



Kunststoffprodukte im Baubereich – Zahlen und Fakten zur Nachhaltigkeit

ÖAKF-Symposium 2007

- ◆ **Studie: „The contribution of plastic products to resource efficiency“
Critical review: EMPA, St.Gallen**
- ◆ **Fragestellung: Änderung des Energieverbrauchs und der Treibhausgasemissionen, wenn alle Kunststoffprodukte soweit wie möglich durch andere Materialien substituiert würden?**
- ◆ **Download:
<http://www.denkstatt.at> ► studien ► 2005**



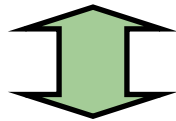
Methodik

Funktion (z.B.: Wasser leiten)



Kunststoffprodukt:

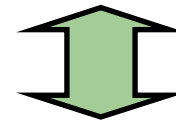
z.B.: HDPE-Rohr



- ◆ Energieverbräuche & -einsparungen
- ◆ Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O)

Produkt aus Alternativmaterial, das gleiche Funktion erfüllt:

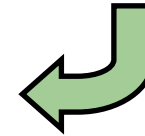
z.B.: Rohr aus verzinktem Eisen



- ◆ Energieverbräuche & -einsparungen
- ◆ Treibhausgasemissionen (CO₂, CH₄, N₂O)



Vergleich

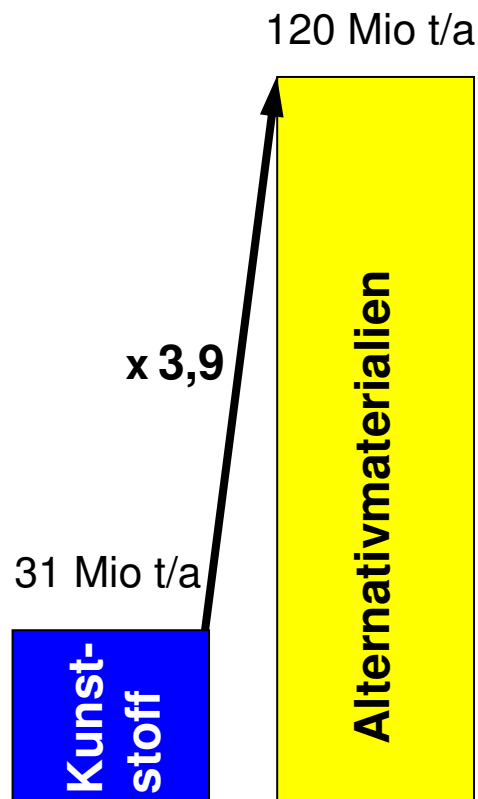


Verglichene Materialien (insgesamt wurden 174 Produkte bewertet)

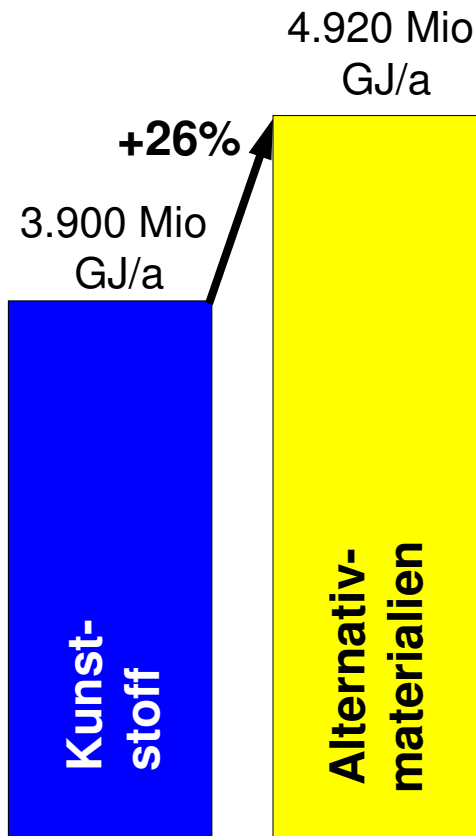
	Kunststoffe	Alternative Materialien
Verpackung	LDPE, HDPE, PP, PVC, PS, EPS, PET	Weißblech, Aluminium, Glas, Wellpappe und Pappe, Papier und Faserguß, Verbunde aus Papier, Holz
Bau (außer Rohre)	PVC, XPS, EPS, PUR	Aluminium, Schaumglas, Holz, Linoleum, Mineralwolle
Rohre	HDPE, PP, PVC, PE-X, ABS/SAN	Stahl, verzinktes Blech, Gußeisen, Aluminium, Kupfer, Faserzement, Steingut, Beton
Elektrik/Elektronik	PP, HIPS, ABS/SAN, PUR	Stahl, Aluminium, Mineralwolle, Holz, Gummi
Kraftfahrzeuge	HDPE, PP, PMMA, PA, ABS/SAN, PUR	Stahl, Aluminium, Glas, Gummi
Haushaltswaren	HDPE, PP	Stahl, verzinktes Blech, Aluminium, Glas
Möbel	PP, PUR	Stahl, Aluminium, Holz, Latex
Medizin	PP, PVC	Glas
Schuhwaren	PVC, PUR	Leder, Gummi

