

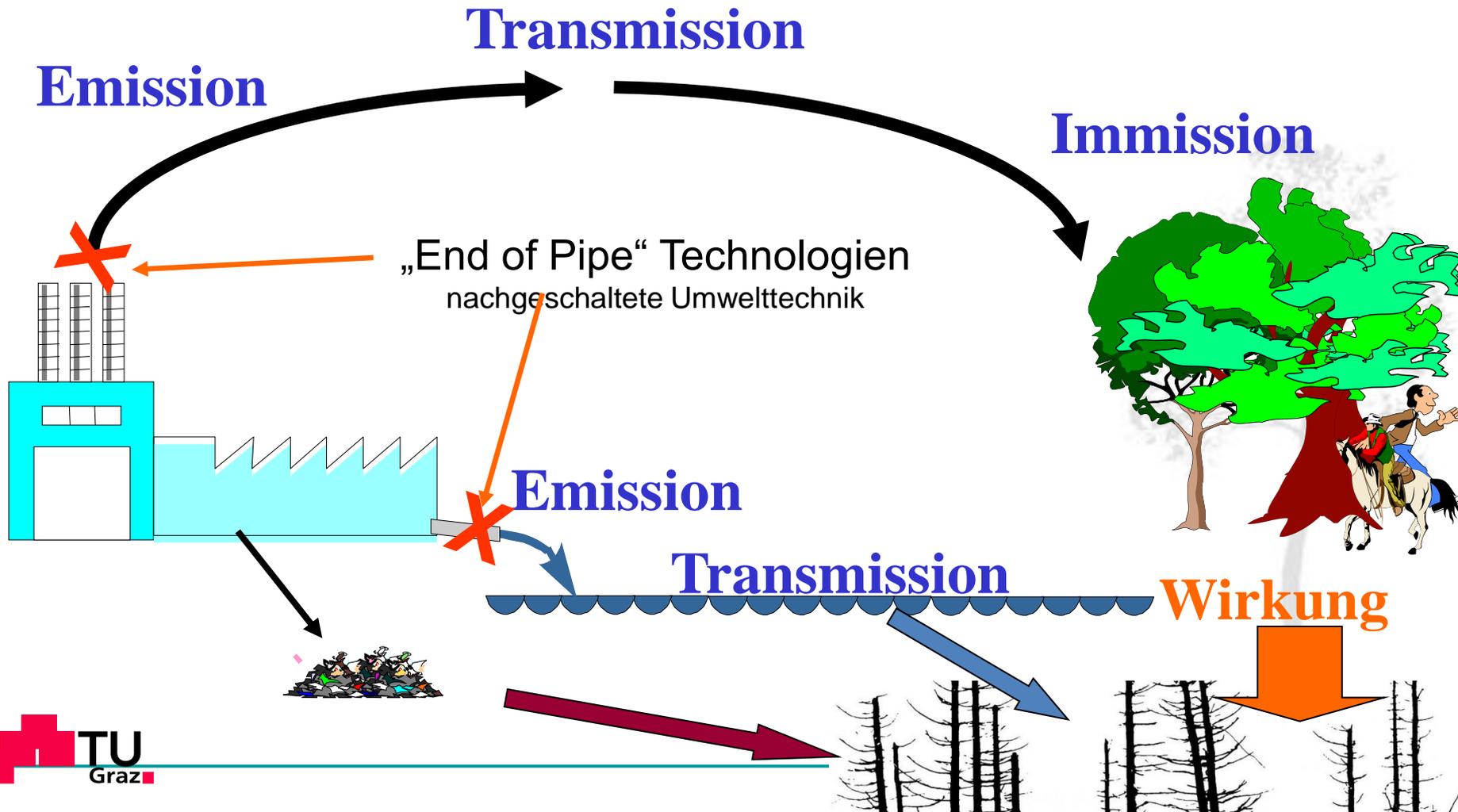


Hans Schnitzer Technische Universität Graz Institut für Prozess- und Partikeltechnik

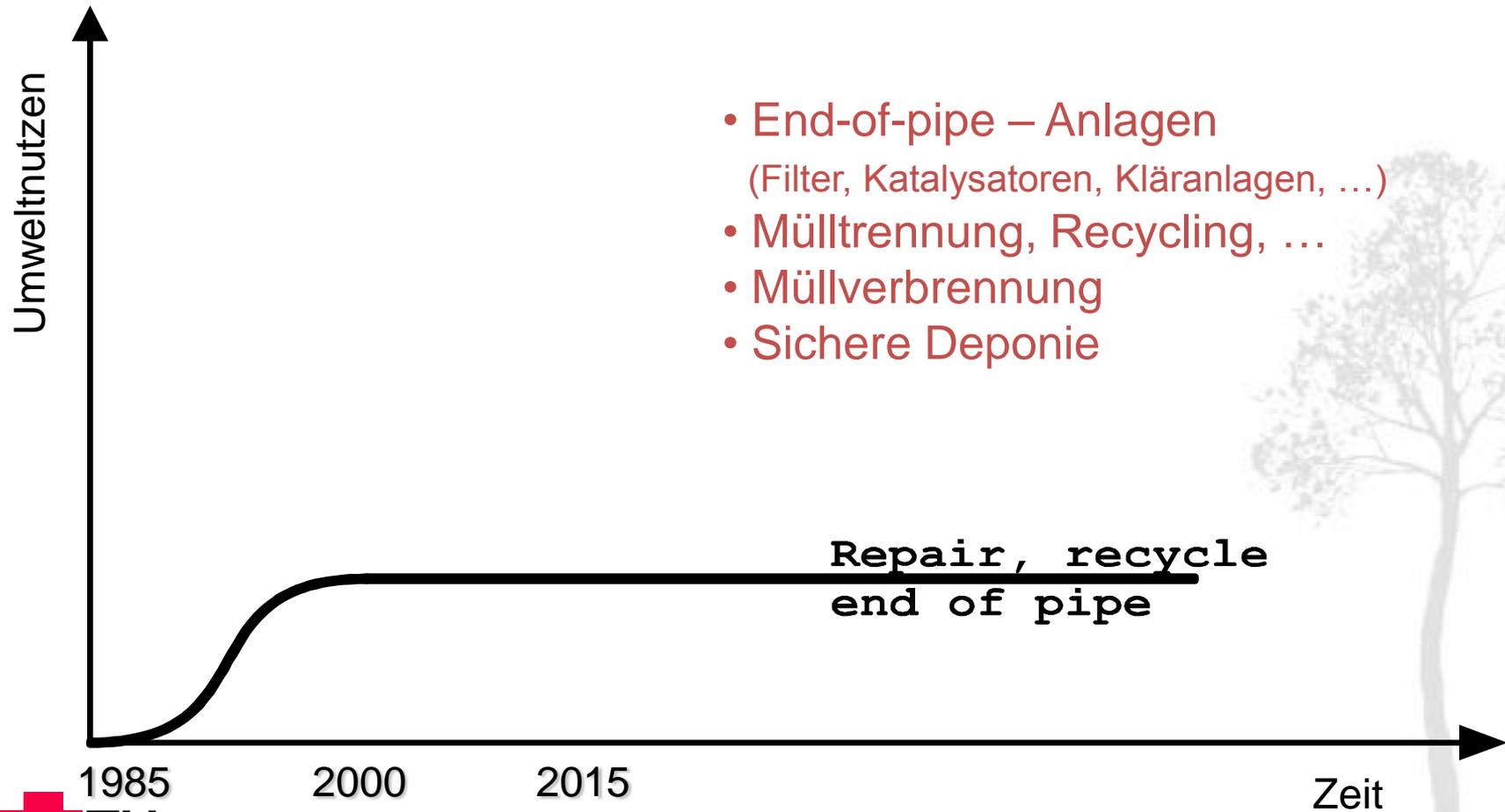
Prinzipien für ein nachhaltiges Wirtschaften



