



Zusammenfassung Lebenszyklusanalyse Fischboxen

EPS Fish boxes Comparative Life cycle Assessment



EUMEPS

Comparative Life Cycle Assessment of three fresh foodstuff packaging solutions





Zusammenfassung, Zielsetzung und Methodik

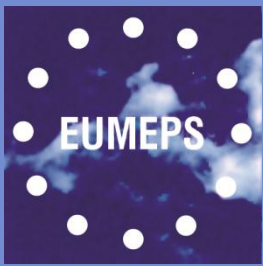
Zielsetzung: Erkenntnisse über die Ökobilanzen von Styroporboxen im direkten Vergleich mit Wettbewerbsprodukten.

Methodik:

- “Cradle-to-grave”-Studie
- Vergleichende Studie mit 3 gängigen Verpackungssystemen
 - Box aus Styropor
 - Box aus Polypropylen
 - Box aus Wellpappe

Referenzszenarien:

- Frankreich: Box für 4 kg Frischfisch, Transportweg: lokaler Fischmarkt
- Spanien: Box für 6 kg Frischfisch, Transportweg: lokaler Fischmarkt
- Skandinavien: Box für 20 kg Frischfisch, Transportweg: internationalen Fischmärkten

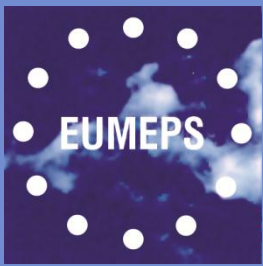


Zusammenfassung: Vergleich der Referenzszenarien

Indicator	Packaging Solutions France			Packaging Solutions Spain			Packaging Solutions Scandinavia		
	EPS 4 kg	PP 4 kg	Cardboard 4 kg	EPS 6 kg	PP 6 kg	Cardboard 6 kg	EPS 20 kg	PP 20kg	Cardboard 20 kg
Non renewable primary energy in MJ	1	1.1	0.9	1	1.3	1.0	1	0.8	0.6
Depletion of Non Renewable Resources in kg eq. Sb	1	1.2	0.9	1	1.3	1.0	1	0.9	0.6
Emission of Greenhouse Gases in kg CO ₂ eq. 100 yrs	1	0.9	1.0	1	1.0	1.4	1	0.8	0.7
Air Acidification in g SO ₂ eq.	1	1.0	2.0	1	1.2	2.0	1	0.8	1.0
Photochemical Oxidants formation in g eq. ethylene	1	0.3	0.2	1	0.3	0.2	1	0.2	0.1
Water consumption in m ³	1	0.8	3.3	1	0.7	3.5	1	1.0	4.1
Water Eutrophication in in g eq. PO43-	1	1.3	5.9	1	1.2	5.3	1	0.9	2.4
Total waste production in kg	1	3.4	7.6	1	2.1	4.1	1	1.5	2.4

Remarks:

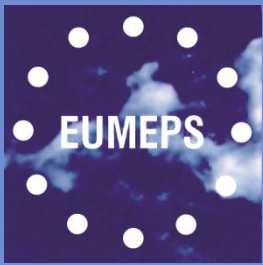
- Performance of another packaging within 20% of the EPS packaging value, the two are considered equivalent, due to uncertainties in LCA calculations.
- Performance of another packaging solution lower by more than 20% than the one of the EPS packaging, the value is highlighted in green.
- Performance of another packaging solution higher by more than 20% than the one of the EPS packaging, the value is highlighted in orange.



Zusammenfassung – Ergebnisse und Empfehlungen

Die wesentlichen Erkenntnisse und Empfehlungen von PwC sind:

- Nach dem Gebrauch liegen die Vorteile von Styroporboxen **im geringen Restmüllanteil**.
- Bei Produktion und Verarbeitung von Styroporboxen fallen deutlich **weniger Luft- und Gewässeremissionen** an.
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz: Bei einer Reduktion des Energieinputs von 68% würde EPS in allen Kategorien deutlich bessere Ergebnisse erzielen als die Wettbewerbsmaterialien.
- Das Gewicht der Boxen spielt eine wesentliche Rolle bei der Steigerung der Energieeffizienz. Die Reduzierung des Gewichtes ist also ein Schlüssel zur Effizienzsteigerung.
- Die Optimierung der Recyclingquote würde eine signifikante Verbesserung der Ökobilanz bewirken.
- Weitere Untersuchungen werden durchgeführt, um den Einfluss von der Isoliereigenschaften und Gewicht beim Transport zu quantifizieren.