Studienergebnisse: Mengen, Energie und CO₂-Emissionen

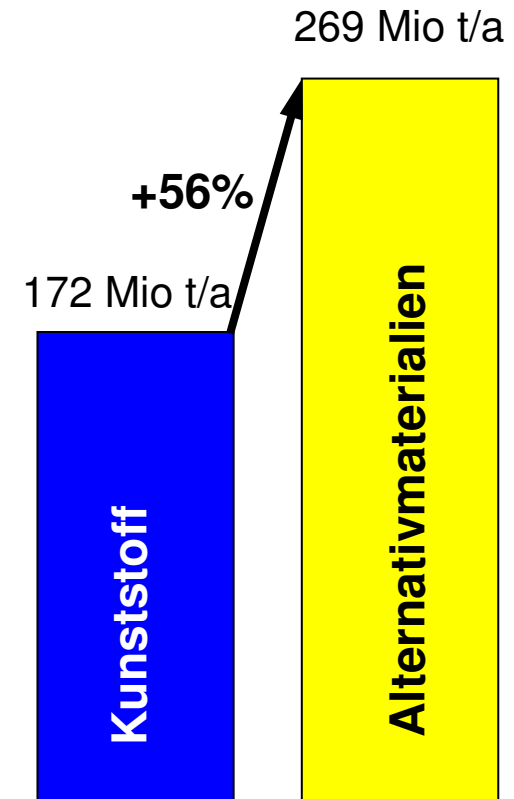
Gesamt Mengen



Gesamtenergieverbrauch im Lebenszyklus



Treibhausgasemissionen im Lebenszyklus





- ◆ **Langlebige Produkte**

- ◆ **Gesamten Lebenszyklus betrachten – Bedeutung der Nutzungsphase!**

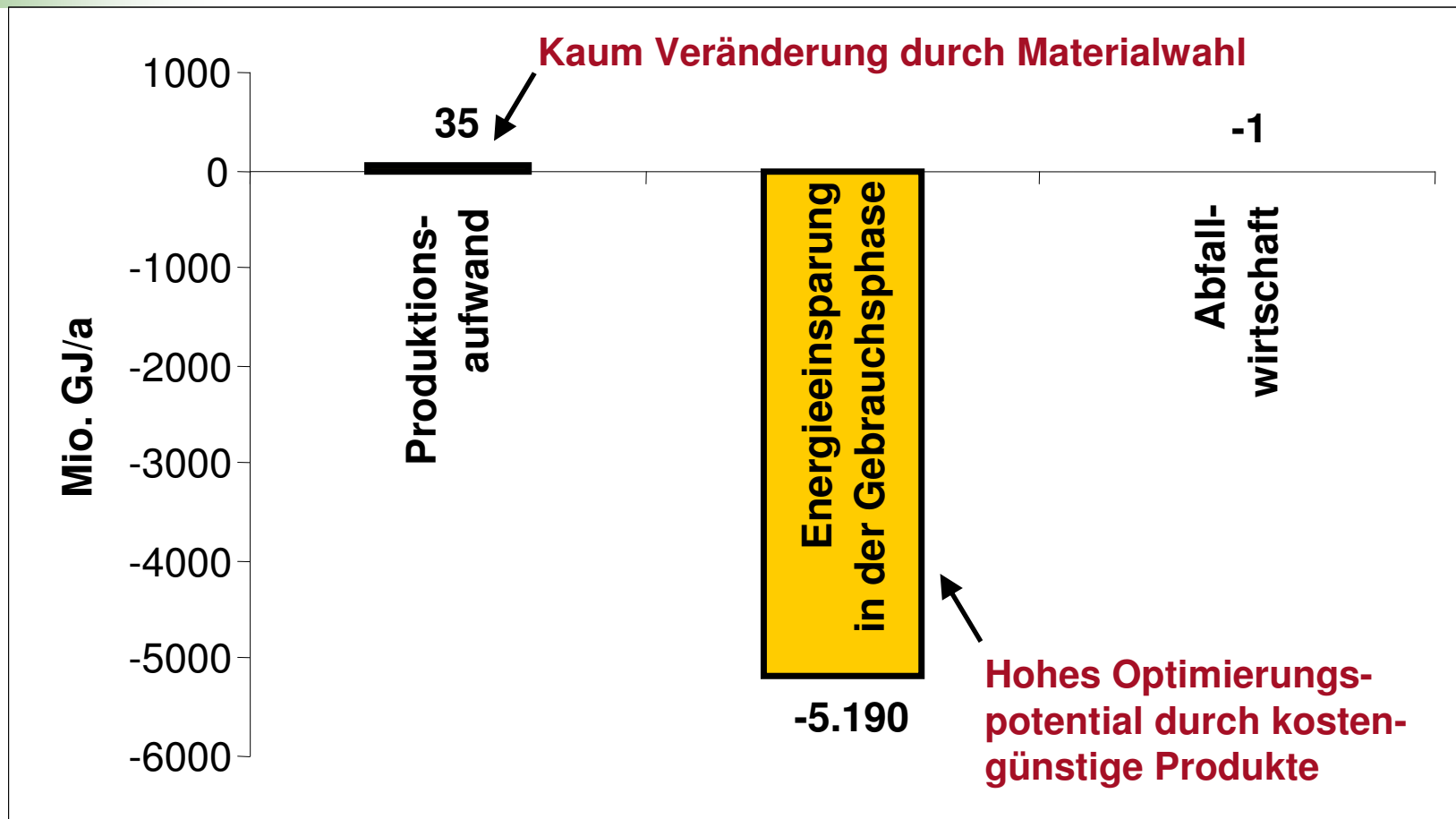
- ◆ **4 Beispiele:**
 - **Isolationsmaterialien**
 - **Fensterrahmen**
 - **Bodenbeläge**
 - **Rohre**

Beispiel 1: Isolationsmaterialien aus Kunststoff

- ◆ **Vorbemerkung: > 90 % des gesamten Lebenszyklus-Energieverbrauchs eines Hauses in Nutzungsphase!**
- ◆ **Studie: Life-cycle energy balance of plastics insulation boards (EPS, XPS and PUR) improving insulation standards in Europe (EU25 + N + CH)**
- ◆ **Etwa 40% der gesamten Marktmenge ersetzt bestehende Isolation, übrige Einsatzmenge verbessert bestehende Isolationsstandards**