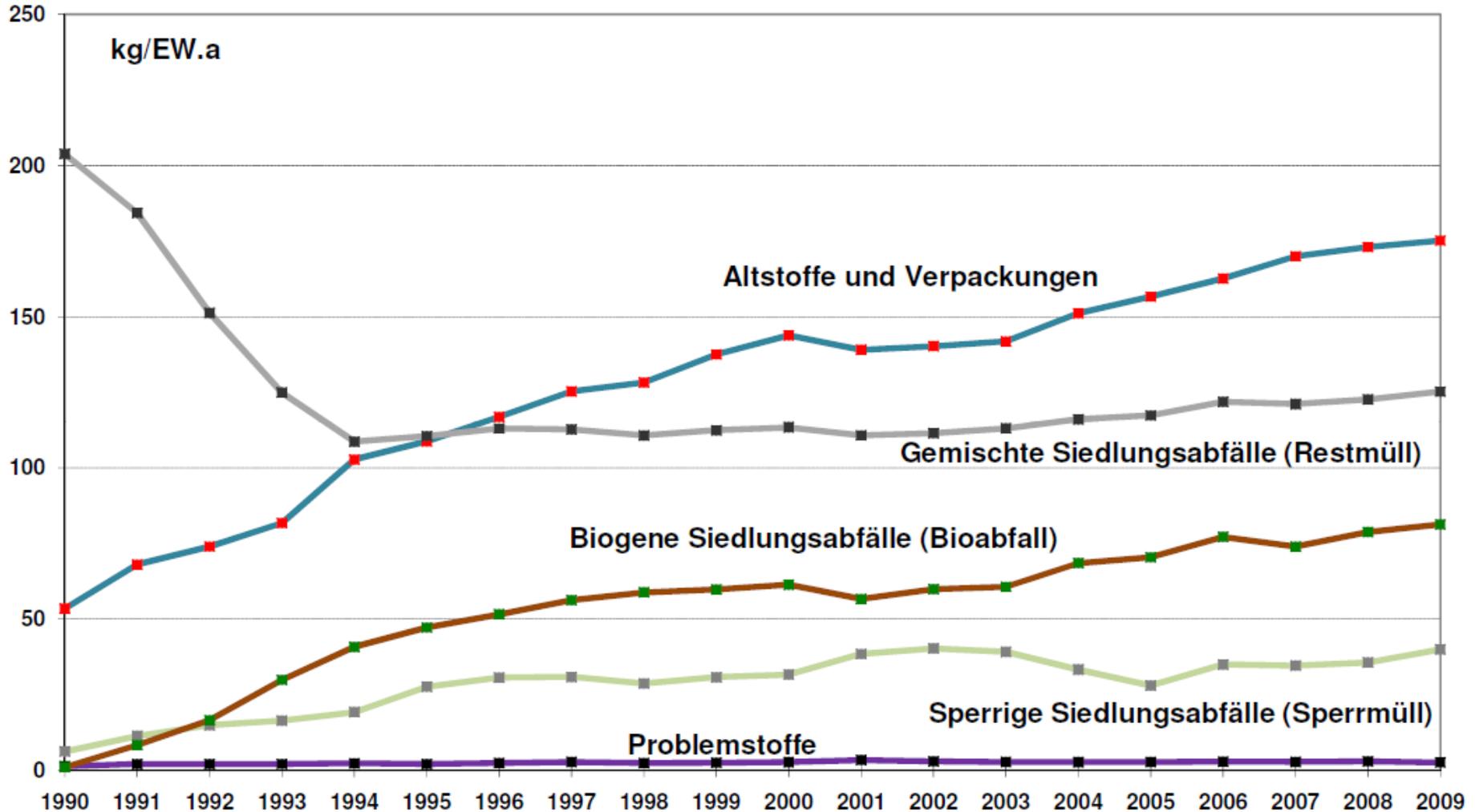
So begann Umweltschutz



Phase 1: Der technische Umweltschutz reduzierte Belastungen effektiv



Entwicklung des kommunalen Abfallaufkommens in der Steiermark (ohne Elektro- und Elektronikaltgeräte und Straßenkehrriech)

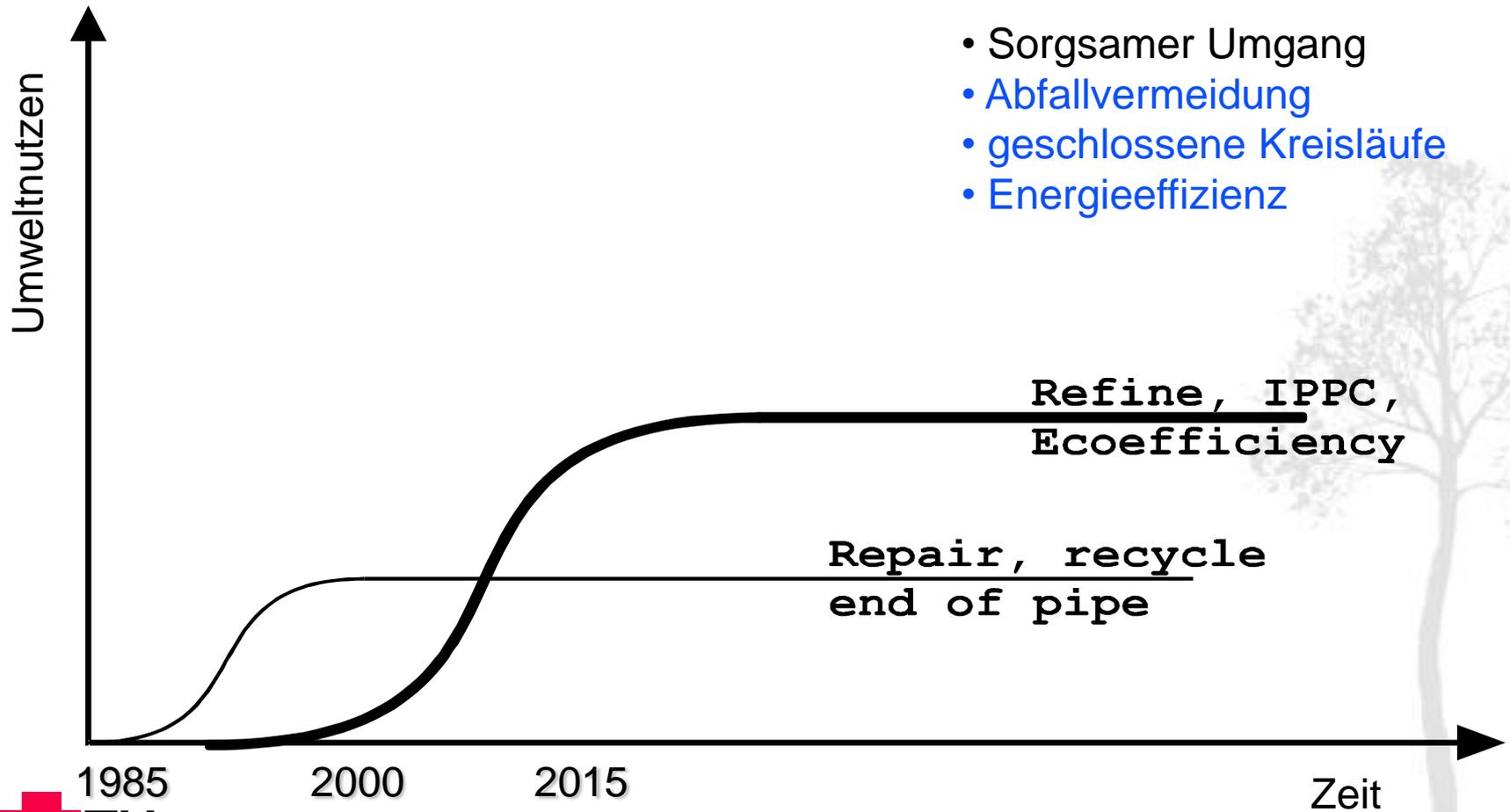


Was wir gelernt haben

- PRO:
 - Umwelttechnik führt zu einer wesentlichen (spezifischen) Verminderung der Emissionen
- ABER:
 - Umwelttechniken sind teuer
 - Umwelttechniken führen zu einem weiteren Verbrauch an Personal-, Material- und Energieressourcen
 - Es gibt keine marktwirtschaftlichen Anreiz für den technischen Umweltschutz – Umwelttechniken machen die Produktion teurer
 - Der Ansatz ist „Top → Down“; Unternehmen versuchen auszuweichen oder nur das unbedingt Notwendige zu tun

