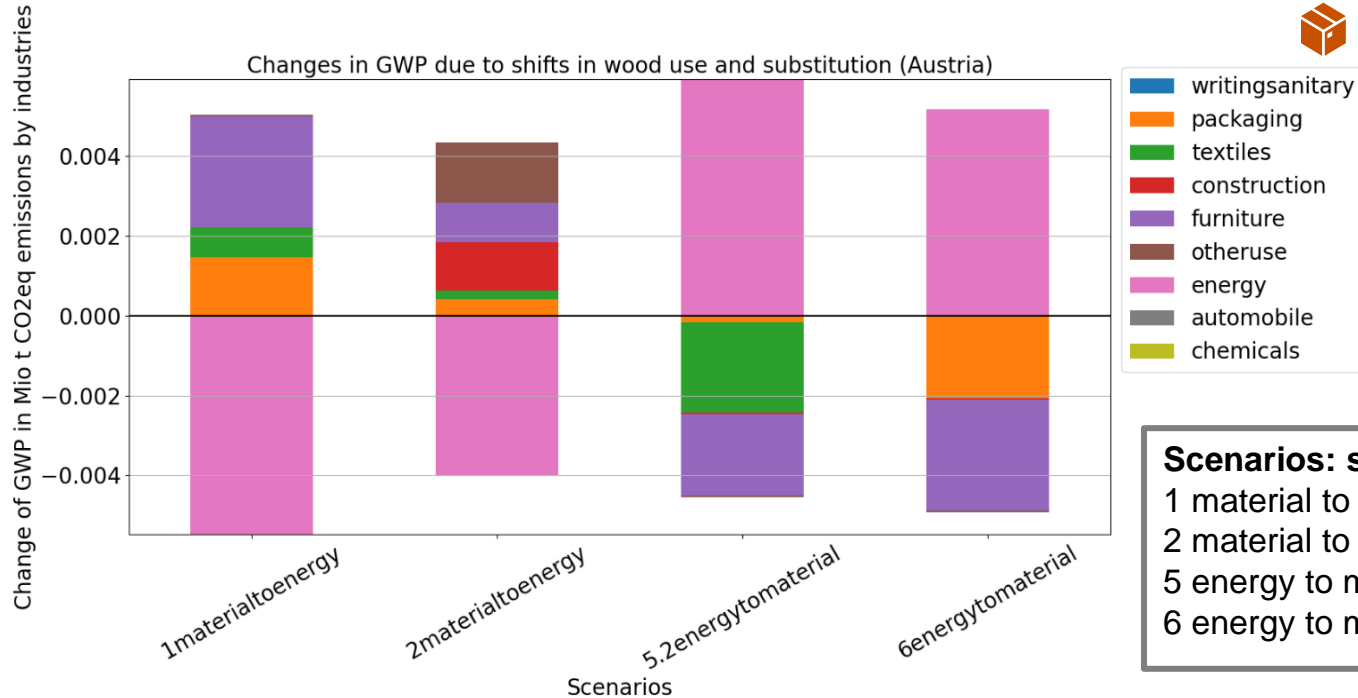
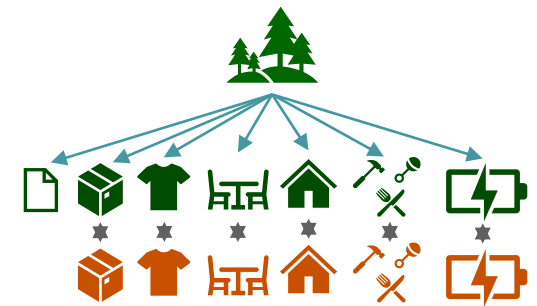
Ansatz 1: Steigerung des Rohstoffs am Markt
Größenordnung: +10-20%, wenig innovativ
Folge: - Preis, - Effizienz, + Holz, - Substitution

Ansatz 2: Steigerung der Effizienz
Größenordnung: +10-20%, mäßig innovativ
Folge: - Rohstoff, - Preis, - Substitution

Ansatz 3: Verbesserte Substitution, erhöhte Wertschöpfung
Größenordnung: +100%, hoch innovativ
Folge: + Substitution, + Preis, + Effizienz, Rohstoff -> es benötigt Beschränkungen



