

# Schweizer Ökobilanz mit dem UBP-System

Dr. Hans Strauven

GLAPOR WERK MITTERTEICH GmbH

27 November 2018

Neben dem bereits bestehenden System der Umweltproduktdeklarationen **EPD** (**E**nvironmental **P**roduct **D**eclaration), das sich nach der Norm EN 15804 richtet, hat die Schweiz das **UBP**-System (**U**mwelt**B**elastungs**P**unkte oder Methode der ökologischen Knappheit) entwickelt.

Das EPD-System analysiert die gesamte Produktion von der Rohstoffherzeugung bis zum Endprodukt, einschließlich Transport und Entsorgung.

Das Ergebnis dieser Analyse wird gemäß EN 15804 in Form mehrerer Parameter angegeben:

- *GWP – Treibhauspotenzial*
- *ODP – Ozonabbaupotenzial in der Stratosphäre*
- *ODP – Ozonabbaupotenzial in der Stratosphäre*
- *AP – Versauerungspotenzial von Böden und Gewässern*
- *EP – Eutrophierungspotenzial*
- *POCP – Bodennahes Ozonbildungspotenzial*
- *ADPE – Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen*
- *PE – Primärenergieverbrauch*
- *ADPF – Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe*

Diese schönen und kostspieligen Untersuchungen haben jedoch zwei Nachteile:

- *Sie berücksichtigen nicht die Grenzwerte (Toleranzen) der jeweiligen Länder. Das ADPF hat in Saudi-Arabien beispielsweise ganz andere Auswirkungen als in Luxemburg, da Saudi-Arabien über reichlich fossile Energieträger verfügt.*
- *Obwohl die EPD einfach und kostenlos zugänglich sind, hat der Durchschnittskunde (Architekt, zukünftiger Hausbesitzer...) in den meisten Fällen weder die Fachkenntnisse noch die Zeit, um sie zu interpretieren.*

Die UBP-Methode verfügt über ein Bewertungssystem, das alle oben genannten Ausgangsparameter der EPD in Beziehung zu den lokalen Grenzwerten (Toleranzen) setzt. Die Faktoren für das Bewertungssystem werden für die Schweiz, Japan und Deutschland berechnet und fallen jeweils unterschiedlich aus. In der Schweiz hat die UBP-Methode offiziellen Charakter und fällt in den Zuständigkeitsbereich des BAFU (Bundesamt für Umwelt[1]. Die UBP für berechnete Produkte können heruntergeladen werden [2]. Unter diesen Produkten finden sich nicht nur Wärmedämmung und Baustoffe, sondern auch Lebensmittel, Transportlösungen, etc.

Um einen Eindruck der UBP-Werte zu vermitteln, sind in der folgenden Tabelle 1 die Produkte/Aktivitäten aufgeführt, die 1000 UBP haben. Eine Autofahrt von 3 km, eine Zugfahrt von 24 km, 1 Liter Bier, 3,8 kWh Strom oder 7 kWh Erdgas haben wie in Abbildung 1 aufgeführt den gleichen UBP-Wert von 1000.

	Produkt oder Aktivität (Schweizer Verhältnisse)	Menge, die ungefähr 1000 UBP entspricht
Verkehr	Autofahrt (mit durchschnittlicher Auslastung von 1.6 Personen)	3 km
	Zugfahrt mit SBB Regionalzug	24 km
	Flugreise innerhalb Europas	6 km
Kleidung und Hygiene	T-Shirt aus Baumwolle	1/6 eines T-Shirts
	Seife	200 g
	WC-Papier (FSC)	5 Rollen
Papier	Grafisches Recyclingpapier 80g/m <sup>2</sup>	190 Blatt Papier A4
	Grafisches FSC-Papier 80g/m <sup>2</sup>	60 Blatt Papier A4
Nahrungsmittel	Rindfleisch	12 g
	Brot	300 g
	Bier	1 L
	Kaffee	8 Tassen Lungo
	Zucker	1 kg
Elektrizität	Nutzung Laptop	20 h
	Licht einer 12 Watt Energiesparlampe	13 Tage (à 24 h)
	CH Strom-Mix, ab Steckdose	3.8 kWh
Wärme	Heizen mit Gas	0.7 m <sup>3</sup> Erdgas
	Heizen mit Öl	360 g Heizöl
Lebensstil	Zeitraum, in welchem eine Person im Durchschnitt 1000 UBP generiert	25 min