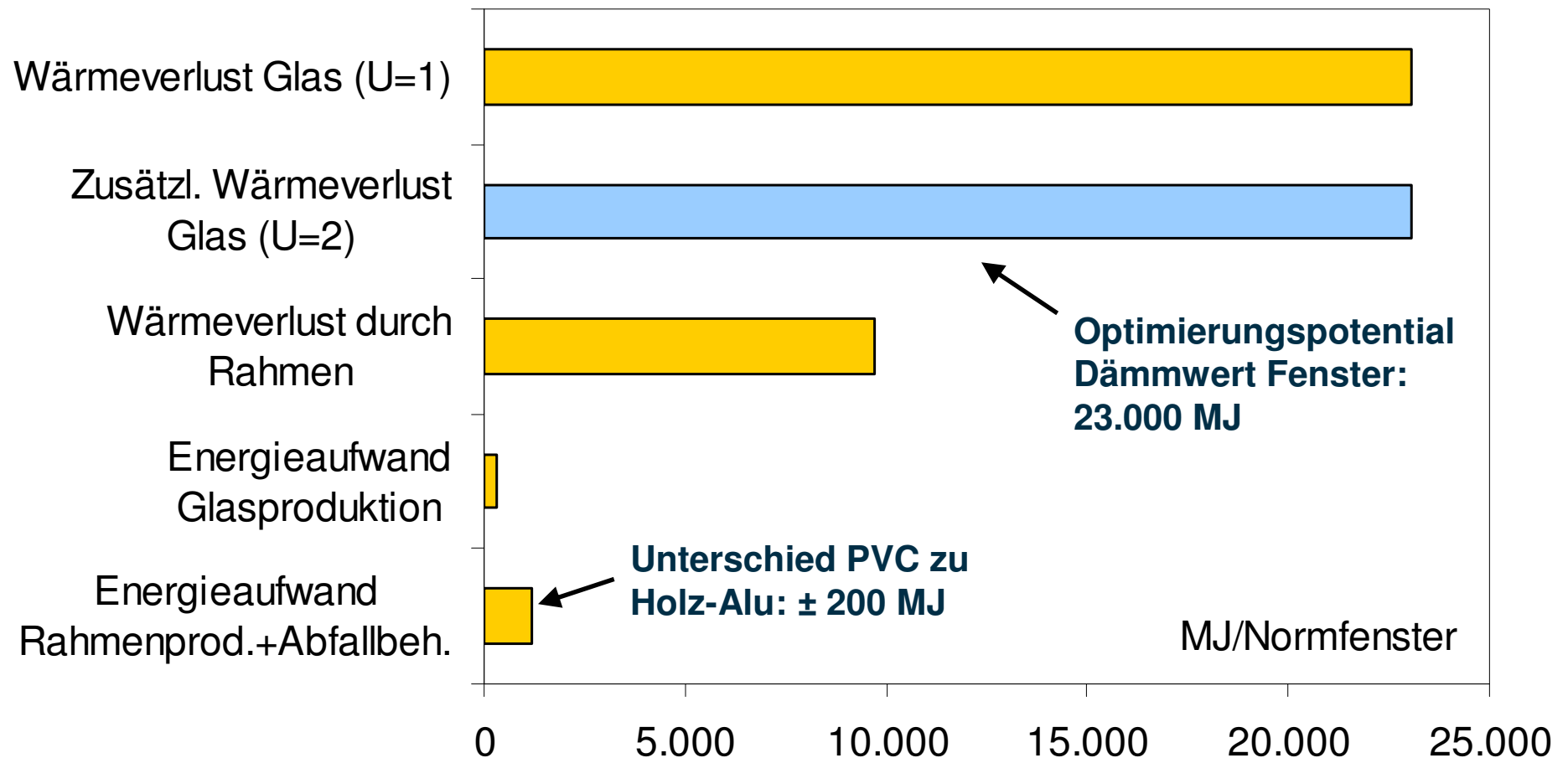


Energiebilanz im Lebenszyklus von Isolationsmaterialien aus Kunststoff in Europa



- ◆ Relevanz der Produktion: 0,8 %; Relevanz Abfallbehandlung: <0,1 %
- ◆ Nutzen Gebrauchsphase = 130 x Produktionsaufwand
- ◆ Produktionsaufwand amortisiert sich nach 4-5 Monaten

Beispiel 2: Lebenszyklus-Energiebilanz Fenster(rahmen)



- ◆ LC-Energie PVC- und Holz-Alu-Rahmen praktisch gleich
- ◆ Hohes Optimierungspotential: Wärmeverluste Fensterglas