Phase 2: Öko-Effizienz

produktionsintegrierter vorsorgender Umweltschutz



Pollution Prevention Pays

Managing for a better environment



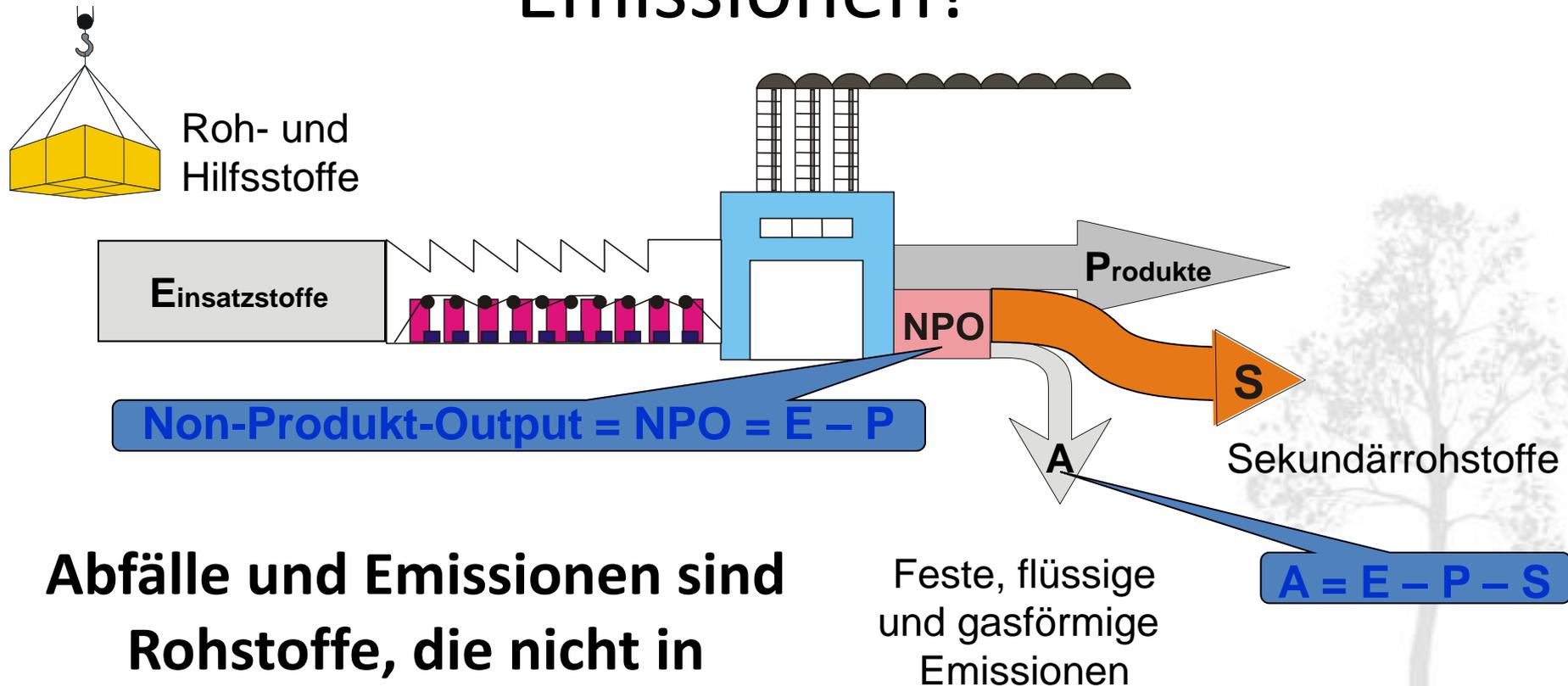
Cleaner Production



LEARN MORE ABOUT LESS.



Was sind eigentlich Abfälle und Emissionen?



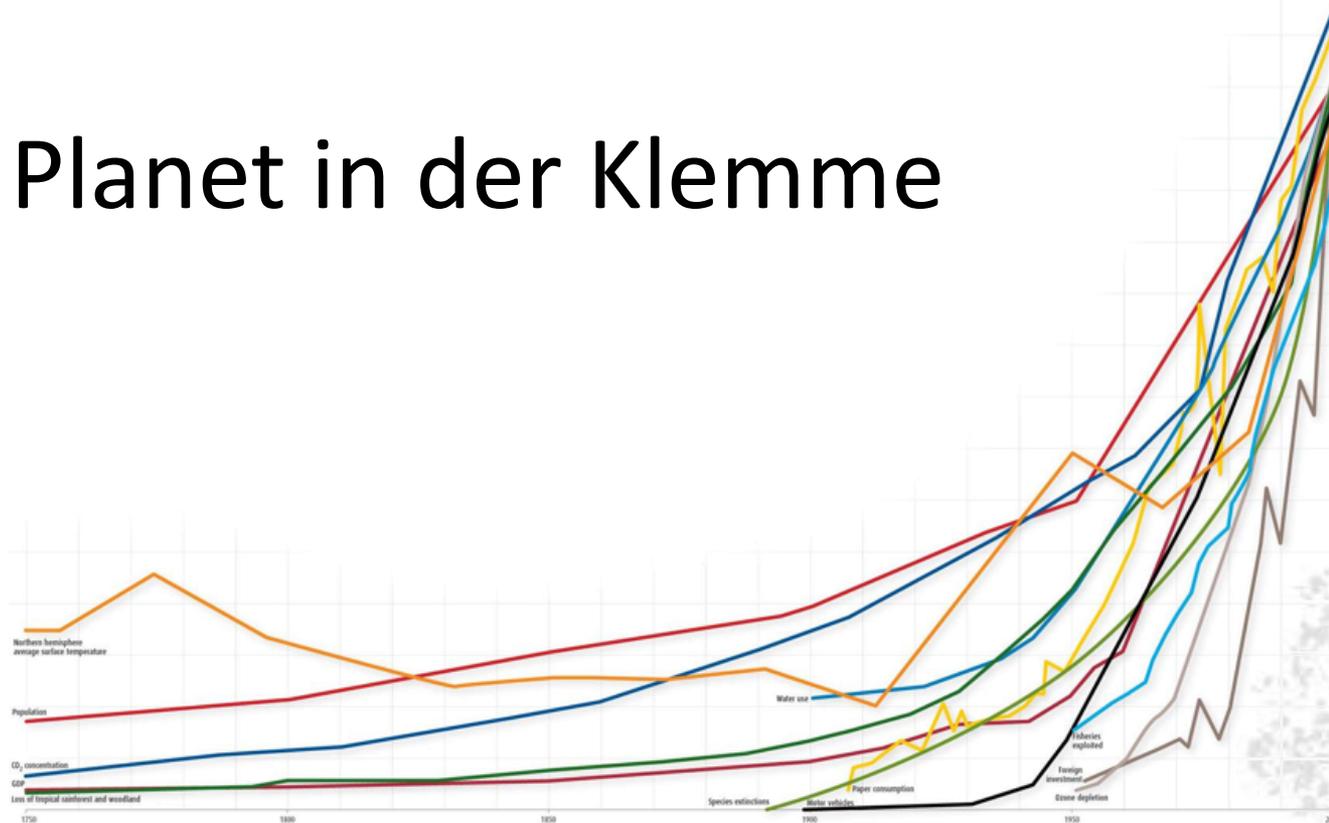
Abfälle und Emissionen sind Rohstoffe, die nicht in verkaufbare Produkte umgewandelt wurden.

Was wir gelernt haben

- Pro:
 - Ökoeffiziente Produktion kann die Energie- und Ressourceneffizienz um den Faktor 4 steigern
 - Sie ist ein erster Schritt in Richtung Nachhaltigkeit, da es einen Reduktionseffekt auf der Input-Seite gibt (weniger Energie- und Stoffeinsatz pro Produkt)
 - Es kann wirtschaftliche win-win-Situationen geben
 - Maßnahmen können aus Eigeninteresse über gesetzliche Vorschriften gehen
- Aber:
 - Meist wurden die Maßnahmen durch das Wirtschaftswachstum überkompensiert
 - Unternehmen führten kaum Eigenentwicklungen durch; man bemühte sich um die besten verfügbaren Techniken (BAT, BREF,...); daher auch keine Verbesserung der weltweiten Konkurrenzsituation
 - Kaum Entwicklungen in Richtung Faktor 10 Technologien (**continuous improvement** statt **innovation**)

IPPC brachte wirtschaftliche Aspekte in den Umweltschutz

Der Planet in der Klemme



Some of the trends: loss of forest, CO₂ concentration, species extinctions, motor vehicles, ozone depletion, water use, paper use, Northern hemisphere average temperature, population, global real GDP. 1750-2000

New Scientist magazine, 16 October 2008, page 40-41

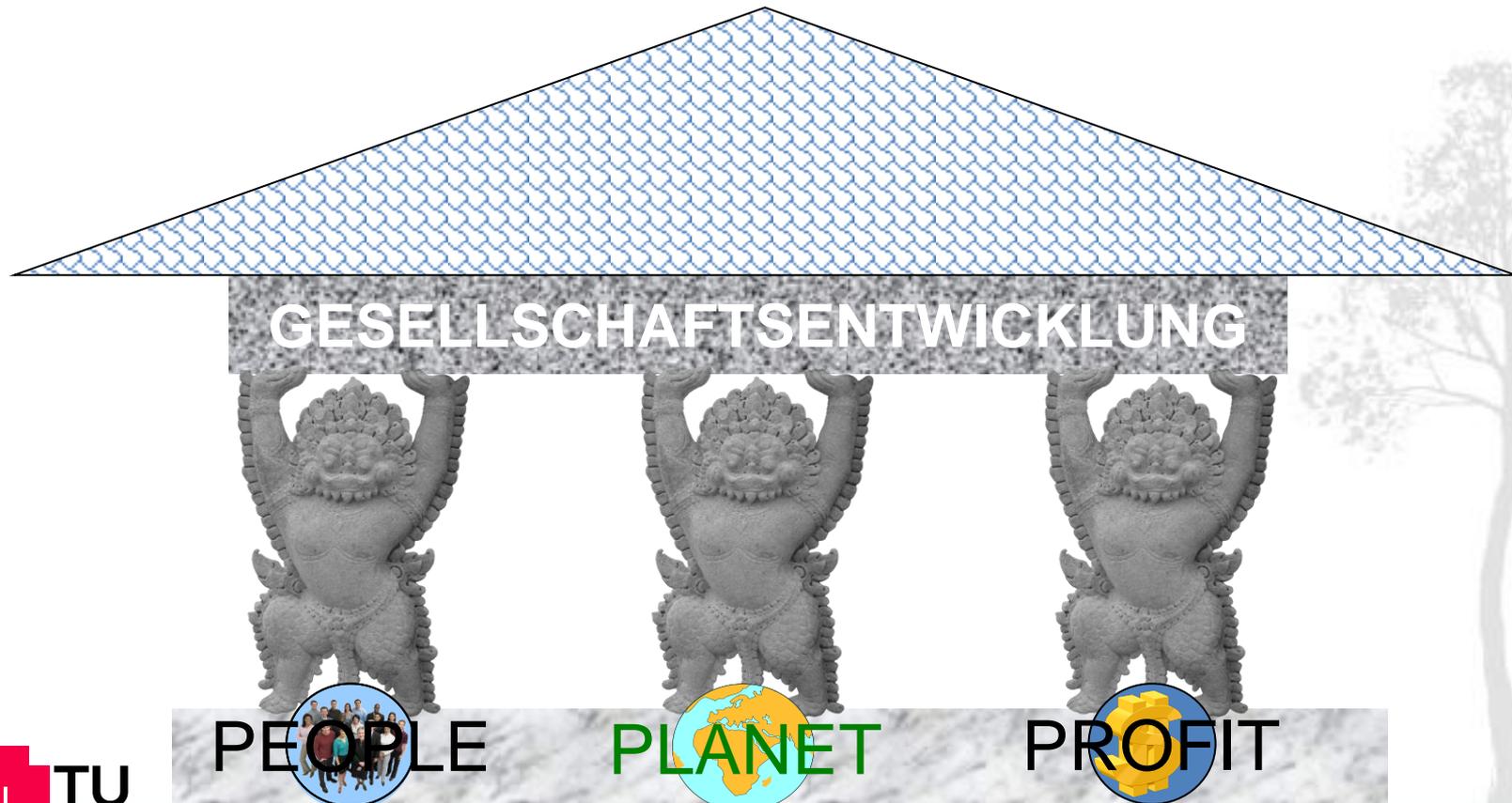
Der technische Umweltschutz ist auf den Schutz der Umwelt ausgerichtet