Effekte von Nutzungsverschiebungen

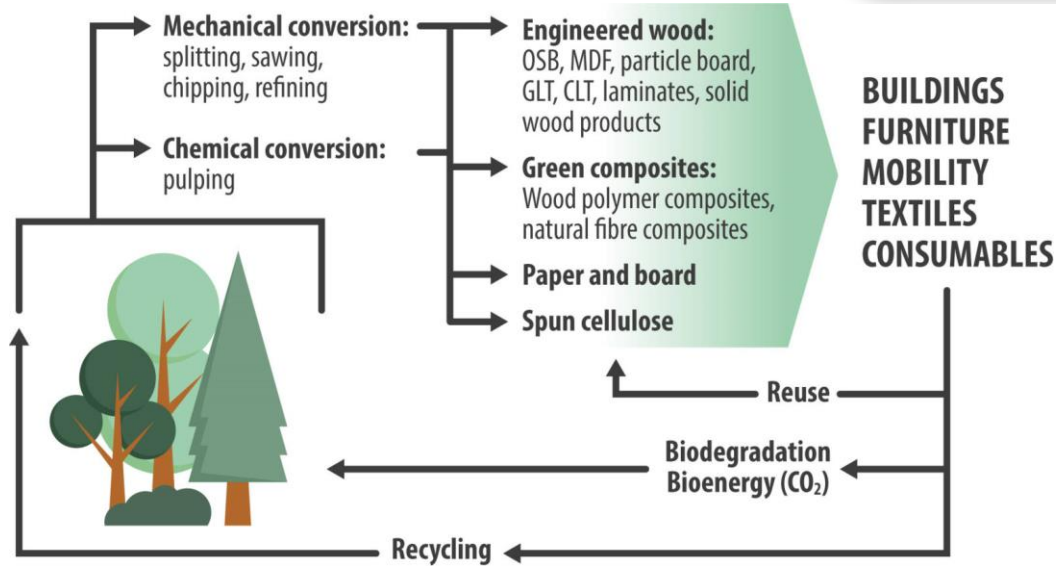


Scenarios: shifts from ... to ...
 1 material to energy: damaged wood
 2 material to energy: sawable wood
 5 energy to material: hardwood
 6 energy to material: softwood

Neue Anwendungen!