Beispiel 3: Homogenbodenbeläge im Objektbereich

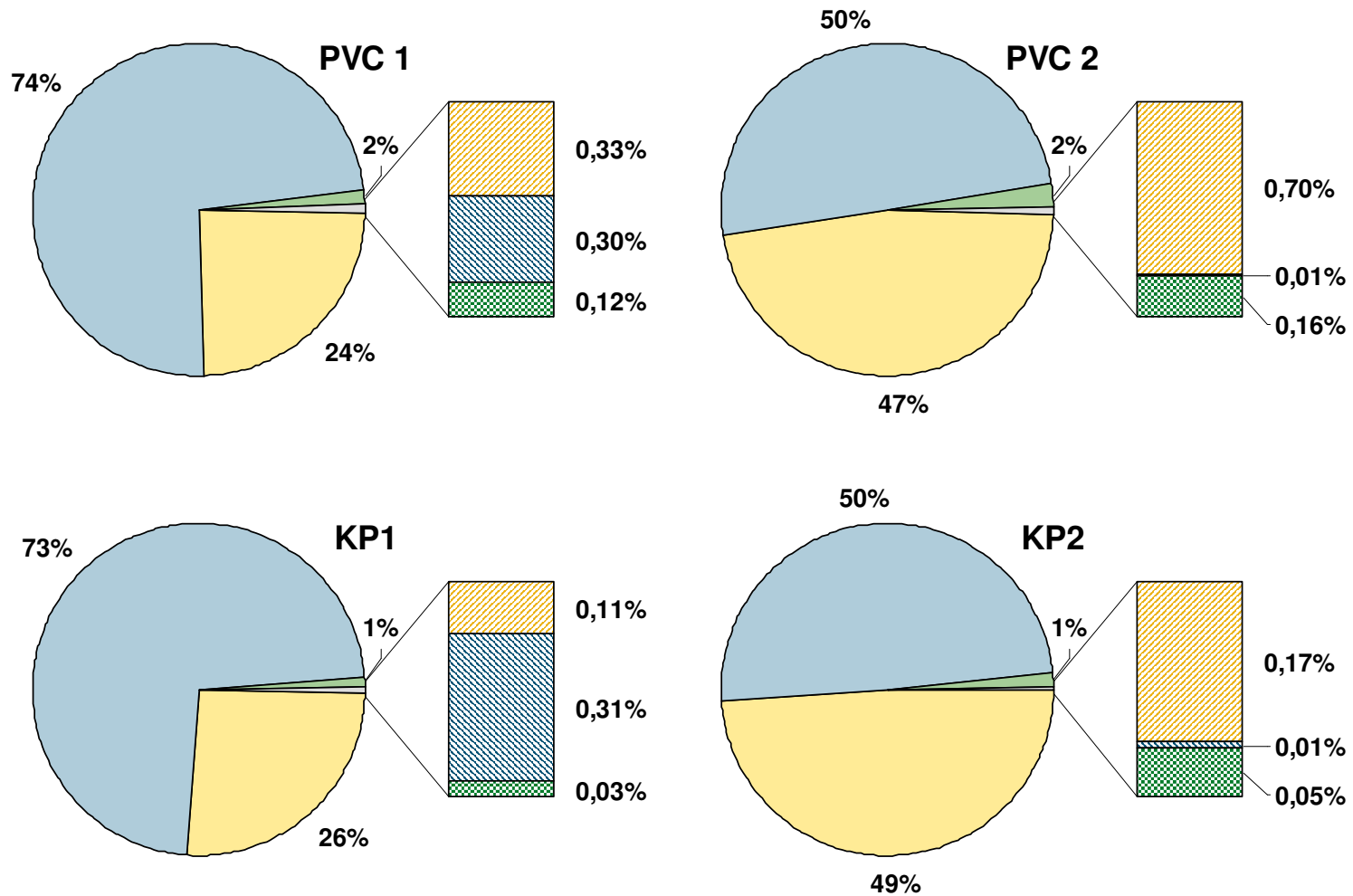
- ◆ Funktionelle Einheit
 - 1 Schule im Zeitraum von 1 Jahr
 - Lebensdauer der Bodenbeläge: 15 Jahre
- ◆ Nachhaltigkeits-Bewertung (Umwelt und Kosten)
- ◆ Bodenbeläge: 4 Produkte

	niedriger Preis schlechtere Reinigungs- eigenschaften	höherer Preis bessere Reinigungs- eigenschaften
PVC	PVC1	PVC2
Kontrollprodukte	KP1	KP2



Beiträge der Lebenszyklus-Phasen

- BW Produktion
- BW Nutzung
- BW Abfallwirtschaft
- UW Produktion
- UW Nutzung
- UW Abfallwirtschaft



Relative Bedeutung einzelner Bereiche in der Gesamtbewertung

- ◆ Anteil der Umwelteffekte in den gesamten Wohlfahrtskosten bzw. Differenz (Kontrollpr. - PVC): weniger als 1 %

