

Aussagen der IFEU-Studie

Vergleich Emissionsdaten
Frischfaserpapier ↔ Recyclingpapier

IFEU-Studie: Begriffsdefinitionen

- ❑ **Primärenergie:**
Kohle, Erdöl, Erdgas, Wind, fließendes Wasser, Sonnenstrahlung, Biomasse und Erdwärme sind Primärenergieträger. Sie kommen direkt in der Natur vor. Demgegenüber ist elektrische Energie (Strom) eine Sekundärenergie, da sie erst durch Umwandlungsprozesse aus Primärenergieträgern gewonnen wird.
- ❑ **Fossiler Energiebedarf, primär:**
Berücksichtigt ausschließlich die Energieerzeugung aus sogenannten fossilen Energieträgern wie Kohle, Gas und Erdöl.
- ❑ **Gesamt-Energiebedarf, primär:**
Berücksichtigt die gesamte zur Produkterzeugung benötigte Prozessenergie, d. h. die Summe aus fossilen Energieträgern und regenerativen Energieträgern wie zum Beispiel Holz

Fossiler Energiebedarf (primär)

- Bei der Produktion von 2,5 kg Recyclingpapier (500 Blatt) wird im Vergleich zum Frischfaserpapier nördlicher Hemisphäre eine Energiemenge eingespart, mit der eine 25 Watt Lampe 2 Tage und 2 Stunden betrieben werden kann.

Quellenangabe: *IFEU Studie "Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserstoff, 2006

Gesamt-Energiebedarf (primär) – Einsparung durch die Verwendung von Recyclingpapier

- Die bei der Produktion von drei DIN A4 Blättern Recycling-Kopierpapier (15 g) eingesparte Gesamtenergiemenge reicht aus, um einen Liter Wasser von 20° C auf 100°C zu erhitzen.

Gesamt-Energiebedarf (primär) – Einsparung durch die Verwendung von Recyclingpapier

- Die durch die Verwendung von 1.000 kg Recyclingpapier eingesparte Energiemenge, ausgedrückt in Liter Benzin / t Papier, reicht aus, um die Strecke Hamburg – Madrid (2200 km) mit einem durchschnittlichen Personenkraftwagen (Verbrauch 8,5 l/100 km) viermal zu bewältigen.
- Die durch die Verwendung von 12,5 kg Recyclingpapier (1 Karton) eingesparte Energiemenge, ausgedrückt in Liter Benzin, reicht aus, um die Strecke Hamburg – Bremen (118 km) mit einem durchschnittlichen Personenkraftwagen (Verbrauch 8,5 l/100 km) zu bewältigen.

Prozesswassereinsparung

- Die bei der Produktion von 2,5 kg (500 Blatt) Recycling-Kopierpapier wird gegenüber der gleichen Menge Frischfaserpapier aus der nördlichen Hemisphäre eine Prozesswassermenge eingespart, mit der ein kompletter Waschgang (60 l) in einer modernen Haushaltswaschmaschine durchgeführt werden kann.

Quellenangabe: Wasserverbrauch Waschmaschine: Öko-Institut e.V., Freiburg: Waschmaschine der Effizienzklasse C, Jahr 2004, 60,5 l/Waschvorgang, Beladung: 5 kg

Prozesswassereinsparung

- ❑ Würde das gesamte, in Deutschland eingesetzte Kopierpapier (800.000 t/Jahr) aus Altpapier hergestellt, so wäre der Prozesswasserbedarf um etwa 25,4 Mio m³ geringer als bei der Produktion der gleichen Menge Frischfaserpapier.
- ❑ Diese Menge entspricht dem Fassungsvermögen der Wuppertalsperre!

Quellenangabe: *IFEU Studie "Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserstoff, 2006

Vermeidung von CO₂-Emissionen

- Die Produktion von 1.000 kg Recyclingpapier spart im Vergleich zum Frischfaserpapier aus der nördlichen Hemisphäre die Menge an CO₂, die ein durchschnittlicher Personenkraftwagen auf 1.000 km ausstößt.