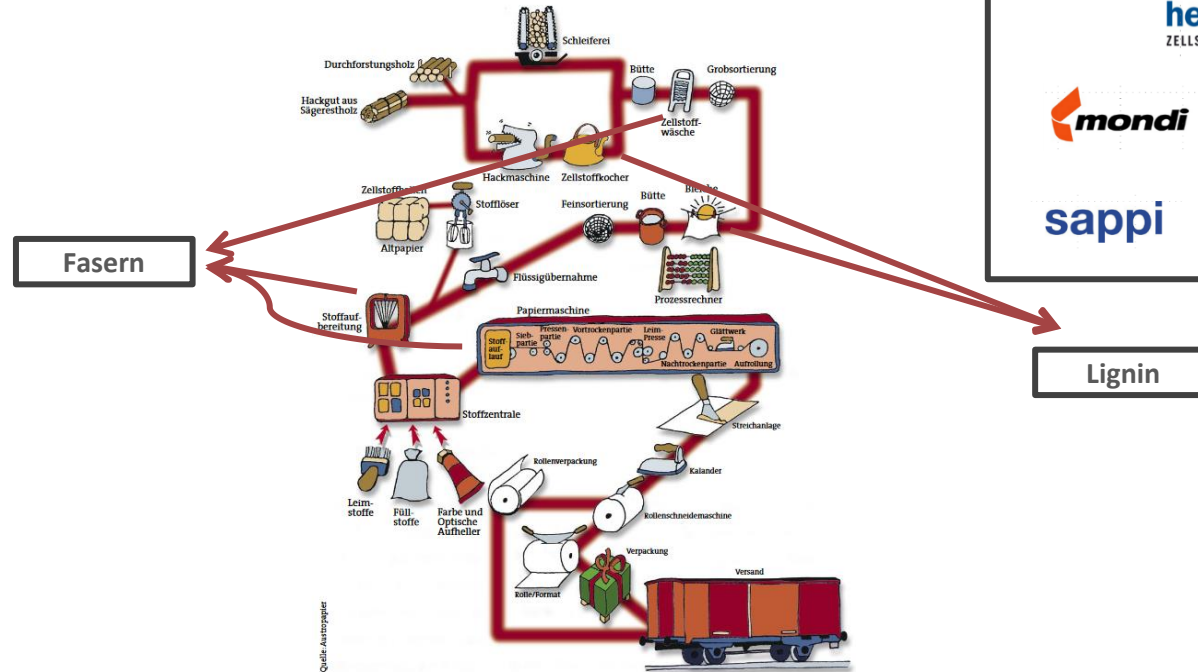
Holzbaasierte Bioökonomie

WOOD
KPLUS



So entsteht Papier

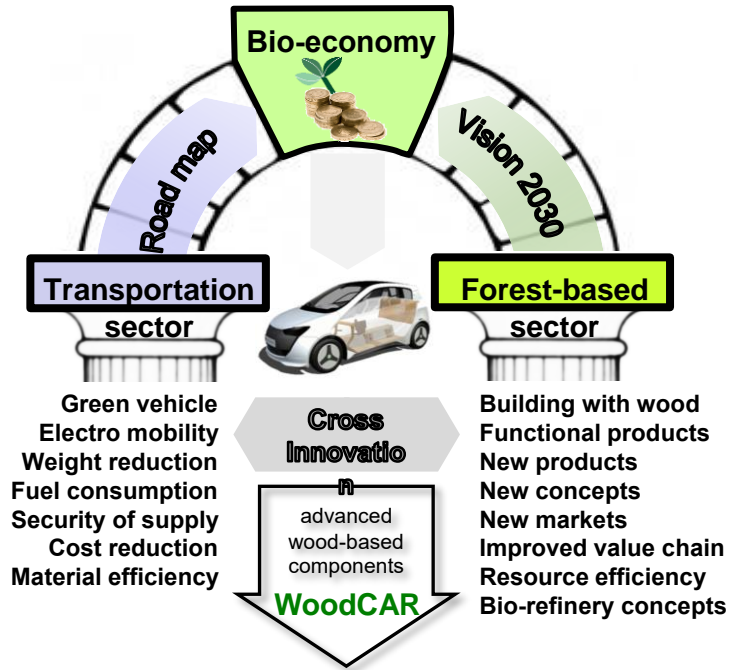
Beispiel holzstoffhaltiges Druckpapier



Quelle: Austria Papier

Wood C.A.R.

www.woodcar.eu



Research Project SABATLE: Safety assessment of flow battery electrolytes



Objective:

Investigate the sustainability impacts of **lignin-based electrolytes** for redox flow battery systems.

Identification of the:

- environmental hotspots and performance against the state-of-the-art,
- social risks and opportunities of introducing lignin-based 2-methoxyhydro-chinon (MHQ) electrolyte for RFB systems.



Graz University of
Technology



University of Graz



BioNanoNet



Mondi AG

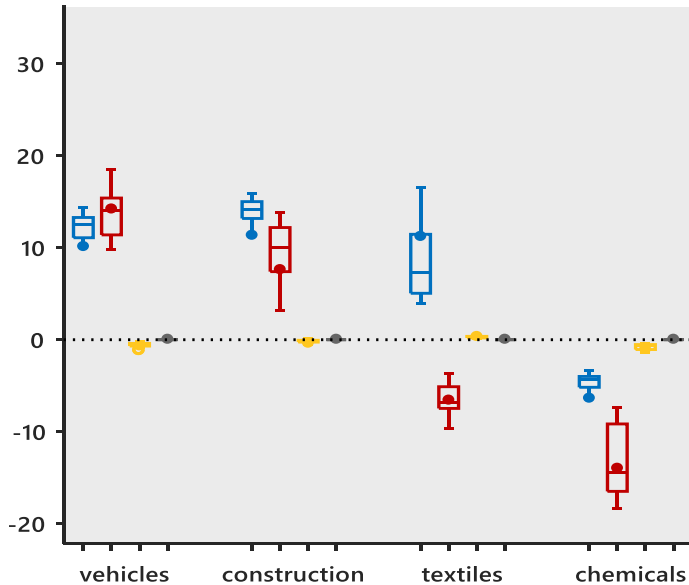


BioBide

<https://www.tugraz.at/tu-graz/services/news-stories/tu-graz-news/einzelansicht/article/oekologischer-stromspeicher-aus-vanillin/>