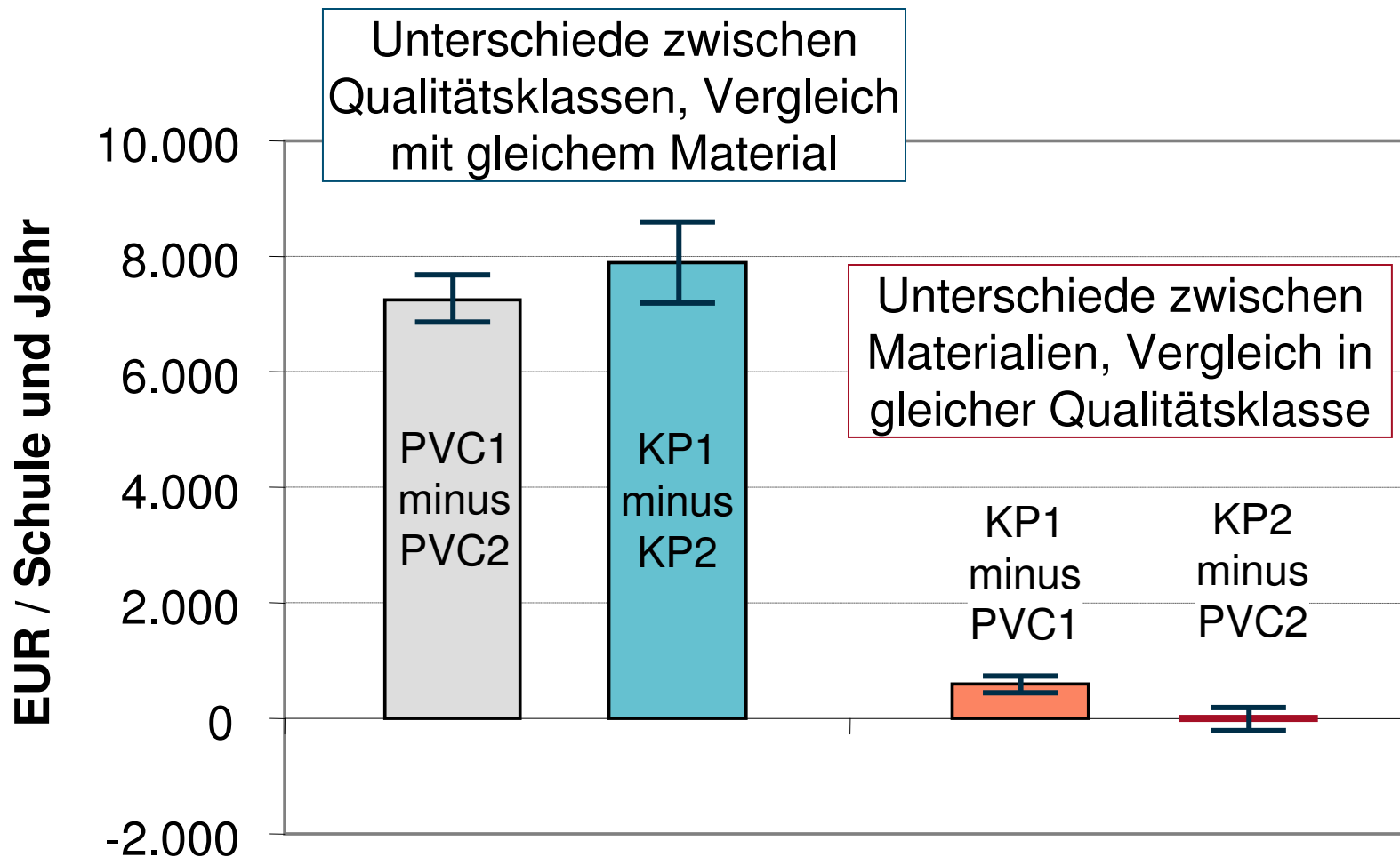
- ◆ Relative Bedeutung der Lebenszyklus-Abschnitte:

	geringe Qualität	hohe Qualität
● Produktion:	26%	48%
● Gebrauch:	73%	50%
● Abfallwirtschaft:	1%	2%

- ◆ **Größte Bedeutung: Nutzungsphase, gefolgt von Produktion**

- daher ist eine Bewertung von Produkten allein aufgrund ihrer Verwertbarkeit nicht im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung

