

ÖkoPot *Planungshilfe Fenster*

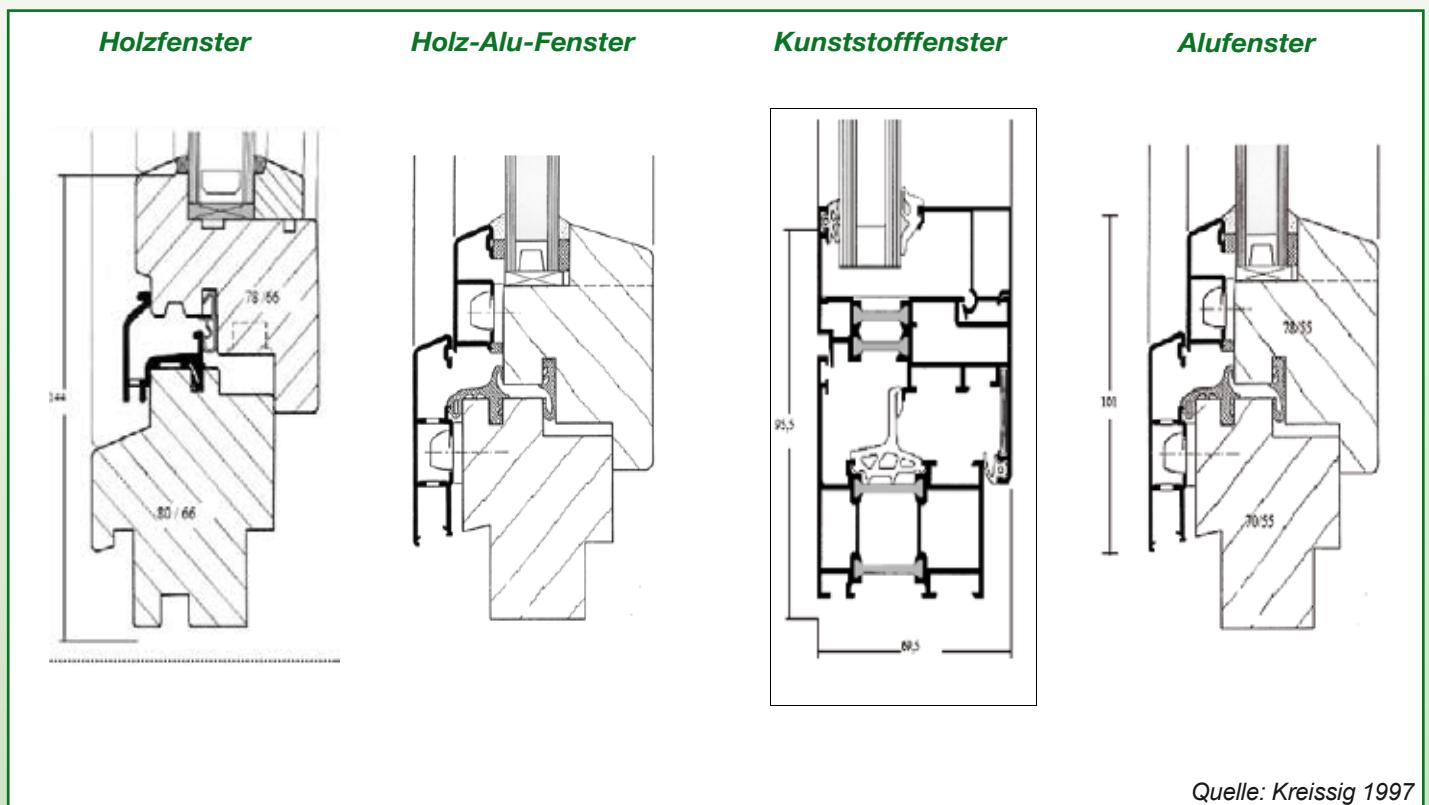
Ökologischer Vergleich verschiedener Fenstersysteme

Der Bauherr, der neue Fenster plant bzw. seine alten Fenster sanieren möchte, hat aus technischer Sicht mehrere Alternativen. Bei der Entscheidung für ein bestimmtes System spielen technische Gründe eine wichtige Rolle (z.B. die Dauerhaftigkeit, Schallschutz). Bei Fenstern ist z.B. die Wärmedämmung besonders wichtig. Daher wurden im Vergleich Fenstersysteme betrachtet, die die selbe Wärmedämmung erreichen.