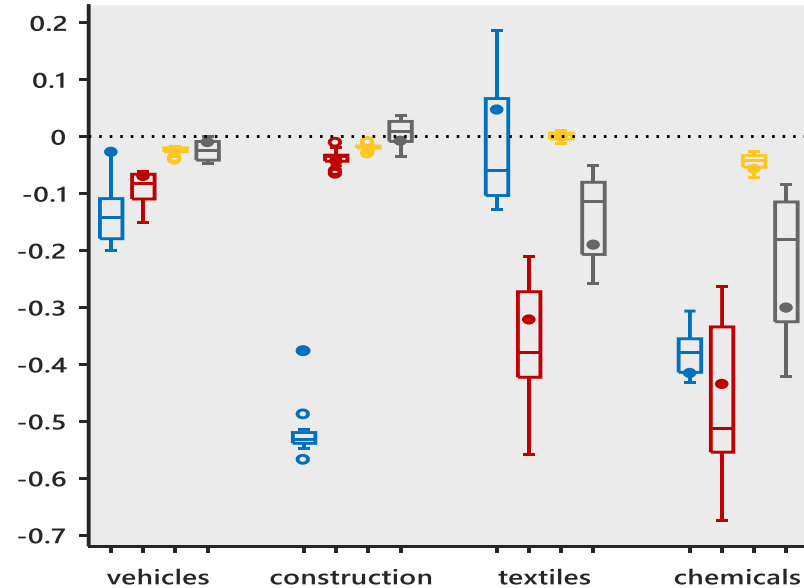
Arbeitsplätze

change in hours worked
total [10^6 h yr^{-1}]



Emissionen

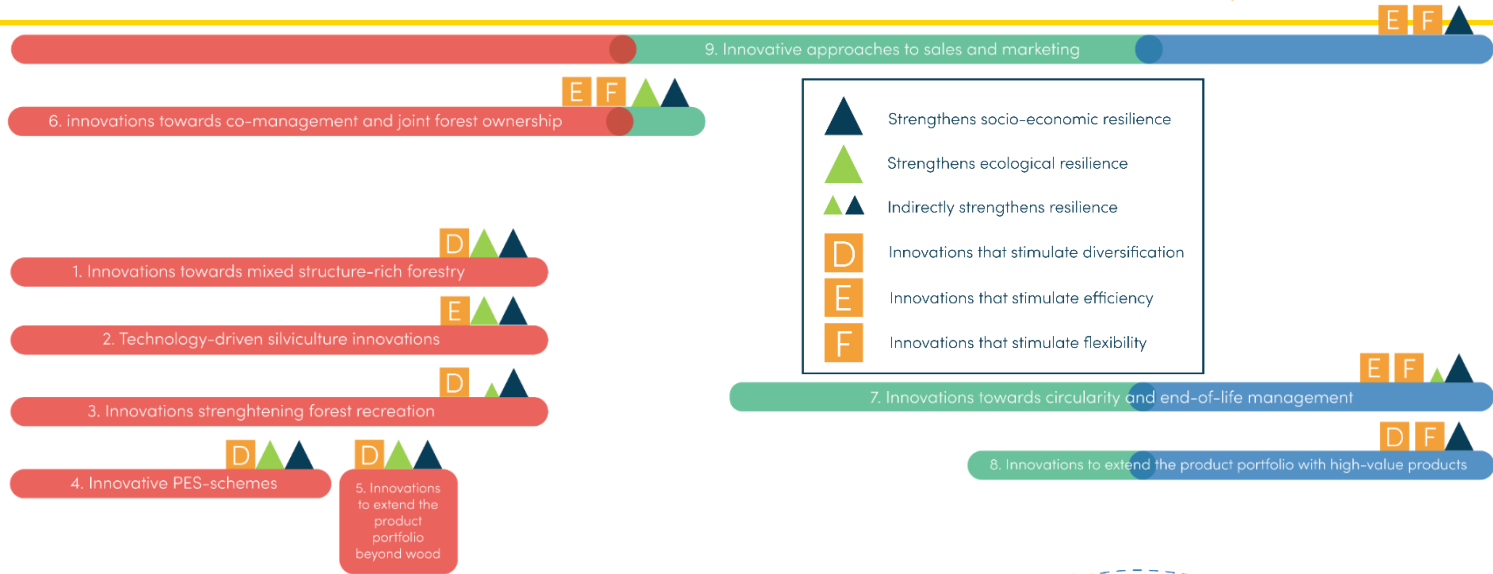
change in emissions to air
 CO_2 equivalent [10^6 t yr^{-1}]



Absolute changes in hours worked by region (EU-27 [blue]; BRIC+ [red]; NEMO [yellow]; ROW [grey]) under the respective substitution scenario. Filled circles represent point estimates for the year 2009. Boxplots include results for each year from 1995 to 2009 ($n = 15$)

UNIVERSITY OF GRAZ

Klimawandel



Resümee

- Grünes Wachstum und Reduktion fossiler Emissionen kann nur durch verbesserte Nutzung des Rohstoffs erreicht werden.
- Der Druck auf den Wald nimmt zu.
- ***Wenn man es mit der nachhaltigen Nutzung ernst meint, dann wird die politische Bioökonomie auch zur „Ökonomie die sich an der Natur orientiert“.***