Quellenangabe: *IFEU Studie "Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserstoff, 2006
** Input-Output Bilanz STP, 2005
Durchschnittlicher CO₂-Ausstoß: DAT Deutsche Automobil Treuhand GmbH: 183 g CO₂/km

Abwasserverschmutzung (ausgedrückt als chemischer Sauerstoffbedarf, CSB)

- ❑ Bei der Herstellung von 1.000 kg Frischfaserpapier ist das Abwasser etwa 4 x stärker mit organischen Inhaltsstoffen verunreinigt, als bei der Herstellung von Recyclingpapier!
- ❑ Die Differenz in der Abwasserbelastung zwischen der Herstellung von 1.000 kg Recyclingpapier und der gleichen Menge Frischfaserpapier entspricht einem Wert, wie er von 50 durchschnittlichen Privathaushalten an einem Tag erzeugt wird.

Quellenangabe: *IFEU Studie "Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserstoff, 2006
Durchschnittlicher Haushaltsgröße: Statistisches Jahrbuch 2003: 2,1 Personen / Haushalt
Abwasserverschmutzung: Definition Einwohnerequivalente: CSB = 120 g/d und Einwohner

Abwasserverschmutzung (Chemischer Sauerstoffbedarf (CSB))

- ❑ Bei der Herstellung von Frischfaserpapier ist das Abwasser etwa 4 x stärker mit organischen Inhaltsstoffen verunreinigt, als bei der Herstellung von Recyclingpapier!
- ❑ Die Abwasserreinigung erfolgt durch Oxidation mit Sauerstoff.
- ❑ Im Vergleich zu Recyclingpapier sind bei der Produktion von 1.000 t Frischfaserpapier aus der nördlichen Hemisphäre bei der Abwasserreinigung insgesamt 10 t Sauerstoff zusätzlich erforderlich.
- ❑ Unser Luftsauerstoff wird durch Umsetzung von Sonnenlicht und CO₂ durch die so genannte Photosynthese erzeugt.
- ❑ Um die Menge von 10 t Sauerstoff durch Photosynthese zu erzeugen, muss im weltweiten Mittel eine Fläche von 1 Hektar (10.000 m²) über 1 Jahr mit Grünpflanzen bebaut sein.

Quellenangabe: Angaben zur Photosynthese: Heidelberger Graduiertenkurs Physik 2005: Energie und Umwelt im 21. Jahrhundert

Umrechnungstabelle

Basisdaten: IFEU Institut, Ökologischer Vergleich von Büropapieren in Abhängigkeit vom Faserrohstoff, 2006

| | kg Recycling- büropapier | Einsparung gegenüber Frischfaserpapier* | |
|--------------------------|--------------------------------|---|-------------------|
| Prozesswasser | 1 | 31,7 | L |
| fossile Energie | 1 | 1,7 | MJ |
| | 1 | 0,472 | kWh |
| | 1 | 0,056 | L Benzin |
| gesamt-Energie | 1 | 23,5 | MJ |
| | 1 | 6,528 | kWh |
| | 1 | 0,768 | L Benzin |
| CO ₂ Emission | 1 | 174 | g CO ₂ |
| CSB | 1 | 12,92 | g O ₂ |
| Holz | 1 | 2,2 | kg Holz |

Bemerkungen:

* = Frischfaser aus nördlicher Hemisphäre

Fazit

- „Recyclingpapier besitzt im Vergleich zu Frischfaserpapier eindeutige Umweltvorteile. Bei der Herstellung werden erheblich weniger Ressourcen (Holz, Energie, Wasser) verbraucht, erheblich weniger Chemikalien eingesetzt und erheblich weniger CO₂ in die Atmosphäre ausgestoßen, als bei der Herstellung von Papier aus Frischfasern“

Quellenangabe: Zitat aus der gemeinsamen Erklärung des Bundesumweltamtes , der IPR und des FSC zum Umweltzeichen Blauer Engel