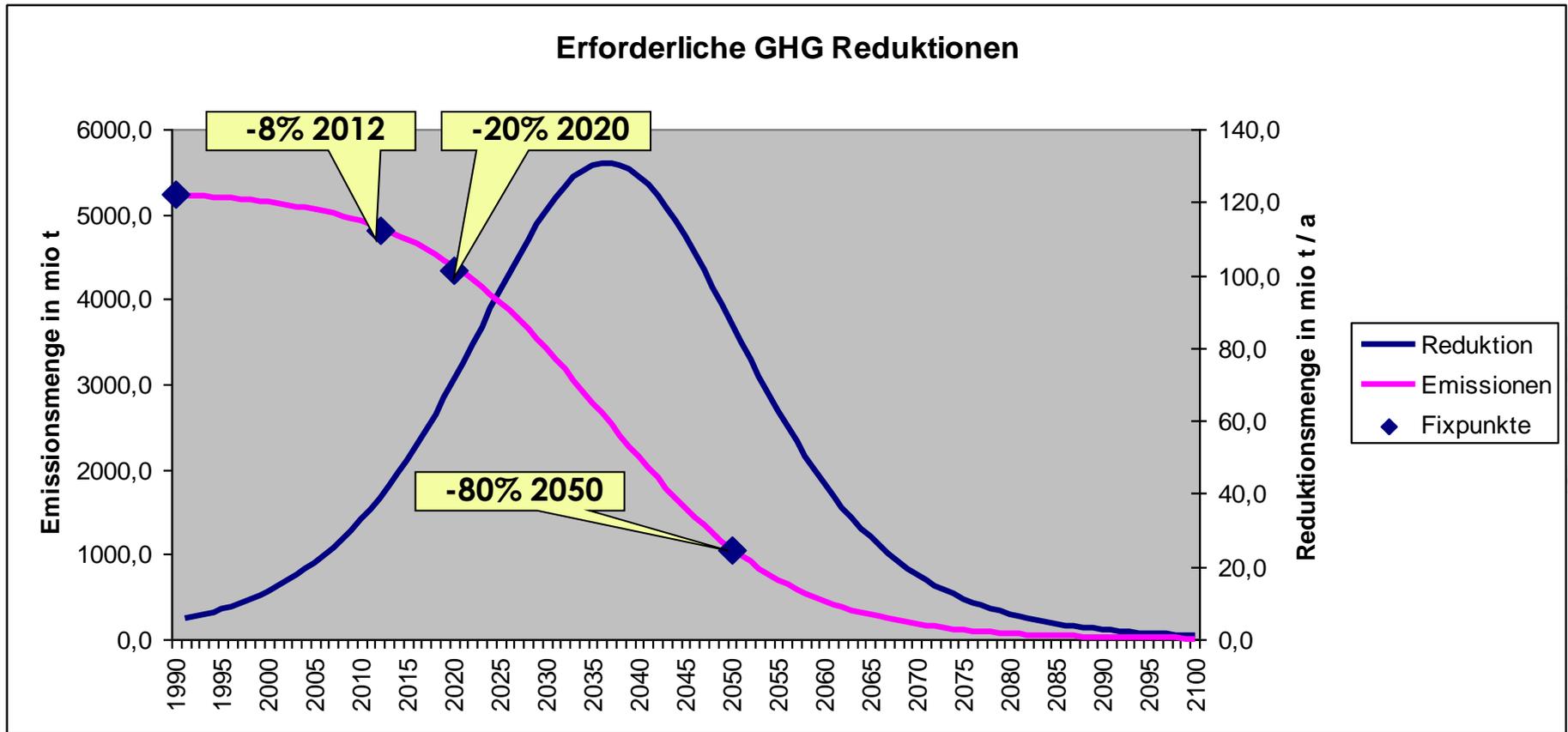
Der produktionsintegrierte Umweltschutz berücksichtigt auch wirtschaftliche Interessen



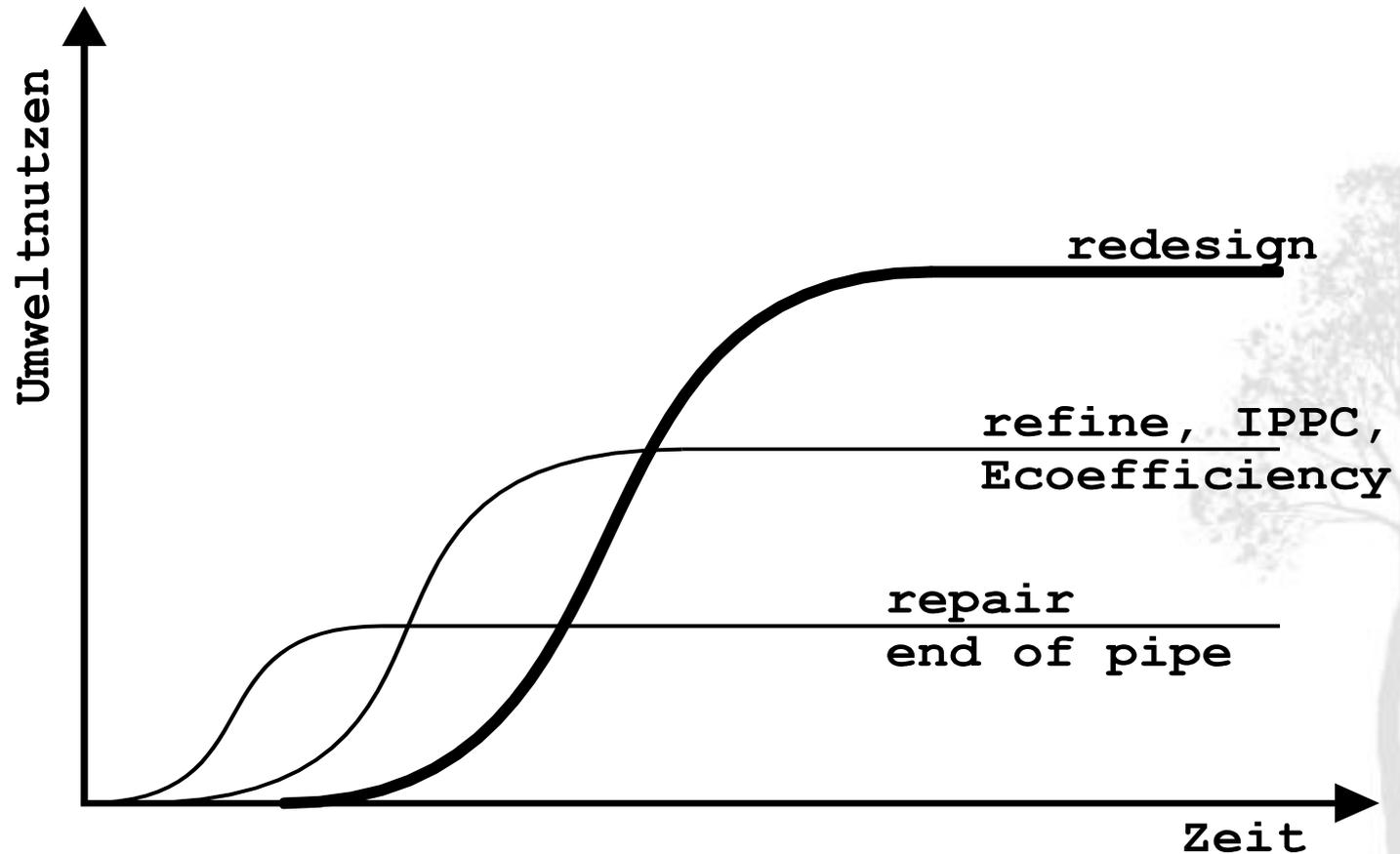
Nachhaltig Wirtschaften bezieht soziale Aspekte mit ein