**Abbildung 1: Tabelle UBP-Wert für Alltagsprodukte**

Wir haben außerdem die offiziellen Schweizer UBP-Werte pro kg für verschiedene Wärmedämmstoffe in Abbildung 2 beigefügt. Der Wert für GLAPOR PG600 wurde für diesen Bericht von GLAPOR ergänzt, wird aber gegenwärtig noch vom BAfU untersucht.

10	Wärmedämmstoffe	kg/m <sup>3</sup>		
10.014	Aerogel-Vlies	150	kg	45.400
10.012	Blähperlit	65-140	kg	950
10.011	Blähvermiculit	65-140	kg	589
10.016	Flachfasern	30	kg	1.630
10.017	Flachfasern, feuerfest	30	kg	2.020
10.001	Glaswolle	20-100	kg	1.690
10.002	Korkplatte	120	kg	1.690
10.003	Phenolharz (PF)	40	kg	6.490
10.004	Polystyrol expandiert (EPS)	15-40	kg	5.180
10.005	Polystyrol extrudiert (XPS)	30-35	kg	10.800
10.006	Polyurethan (PUR/PIR)	30	kg	6.630
10.007	Schaumglas	100-165	kg	1.040
	Schaumglas (GLAPOR PG600)	120	kg	635.7
10.013	Schaumglasschotter	125-150	kg	323
10.013.01	Schaumglasschotter, Misapor	125-150	kg	276
10.008	Steinwolle	32-160	kg	1.140
10.008.01	Steinwolle, Flumroc	32-160	kg	1.040
10.015	Strohballenwand	215	kg	562
10.009	Weichfaserplatte	148	kg	860
10.009.01	Weichfaserplatte, Pavatex	140	kg	691
10.010	Zellulosefasern	35-60	kg	418

Abbildung 2: Tabelle UBP-Wert von Wärmedämmstoffen

Für einen fairen Vergleich müssen wir jedoch den Wärmedurchgangskoeffizienten berücksichtigen. Wir haben daher die Dicke berechnet, die zur Erzielung eines U-Werts von 0,2 W/m<sup>2</sup>K nötig ist. Nach der Berechnung der UBP/m<sup>2</sup> erhalten wir die folgende Tabelle 1, die nach den UBP für einen bestimmten U-Wert von 0,2 W/m<sup>2</sup>K geordnet und in Abbildung 3 grafisch dargestellt ist. Tabelle 1: UBP-Werte pro m<sup>2</sup>