Die ökologische Analyse

Wissenschaftlern der Universitäten Hamburg und Stuttgart ist es gelungen, neben den technischen Argumenten noch das Argument der Umwelt, Ökologie und des Klimaschutzes in die Kaufentscheidung einzubeziehen. Im Verfahren der so genannten Ökobilanz wurden verschiedene Produkte und Ihre Herstellung unter dem Aspekt verglichen, wie sehr sie der Umwelt schaden. Der Vergleich berücksichtigt sowohl Herstellung, unterschiedlich langen Gebrauch als auch die Entsorgung. Für die Fenster wurde ein Nutzungszeitraum von 25 Jahren verglichen.

Die wichtigsten Alternativen



ÖkoPot *Planungshilfe Fenster*

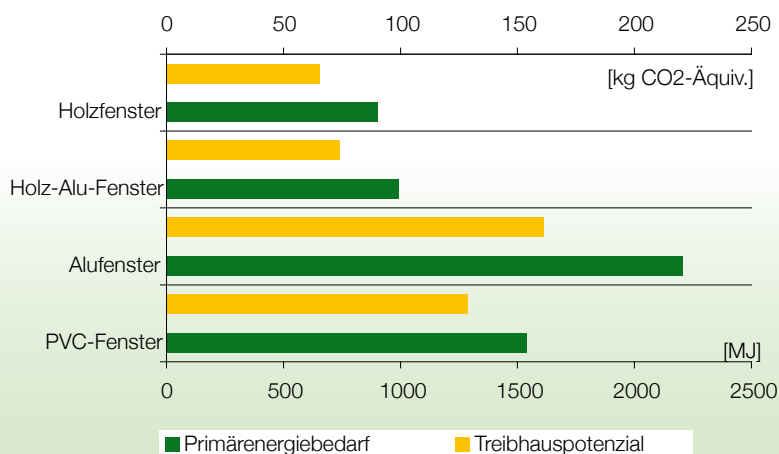
Ökologischer Vergleich verschiedener Fenstersysteme

Das Ergebnis der ökologischen Betrachtung

An dieser Stelle wird das Ergebnis gezeigt, welcher Treibhauseffekt (CO₂-Emissionen) und welcher Energieverbrauch (Primärenergie) mit der Entscheidung für ein bestimmtes Fenstersystem verbunden sind.

Treibhauspotenzial und Energieverbrauch

Primärenergiebedarf und Treibhauspotenzial
Marktmix verschiedener Fenstersysteme,
1 Fenstereinheit
25 Jahre Nutzungsdauer



Ergebnis:

Das Treibhauspotenzial des Holz- bzw. Holz-Alufensters beträgt nur ca. die Hälfte des Wertes für ein Kunststoff- oder Alufenster

Absolut: Die Umweltwirkung der Kaufentscheidung

Es erspart der Umwelt ...

den Treibhauseffekt von 0,5  Jahre Autofahren*

... bei der Ausführung in Holz bzw. Holz-Alu statt in Kunststoff oder Alu (Einfamilienhaus mit 12 Fenstereinheiten)

* berechnet nach dem geplanten europäischen Richtwert von 130 g CO₂/km und der durchschnittlichen Fahrleistung in Deutschland



Informieren Sie sich über ÖkoPot und die Möglichkeiten, Produkte im Bezug auf ihre Umweltwirkung zu vergleichen unter