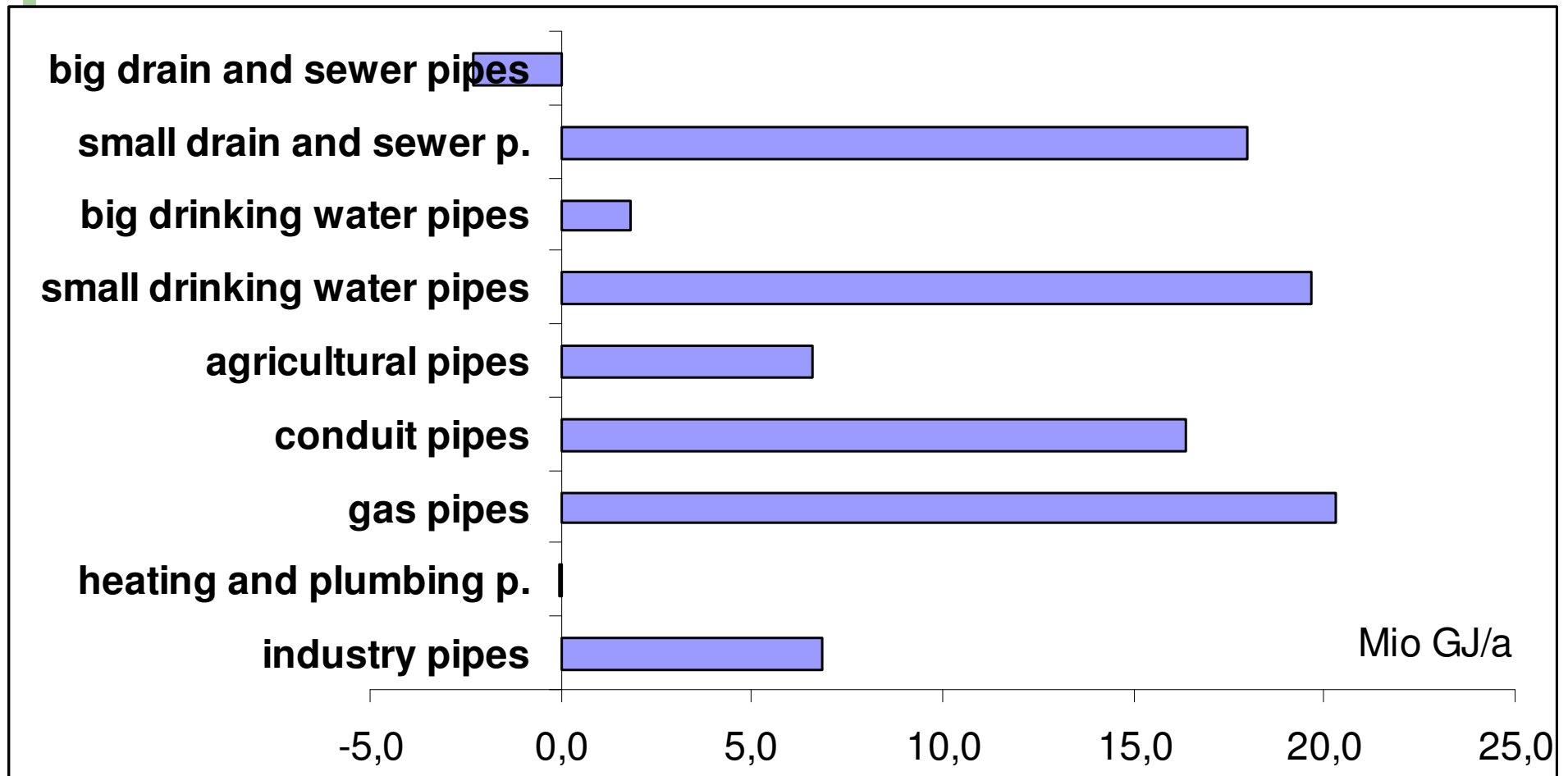
Bandbreite und Bedeutung von Material und Qualitätsklasse





Beispiel 4: Rohre aus Kunststoff und Alternativen

Zusätzlich notwendiger Energieaufwand, wenn Kunststoffrohre in Europa durch Alternativen ersetzt würden:





Zusammenfassung

- ◆ Bei umfassender Bewertung (gesamter Lebenszyklus, Ökologie und Kosten = Nachhaltigkeit) sind Kunststoffe und Alternativmaterialien im Baubereich meist gleichwertig
- ◆ Bei vielen Produkten liegt der Haupteffekt und das größte Optimierungspotential in der Nutzungsphase
- ◆ Daher: Nachhaltige Bauprodukte = sehr gute Gebrauchseigenschaften (Erfüllen der gewünschten FUNKTION) und gleichzeitig kostengünstig im Gesamtlebenszyklus
- ◆ **Überbetonung der Materialdiskussion birgt Gefahr, dass Haupteinflüsse und wichtigste Optimierungspotentiale im Lebenszyklus zu wenig beachtet werden**
- ◆ In der Frage der Bewertung sollten alle Beteiligten immer wieder neu einen ergebnisoffenen Dialog suchen