Zusammenfassung Lebenszyklusanalyse TV-Verpackungen

EPS Fish boxes Comparative Life cycle Assessment



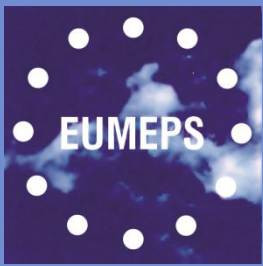
EUMEPS

Life Cycle Assessment (LCA) of expanded polystyrene for TV packaging



Consulting

January 2012



Zusammenfassung: LCA TV-Verpackungen, Zielsetzung und Methode

Zielsetzung:

- **Erhebung von Kennzahlen zur Bewertung** der Ökobilanz von Styroporverpackungen für Konsumwaren. Hier: Styropor-Komponenten einer TV-Verpackung im direkten Vergleich zu den weiteren Bestandteilen (LPDE-Film, Karton)
- Beurteilung der verschiedenen Arbeitsschritte und deren Umweltauswirkungen.

Methode:

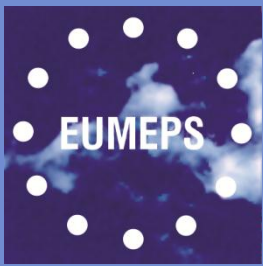
- **Aktualisierung** einer EUMEPS/PwC-Studie aus dem Jahr 2001, unter Berücksichtigung von aktuellen Produktionsprozessen. Die Daten wurden von EUMEPS Mitgliedern und PlasticsEurope geliefert.
- “Cradle-to-grave”- Studie
- Die teilnehmenden Unternehmen repräsentieren etwa 40% der Produzenten von Styropor-Verpackungsteilen für TV in Europa.



Zusammenfassung: LCA TV-Verpackungen, Analyseschritte

Analysierte Produktions- und Transportschritte

- Herstellung Rohmaterial
- Transport Rohmaterial
- Verarbeitung zu Styroporteilen
- Transport der Styroporteile zu TV-Herstellern
- Transport des Produktes zu Händlern
- Transport und Recycling von gebrauchtem EPS



Zusammenfassung: Vergleich der Komponenten. Referenzanalyse: 25% Recycling Quote

1000 units of TV sets packaging system	Contribution of EPS primary packaging (step 1+2+3+4+6+7)	Contribution of secondary packaging (83% of cardboard and 6% of LDPE in weight) (step 5)
Primary Energy consumption	36%	64%
Depletion of non-renewable resources	46%	54%
Water consumption	12%	88%
Air Acidification	36%	64%
Greenhouse effect - 100 years time horizon	47%	53%
Photochemical oxidant formation	84%	16%
Water eutrophication	20%	80%
Total waste	21%	79%
Domestic waste	16%	84%

Tabelle 1: Zusammenfassung Einfluss von EPS im Vergleich zu LPDE-Film und Wellpappe

1000 units of TV sets packaging system	Contribution of EPS primary packaging (step 1+2+3+4+6+7)	Contribution of secondary packaging (83% of cardboard and 6% of LDPE in weight) (step 5)
Primary Energy consumption	32%	68%
Depletion of non-renewable resources	42%	58%
Water consumption	11%	89%
Air Acidification	34%	66%
Greenhouse effect - 100 years time horizon	44%	56%
Photochemical oxidant formation	84%	16%
Water eutrophication	18%	82%
Total waste	10%	82%
Domestic waste	15%	85%

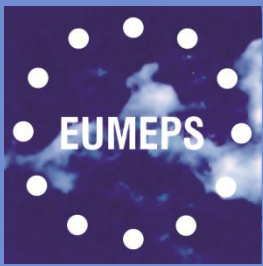
Tabelle 2: Zusammenfassung Einfluss von EPS im Vergleich LPDE-Film und Wellpappe mit 25% Recycling Anteil



Zusammenfassung: LCA TV-Verpackungen, Analyse

Die wesentlichen Erkenntnisse und Empfehlungen sind:

- Die Produktion, Verarbeitung und Verwertung von Styroporteilen haben eine **deutlich positivere Ökobilanz** als die anderen Verpackungskomponenten LPDE-Film und Karton.
- Die besonderen Vorteile der Styroporecken bestehen in hinsichtlich **Wasserverbrauch und Gewässeremission sowie geringem Restmüllanteil**.
- Die Verarbeitung von 25% Styropor-Rezyklat hat einen geringen positiven Einfluss auf die Ökobilanz der Styroporverpackung.



Zusammenfassung: LCA TV-Verpackungen, Analyse

Vergleich der Ergebnisse aus 2001 und 2011:

- **Optimierung Produktdesign:** Innovationen im TV-Sektor (Flatscreens) haben auch zu einer deutlichen Optimierung der TV-Verpackung geführt: Im Referenzzeitraum wurde das Gewicht der Verpackung um 50 % reduziert. Das Gewicht der EPS-Verpackung verringerte sich sogar um 75%.
- **Optimierung Energieeffizienz:** Der durchschnittliche Energieaufwand für 1 Tonne Styroporsteile sank von 34,2 GJ/t auf 29,2 GJ/t (mehr als 15%).
- **Optimierung Wasserverbrauch:** 13,9 m³/t auf 8,2 m³/t (fast 40%)
- **Optimierung Transporteffizienz:** Ansiedlung von Styroporverarbeitern in unmittelbarer Nähe von TV-Produktionsstätten.