www.oekopot.de

für weitere Fragen:
Dr. Marcus Knauf, mknauf@knauf-consulting.de

ÖkoPot *Detailanalyse für Hersteller*

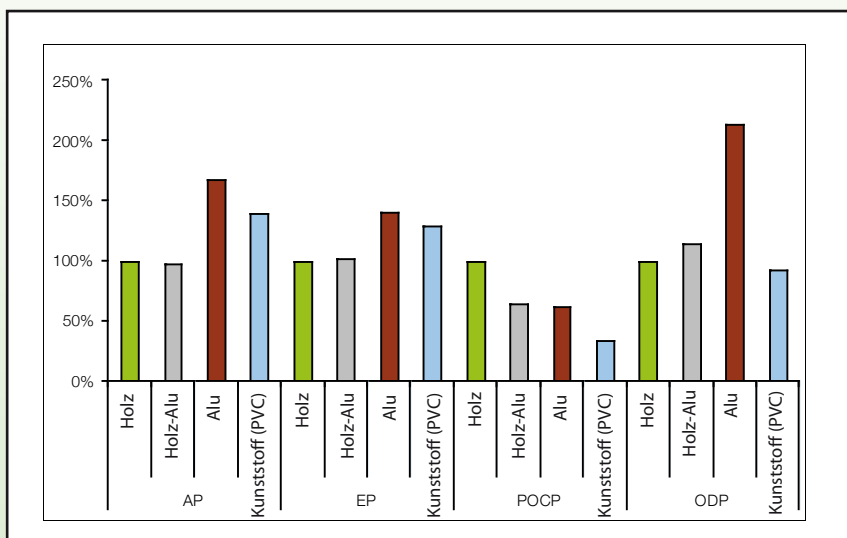
Holzfenster/Holz-Alufenster

Neben Primärenergiebedarf (PE) und Treibhauspotenzial (GWP) sind noch folgende vier Umwelteffekte wichtig:

- POCP Photooxidantienbildungspotenzial – Beitrag zum „Sommersmog“
- ODP Ozonabbaupotenzial – „Abbau der Ozonschicht“
- AP Versauerungspotenzial – Beitrag zum „Sauren Regen“
- EP Eutrophierungspotenzial – Verursachung von „Überdüngung“

Das Holzfenster erzielt beim Treibhauspotenzial einen sehr guten Wert. Es ist aber auch wichtig, dass die anderen Umwelteffekte dagegen nicht deutlich abfallen. Daher ist eine Detailbetrachtung notwendig. Sie legt die Grundlage, mögliche Schwächen in den anderen Umwelteffekten zu erkennen und zu beheben, so dass ein rundum „ökologisches Produkt“ entsteht.

Die verschiedenen Fenster im Vergleich:



Ergebnis der ökologischen Analyse:

- ODP: etwas schlechteres Niveau des Holzfensters im Vergleich zum PVC-Fenster
- POCP: Handlungsbedarf! Besonders beim Holzfenster

Weitere Wirkungskategorien Gesamtlebenszyklus Fenster (normalisiert Deutschland 2001) eine Fenstereinheit (FE)

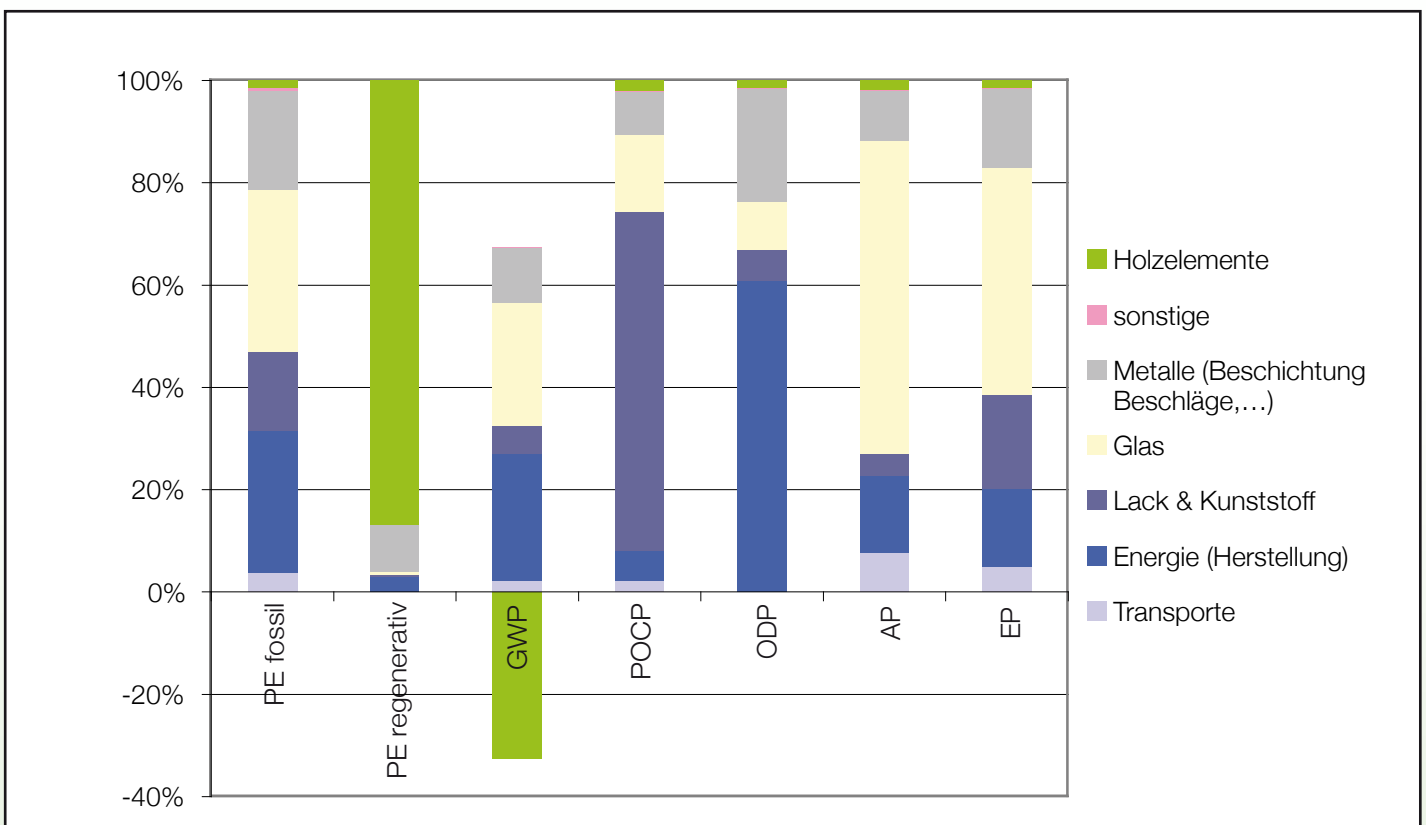
Der höhere Beitrag zum Sommersmog (POCP) der Holzfenster wird durch deren Lackierung hervorgerufen. Diese wird sowohl bei der Herstellung initial durchgeführt als auch als Instandhaltungsmaßnahme alle vier bzw. acht Jahre. Der Beitrag zum POCP wird fast ausschließlich durch während der Trocknung verdampfende Lösemittel im Fensterlack hervorgerufen. Dies könnte durch den verstärkten Einsatz von wasserbasierten Lacken reduziert werden.