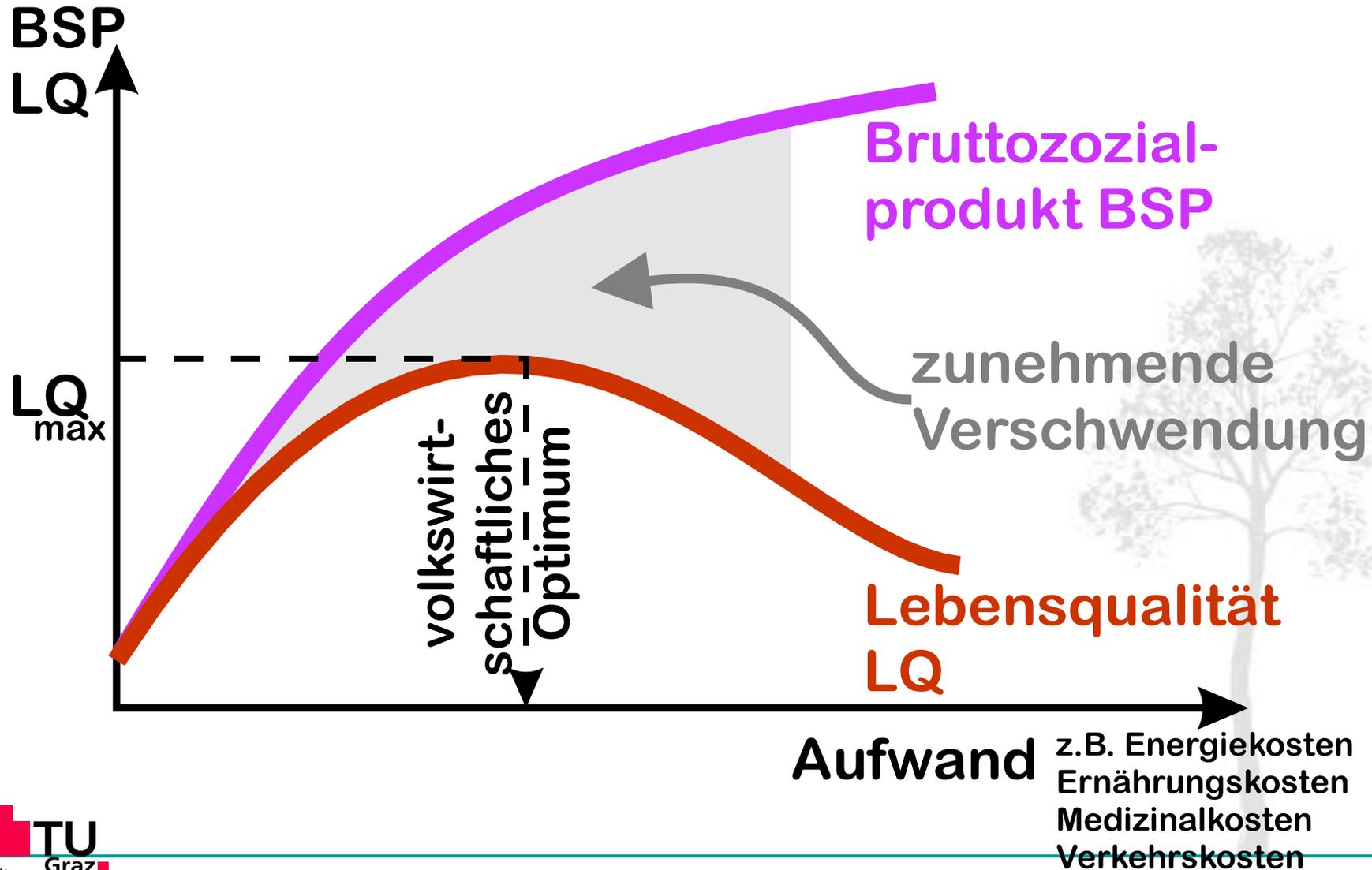
Erforderliche Reduktionen an Treibhausgasen in der EU