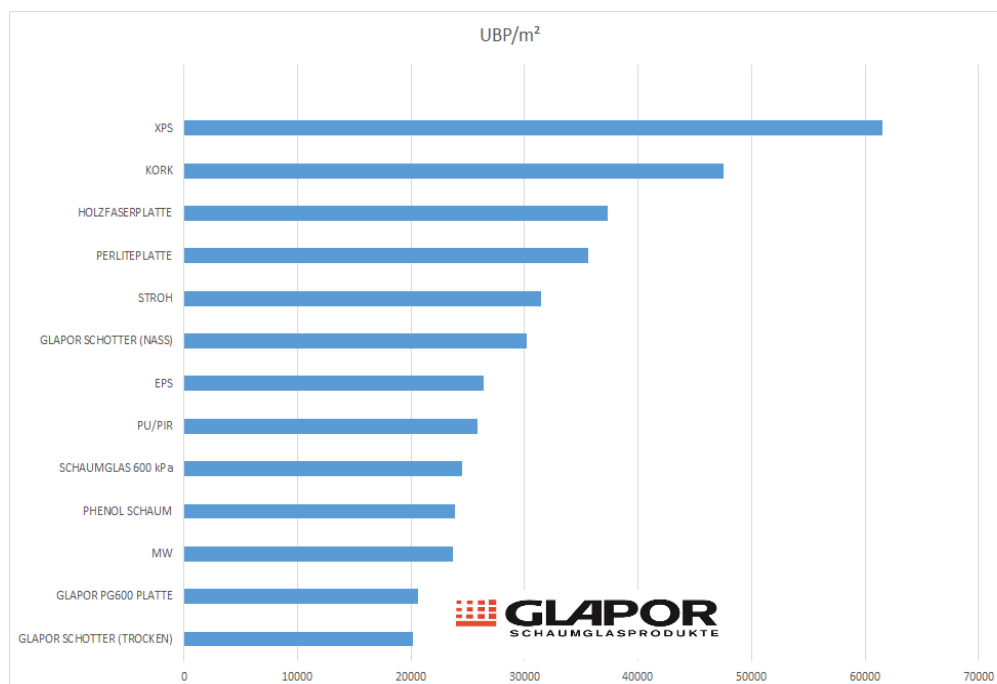


Abbildung 3: UBP-Werte pro m<sup>2</sup>

## **Bodendämmung**

Trockener Schaumglasschotter und Schaumglasplatten aus dem Hause Glapor haben ungefähr den gleichen UBP/m<sup>2</sup>.

Der Wert für den Schotter verschlechtert sich jedoch erheblich, wenn der Schotter nass wird. Aus diesem Grund ist es ratsam, bei der Wahl von Schaumglasschotter die RDS-Lösung von GLAPOR zu verwenden.

Es wird deutlich, dass GLAPOR Schaumglasplatten und das RDS-System mit Schotter in der Schweiz die ökologischste Lösung darstellen.

## **Dachdämmung**

Grundsätzlich kommen alle Wärmedämmungen mit Ausnahme von Schaumglasschotter in Frage, obwohl in Russland auch Schotter auf Dächern zum Einsatz kommt.

Es wird deutlich, dass GLAPOR PG 600 Schaumglasplatten bei einem Flachdach die beste ökologische Wahl in der Schweiz sind.

## **Wanddämmung**

Muss die Wand mit einer starren Platte gedämmt werden, ist wiederum GLAPOR Schaumglas die ökologischste Wahl, wenn eine höhere Dicke zulässig ist. Das Haus kann jedoch auch mit Wänden aus GLAPOR PG 600 und ohne Ziegel gebaut werden. Diese Bauweise, die kürzlich erstmals in Dänemark angewendet wurde, ist eindeutig DIE ökologische Art des Bauens.

## **Fazit**

Bei Boden- und Dachdämmung stellt GLAPOR laut dem Schweizer UBP-System die ökologischste Lösung dar, wenn es keine Begrenzung der Dicke gibt. Wird bei Wänden eine starre Platte benötigt, ist auch hier GLAPOR Schaumglas die bevorzugte Option.

GLAPOR Schaumglasschotter ist nur dann die ökologischste Lösung, wenn die Berechnung auf TROCKENEM Schotter beruht. Aus diesem Grund ist offensichtlich, dass auch hier das RDS-System die beste ökologische Lösung ist.

Würde das GLAPOR-Werk in der Schweiz (und nicht in Deutschland) liegen, könnten wir noch eine Verbesserung um 17 % verzeichnen. Käme umgekehrt das UBP-System in Deutschland zum Einsatz, hätten wir die gleiche Verbesserung von 17 % (kein Import). Das Schweizer UBP-System begünstigt kleine Werke mit kurzen Lieferwegen.

## **Literatur**

[1] /www.bafu.admin.ch

[2] UBP Baubereich excel