ÖkoPot

Detailanalyse für Hersteller

Holzfenster

Welche Prozesse der Herstellung und Ausführung sind besonders relevant?



Detailanalyse Holzfenster: Ökoprotile

Eine Optimierung in den einzelnen Wirkungskategorien kann am effizientesten an den Stellen durchgeführt, die den jeweils größten Einfluss auf die entsprechende Wirkungskategorie haben.

Ursachen für die Umweltwirkungen:

Die Detailanalyse der Herstellung der Holzfenster zeigt, dass die Umweltwirkungen in den verschiedenen Wirkungskategorien unterschiedlicher Herkunft sind. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei der Herstellung der Holzfenster verschiedene Materialien (wie Holz, Glas, Kunststoff) eingesetzt werden.

Lediglich der Bedarf an erneuerbarer Primärenergie wird zu über 90% durch die Herstellung der Holzelemente beeinflusst.

Das POCP wird zu kleineren Teilen bei der Glasherstellung, der Metallherstellung sowie der Bereitstellung von Prozessenergie hervorgerufen. Den mit Abstand größten Anteil haben aber der Lack und die Kunststoffe. Dort entstehen flüchtige organische Emissionen, die Hauptverursacher des POCP sind, vor allem beim Verdampfen der Lösemittel beim Trocknen des Lacks.

Die Energiebereitstellung hat den größten Anteil am Ozonabbau Potenzial (ODP).