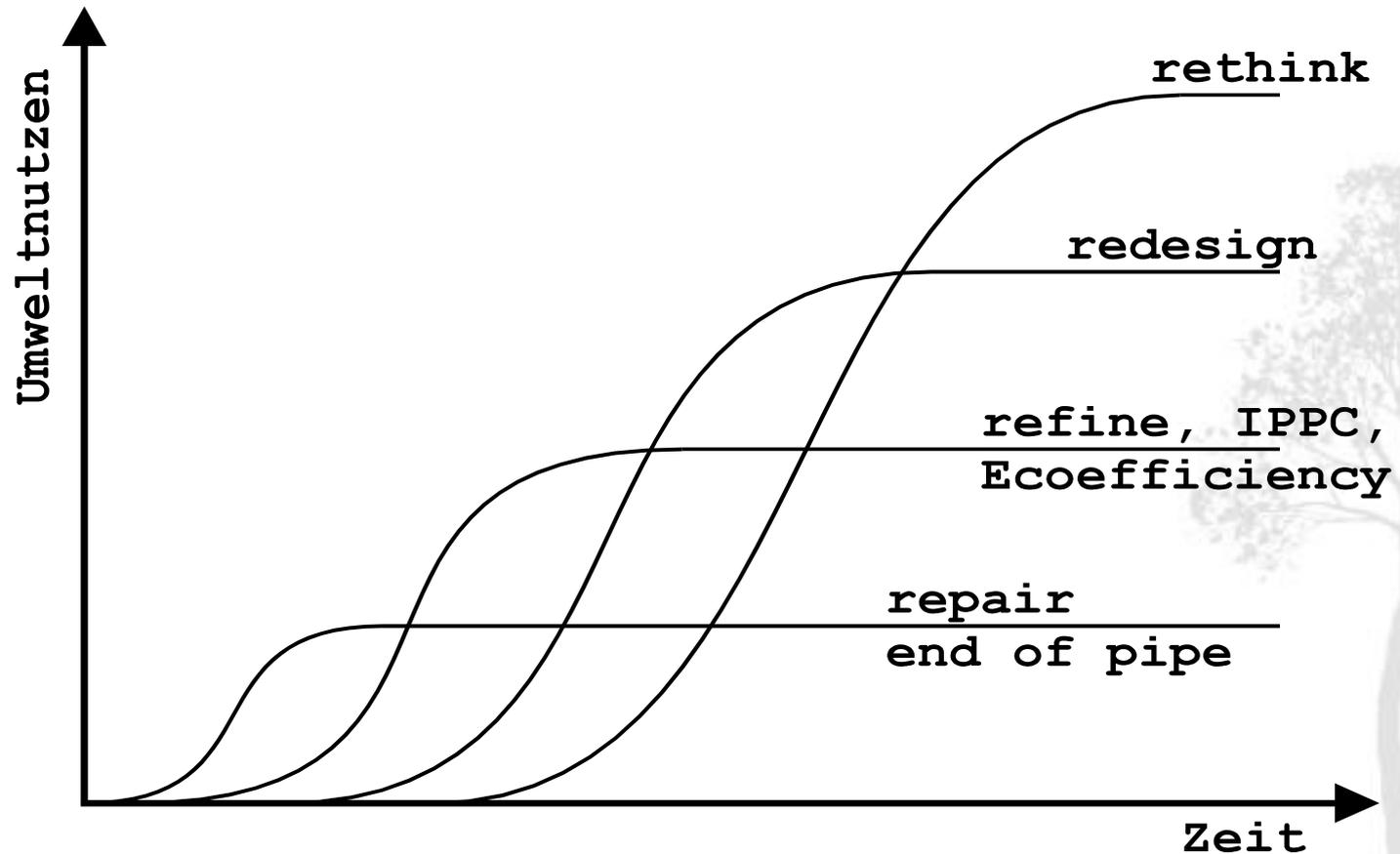
Phase 3: Systemänderungen



BSP und Lebensqualität

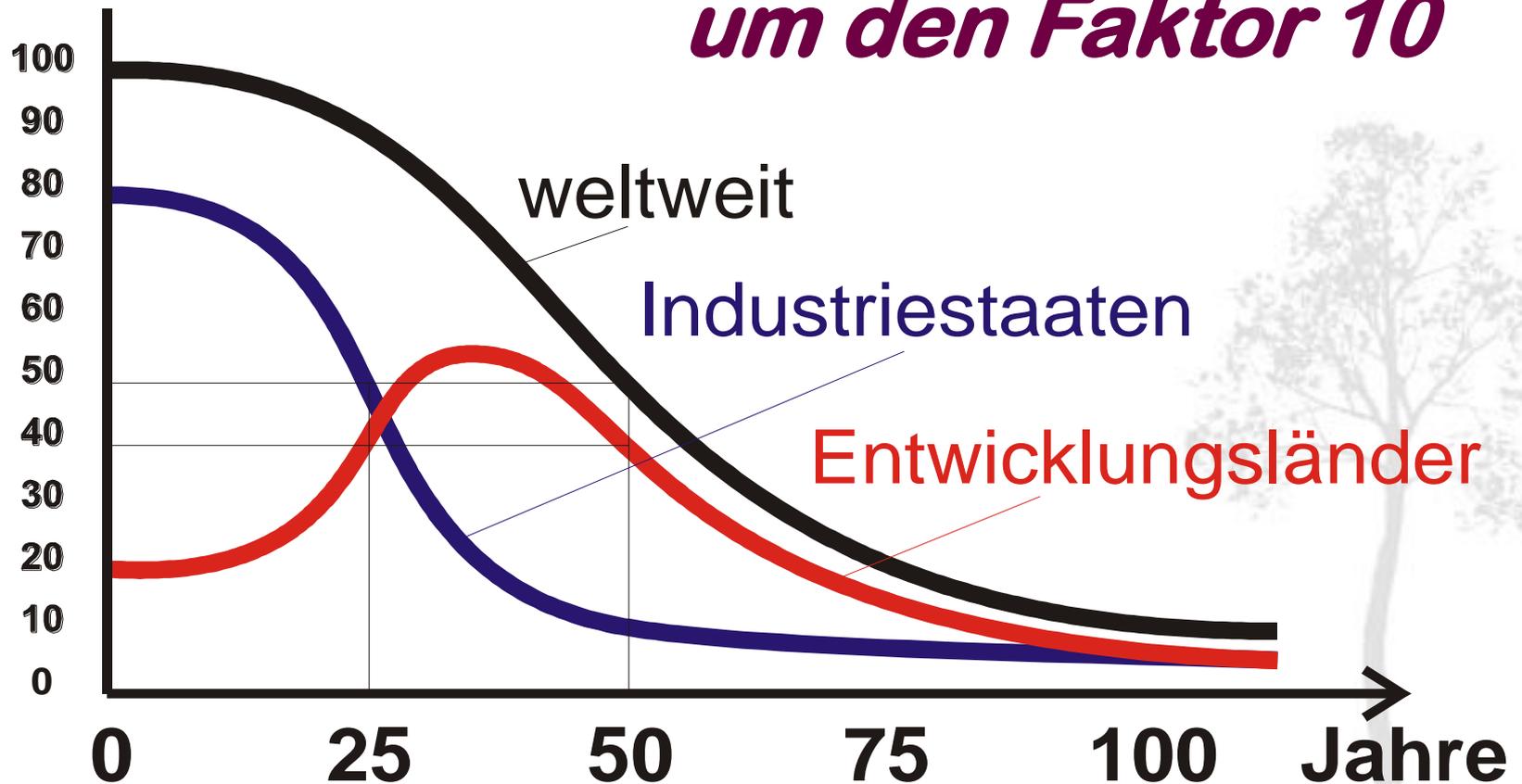


Phase 4: Überdenken

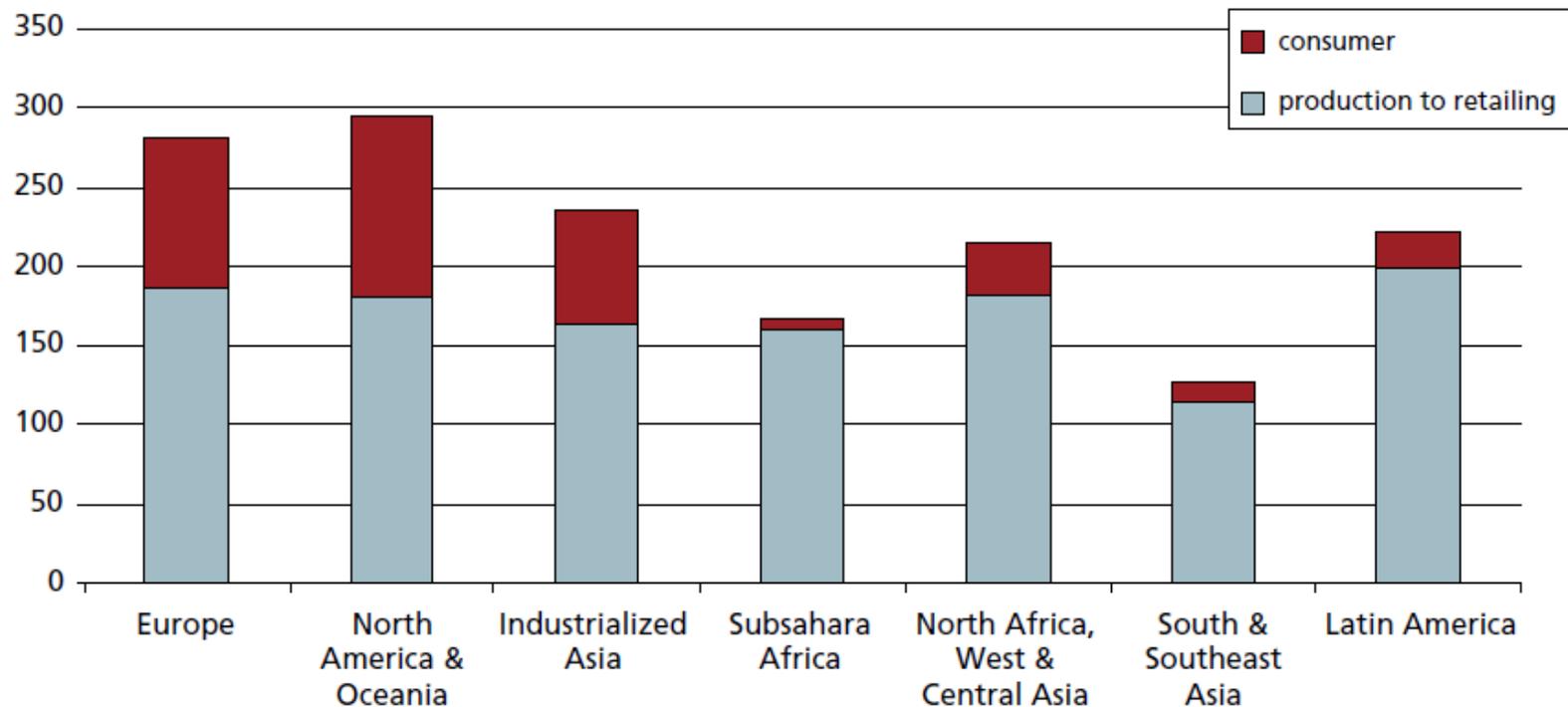


Notwendigkeit Nr. 1

% *Reduktion aller Massenströme
um den Faktor 10*



Verluste und Abfälle von Lebensmittel (kg/Jahr) bis zum und beim Verbraucher in verschiedenen Regionen



Ressourcen sind zu unterscheiden

Bewirtschaftung
Biosphärenkreisläufe

Erneuerbare Ressourcen

- Bilden sich in einem übersehbaren Zeitraum aus der Sonnenstrahlung nach (Biomasse, Wind, Wasserkraft, ...).
Zusätzlich Geothermie und Gezeitenenergie

Erschöpfliche Ressourcen

- Ressourcen die durch ihren Gebrauch verbraucht werden (Fossile Energieträger, Uran,...)

Substitution

Endliche Ressourcen

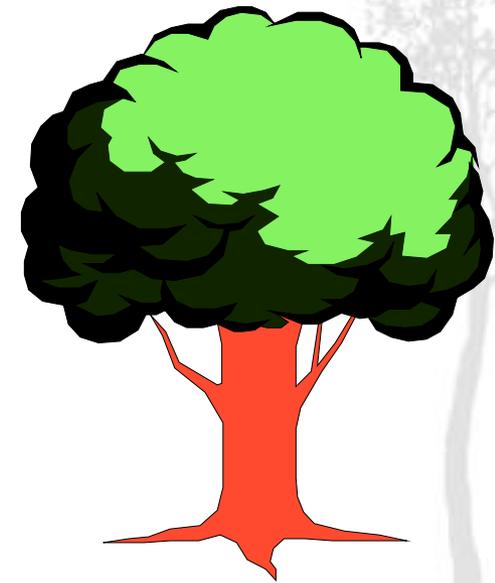
- Ressourcen, die durch ihren Gebrauch an Wert verlieren, meist indem sie verdünnt, verschleudert oder chemisch verändert werden (Metalle, Mineralien, Edelgase, ...)