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

denkstatt GmbH

Standort GUA

Sechshauserstraße 83

A-1150 Vienna, Austria

Tel +43 1 892 08 14

Fax +43 1 892 08 82

E-Mail: office@gua-group.com

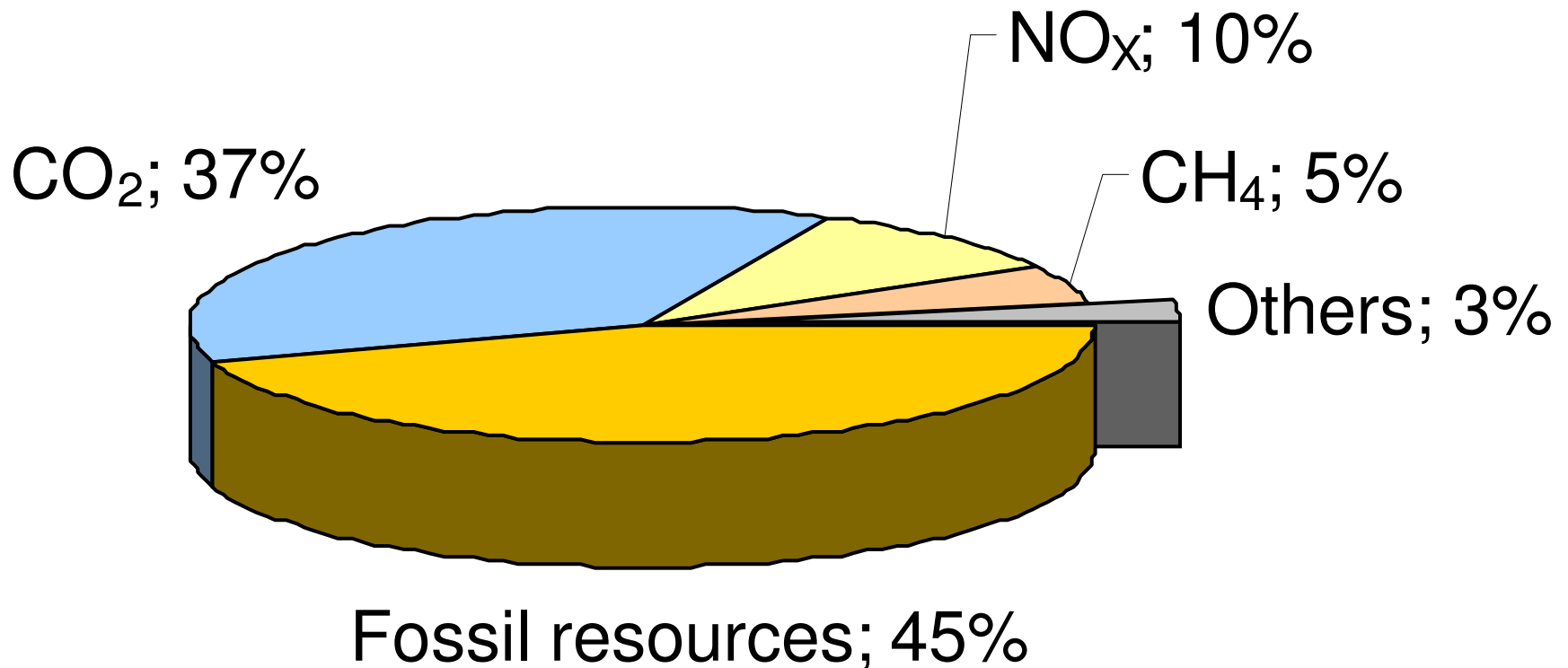
www.gua-group.com



Zur Person (Harald Pilz, geb. 1967)

- ◆ **Ausbildungen: Technische Physik, Physik-Mathematik-Lehramt, Technischer Umweltschutz**
- ◆ **Seit 1996 in der GUA - Gesellschaft für umfassende Analysen GmbH in folgenden Bereichen tätig:**
 - **Studienerstellung, Strategieentwicklung und Konfliktmoderation**
 - **Nachhaltigkeitsbewertung und Kosten-Nutzen-Analysen für Produkte, Leistungen und Verwertungsstrategien**
- ◆ **Mediator im öffentlichen Bereich, Obmann des Vereins MÖBIUS – Verein zur Förderung der Mediation im öffentlichen Bereich (www.moebius.or.at)**

Gewicht verschiedener Umwelteffekte bei der Produktion von LDPE



- ◆ 4 Effects cover 97% of eco-profile
- ◆ Fossil fuels and CO₂ cover more than 80 %
- ◆ In total life cycle, fossil fuels and CO₂ often cover >95%