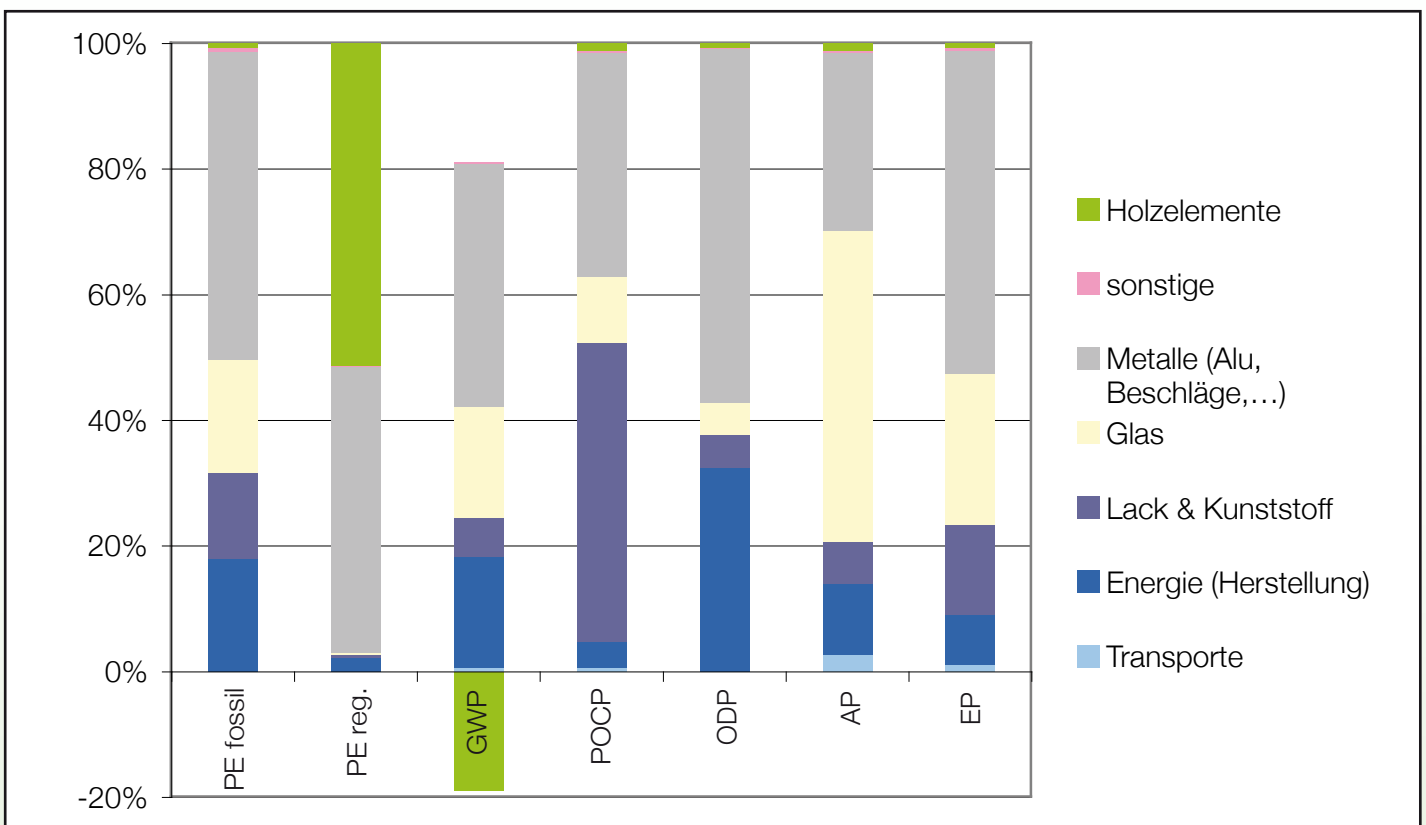
Die Beiträge zum Überdüngungspotenzial EP und zum Versauerungspotenzial AP werden von der Glasherstellung dominiert.

ÖkoPot

Detailanalyse für Hersteller

Holz-Alufenster

Welche Prozesse der Herstellung und Ausführung sind besonders relevant?



Detailanalyse Holz-Alufenster: Ökoprotile

Eine Optimierung in den einzelnen Wirkungskategorien kann am effizientesten an den Stellen durchgeführt, die den jeweils größten Einfluss auf die entsprechende Wirkungskategorie haben.

Ursachen für die Umweltwirkungen:

Im Vergleich zur Herstellung des Holzfensters zeigt das Ökoprotile der Herstellung des Fensters aus Holz-Alu-Werkstoffmix in den unterschiedlichen Wirkungskategorien einen sehr deutlichen Einfluss des Aluminiums auf die Umweltwirkungen (Anteil: 30 und >50%).

Weiteren sichtbaren Einfluss auf die Wirkungskategorien innerhalb der Herstellung des Holz-Alu-Fensters haben noch die Prozessenergiebereitstellung der Fensterherstellung, der Einfluss von Lack und Kunststoffen, da das Fenster zumindest während der Herstellung auf der Innenseite (Holzelemente) lackiert werden muss sowie die Glasherstellung für das Fensterglas.

Der Einfluss der Holzherstellung wird nur beim regenerativen Primärenergiebedarf und beim Treibhauspotenzial deutlich sichtbar. Der hohe Anteil der Aluminiumherstellung am regenerativen Primärenergiebedarf ist darin begründet, dass ein großer Teil der Aluminiumherstellung in Island und Norwegen durchgeführt wird. Dort wird ein sehr großer Teil der Energiebereitstellung mit regenerativen Energiequellen wie Wasserkraft und Geothermie abgedeckt, was zu einem sehr großen Anteil an regenerativem Primärenergiebedarf im durchschnittlichen Strommix führt.