Zero Waste

Effiziente und effektive Nutzung

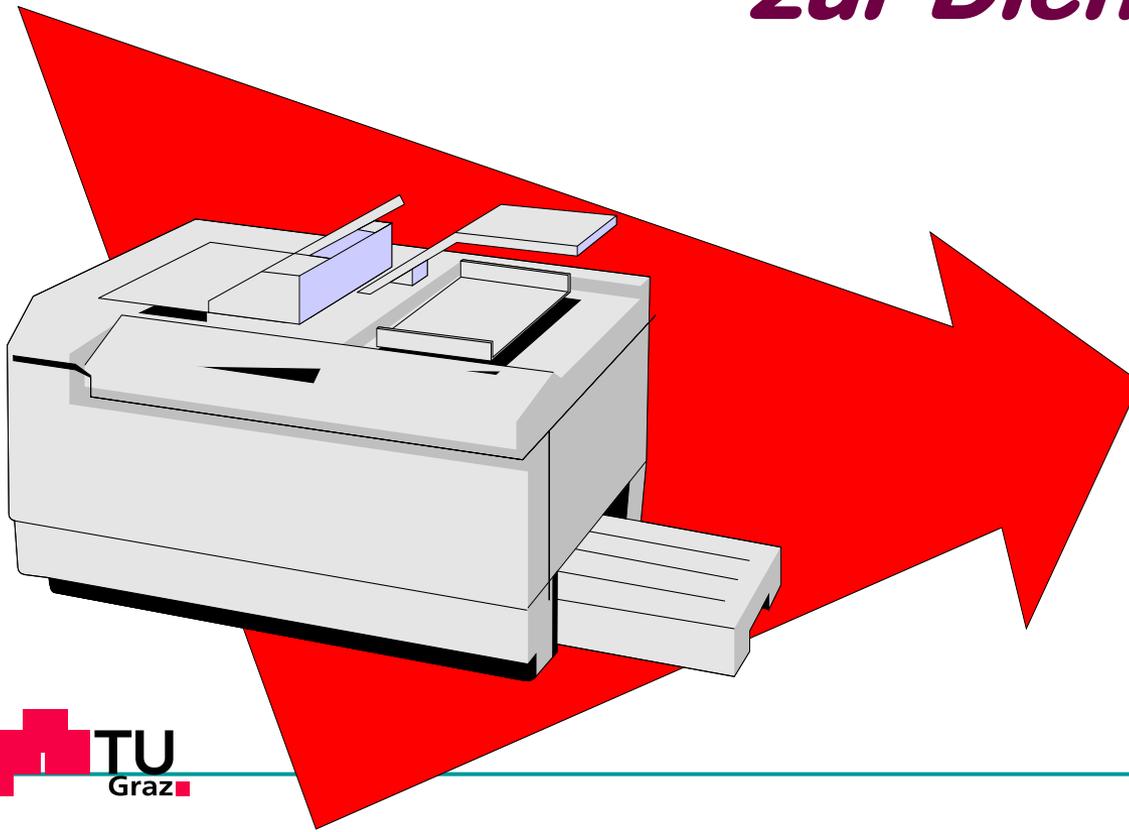
Notwendigkeit Nr. 2

*Übergang auf
pflanzliche Rohstoffe
und erneuerbare
Energieträger*

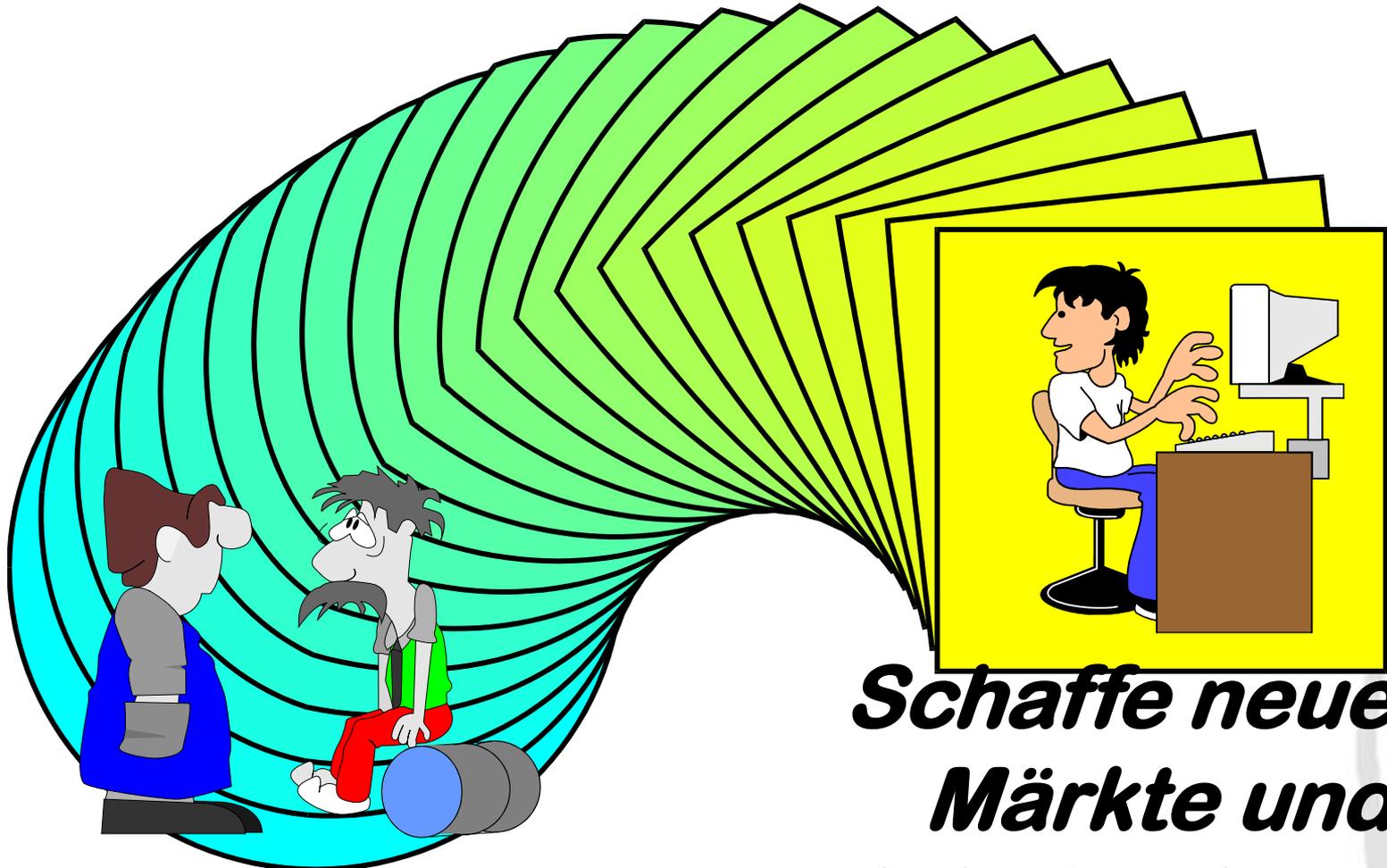


Notwendigkeit Nr. 3

*Wechsel vom Produkt
zur Dienstleistung*



Notwendigkeit Nr. 4



***Schaffe neue
Märkte und
Arbeitsplätze***

Steigerung der Ressourcen- und Energieproduktivität

EFFEKTIVITÄT EFFIZIENZ	<ul style="list-style-type: none">• Technisch: Prozesse, Produkte und Infrastrukturen optimieren	
	<ul style="list-style-type: none">• Organisatorisch: Dienstleistung statt Produkt; Logistik, Vertrieb, Nutzeffekte optimieren	
	<ul style="list-style-type: none">• Gesellschaftlich: Revision des Gebrauches; neue Wohlstandsmodelle	SUFFI ZIENZ

To a sustainable

world in 2050

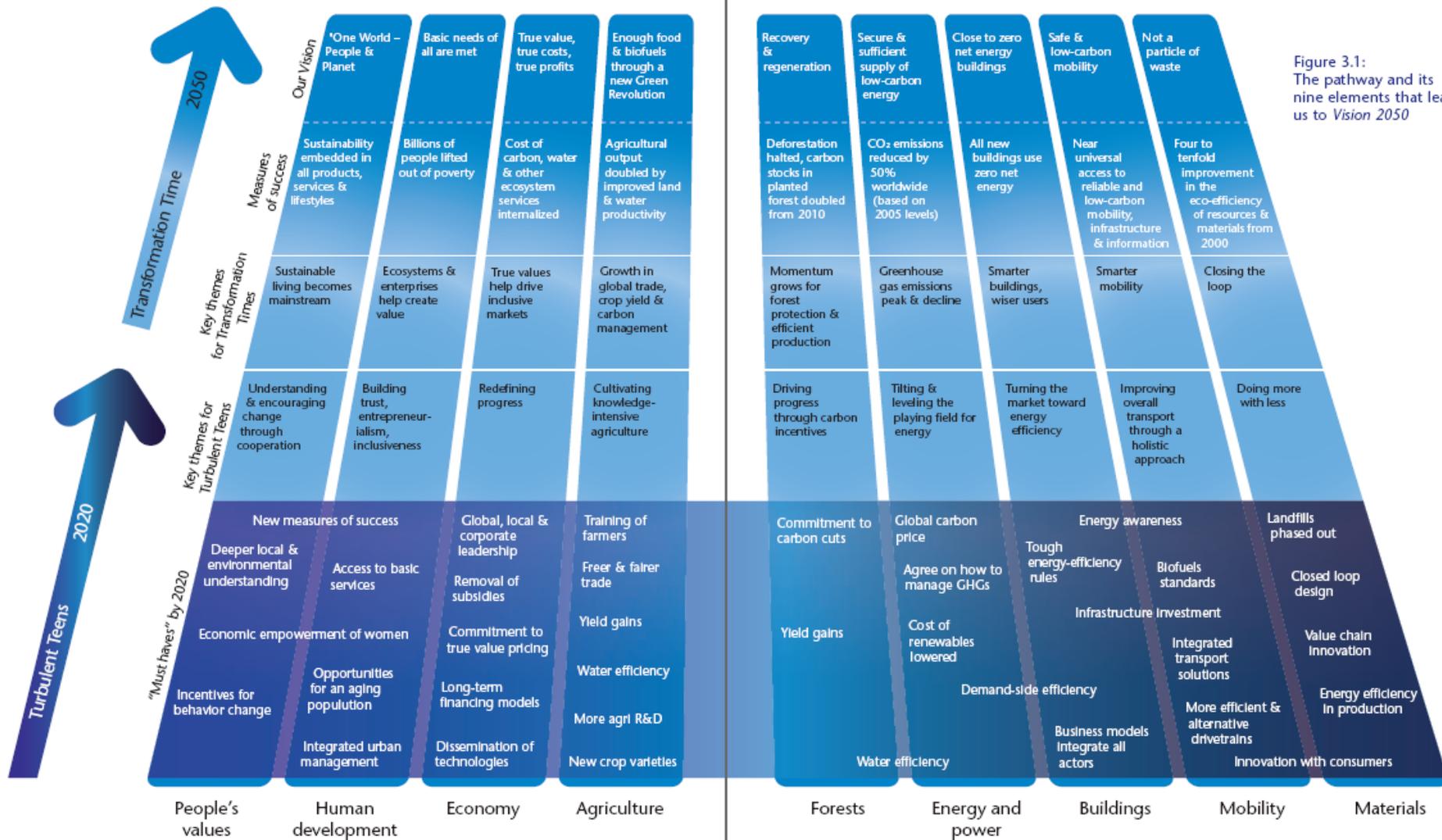


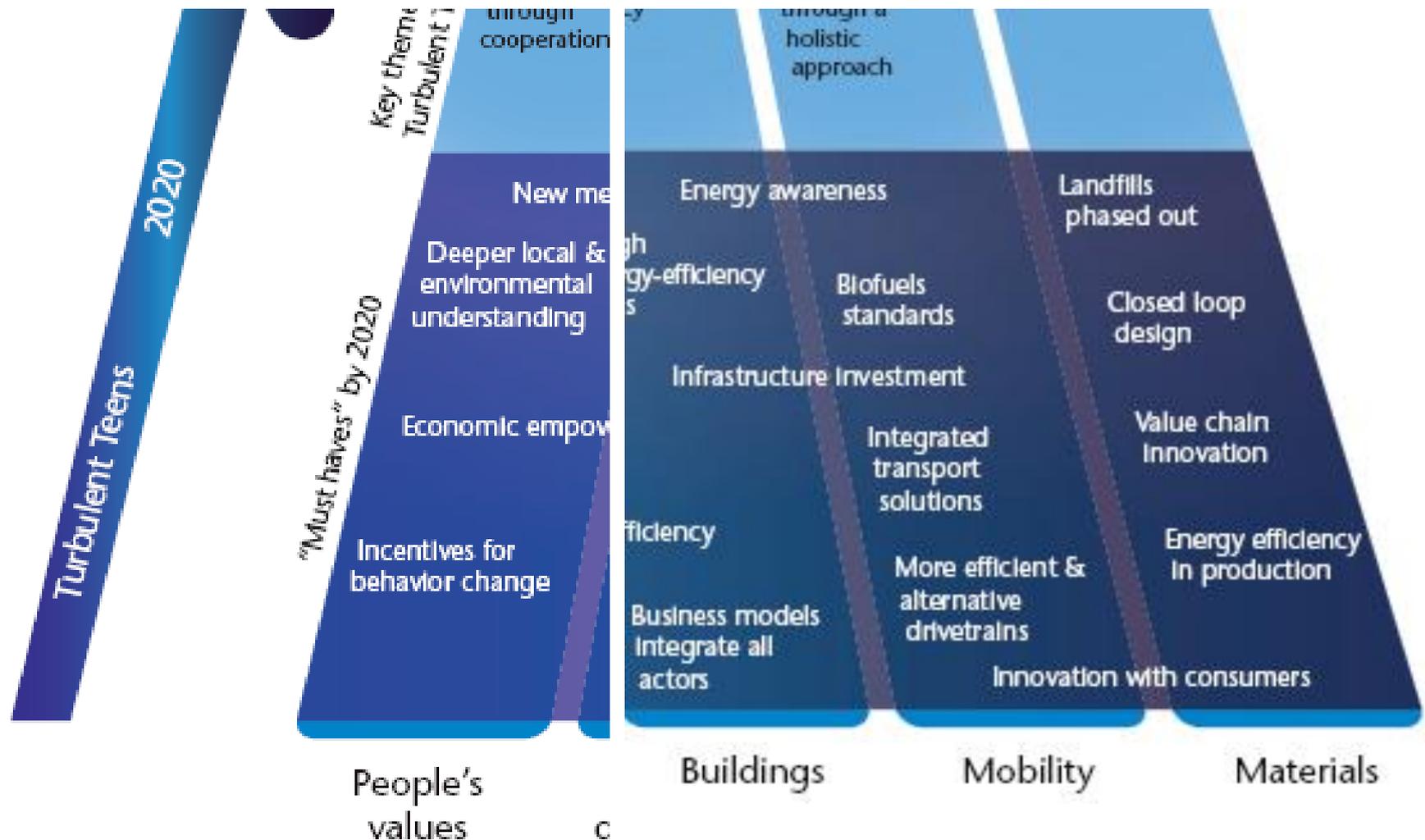
Figure 3.1: The pathway and its nine elements that lead us to Vision 2050

From business

as usual

Vision 2050: The new agenda for business

Vision 2050: The new agenda for business



To a sustainable world in 2050

50

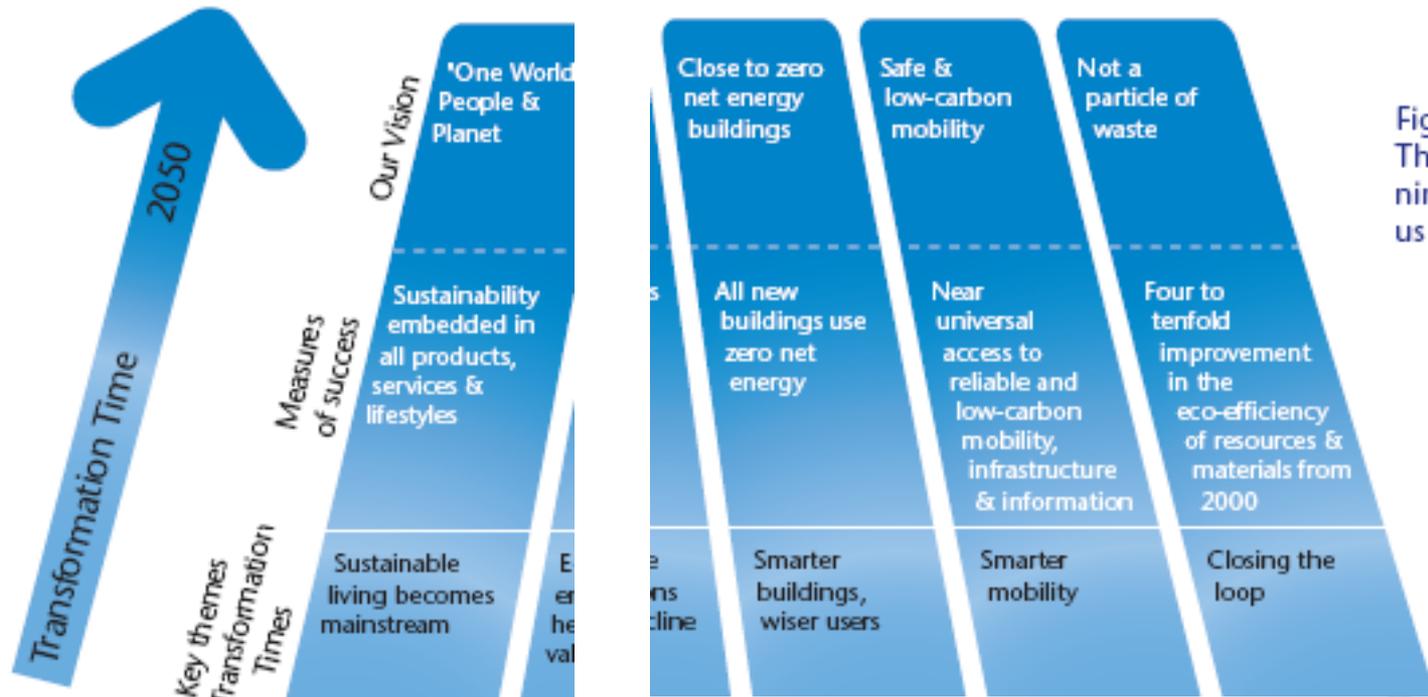


Figure 9: The nine us to

Ökonomie der Zukunft

- Weg vom kurzfristigen (wirtschaftlichen) Optimieren
- Entkoppelung des Wachstums an Zufriedenheit vom Ressourcendurchsatz
- Berücksichtigen der naturwissenschaftlichen und thermodynamischen Grundgesetze in der Ökonomie
- Bewahrung der Evolutionsfähigkeit statt Bewahren des Zustandes (der Schöpfung)



**We are doing so much to prepare
our children for their future**

**_*_*_

**But are we doing enough to
prepare the future for our children?**