

## Pluspunkte von Lichtschachtsystemen aus Beton

Die Ergebnisse der Ökobilanz zeigen, dass sich die Betonlichtschächte in der Gesamtbilanz als ökologisch vorteilhafter darstellen. Dies lässt sich durch die Langlebigkeit und hohe Dauerhaftigkeit der Betonlichtschächte begründen. Entsprechend verschiedener Literaturangaben ist dadurch eine annähernd doppelte Lebensdauer bei den Betonlichtschächten im Vergleich zu den Kunststofflichtschächten zu erwarten.

### ■ Geringere Umweltwirkungen bei Lichtschächten aus Beton im Vergleich zu Kunststoff

Die Ergebnisse zeigen, dass Lichtschächte aus Beton über einen angenommenen Lebenszyklus von 50 Jahren die geringeren Umweltwirkungen verursachen als zum Vergleich Lichtschächte aus Kunststoff. Dieses Ergebnis zeigt sich über alle Wirkungskategorien hin-

weg. Bei den Kunststofflichtschächten zeigt der Lichtschacht aus dem Material glasfaserverstärktes Polypropylen sehr hohe Primärenergiebedarfe. Der Lichtschacht aus glasfaserverstärktem Polyester hingegen verursacht sehr hohe Umweltwirkungen in den Emissionen.

### ■ Langlebigkeit und Dauerhaftigkeit von Betonlichtschächten höher als bei Kunststoff

Bei der Betrachtung über den Lebensweg wirken sich die Langlebigkeit und hohe Dauerhaftigkeit der Betonlichtschächte positiv aus. Bei einem Be-

trachtungszeitraum von 50 Jahren müssen die Kunststofflichtschächte einmal häufiger erneuert werden als die Betonlichtschächte.

### ■ Regionalität: kurze Transportwege erweisen sich als positiv

Betonlichtschächte werden eher in regionalen Wirtschaftsnetzwerken vertrieben, die mit einer Transportentfernung von 50 Kilometern angesetzt werden. Die Transportprozesse zur Baustelle haben zwar zunächst eine eher untergeordnete Bedeutung. Erst bei großen Transportentfernungen jedoch wirken

sich die benötigten Energieströme erkennbar negativ auf die Umweltbilanz aus. Dies ist aus der Bilanz mit einer Transportentfernung von 300 Kilometern erkennbar, in der die Aufwendungen für den Transport rund ein Viertel der Aufwendungen für die Herstellung ausmachen.

### ■ Recyclingfähigkeit: Rückführung von Betonlichtschächten in den Wertstoffkreislauf

Im End-of-Life erhalten die Kunststofflichtschächte eine Gutschrift durch den Ansatz, dass die Lichtschächte einer Verbrennungsanlage zugeführt werden. In der Müllverbrennungsanlage dienen sie der Erzeugung von Strom und Wärme und erzielen dadurch einen positiven Beitrag zur Ökobilanz. Dies ist ein theoretischer Ansatz, der ein mögliches positives Szenario am Ende des Le-

benszyklus abbildet. Sollte der Kunststofflichtschacht jedoch nicht dem Verbrennungsprozess zugeführt werden, entfällt die Gutschrift für die Energiegewinnung und die Umweltwirkung erhöht sich. Betonlichtschächte erhalten ebenfalls keine Gutschrift im End-of-Life, sie können jedoch durch Betonrecycling in den Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden.

#### Herausgeber

BetonBauteile Bayern im BIV e.V.  
Beethovenstraße 9  
80336 München

Fachverband Beton- und Fertigteilwerke  
Baden-Württemberg e. V.  
Gerhard-Koch-Str. 2 + 4  
73760 Ostfildern

# Wirkungsbilanz

Tabelle 1: Ergebnis der Wirkungsbilanz aufgeteilt nach Lebenszyklusphasen mit einer Transportentfernung von 50 Kilometern

Lichtschachtsystem	Lebenszyklusphase	Primärenergie nicht regenerierbar	Primärenergie regenerierbar	Primärenergie gesamt	Treibhauspotential (GWP 100)	Versauerungspotential (AP)	Photochem. Oxidantienbildungspot. (POCP)	Eutrophierungspotential (EP)	Ozonabbaupotential (ODP)
		[MJ]	[MJ]	[MJ]	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	[kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äq.]	[kg PO <sub>4</sub> -Äq.]	[kg R <sub>11</sub> -Äq.]
Beton	Herstellung	466,7	22,4	489,1	58,2	0,110	0,012	0,014	2,6E-06
	Transport 50	17,1	0,0	17,1	1,2	0,007	0,001	0,001	2,0E-09
	Nutzung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0E+00
	Recycling	21,3	-0,7	20,6	15,7	0,031	0,002	0,004	-1,7E-07
PP-GK	Herstellung	1368,1	13,2	1381,3	42,9	0,083	0,014	0,008	2,7E-06
	Transport 50	7,6	0,0	7,6	0,5	0,003	0,000	0,001	9,0E-10
	Nutzung	1285,1	12,4	1297,5	52,0	0,101	0,015	0,011	2,5E-06
	Recycling	-90,6	-0,8	-91,4	8,6	0,015	0,000	0,002	-1,7E-07
GFK	Herstellung	735,0	9,1	744,1	47,1	0,095	0,020	0,013	1,9E-06
	Transport 50	7,6	0,0	7,6	0,5	0,003	0,000	0,001	9,0E-10
	Nutzung	652,0	8,3	660,3	56,3	0,113	0,021	0,016	1,7E-06
	Recycling	-90,6	-0,8	-91,4	8,6	0,015	0,000	0,002	-1,7E-07
Beton	Summe	505,1	21,7	526,8	75,1	0,147	0,015	0,020	2,5E-06
PP-GK	Summe	2570,3	24,7	2595,0	104,0	0,202	0,030	0,021	5,0E-06
GFK	Summe	1304,0	16,6	1320,6	112,5	0,226	0,041	0,032	3,4E-06

Tabelle 2: Ergebnis der Wirkungsbilanz aufgeteilt nach Lebenszyklusphasen mit einer Transportentfernung von 300 Kilometern

Lichtschachtsystem	Lebenszyklusphase	Primärenergie nicht regenerierbar	Primärenergie regenerierbar	Primärenergie gesamt	Treibhauspotential (GWP 100)	Versauerungspotential (AP)	Photochem. Oxidantienbildungspot. (POCP)	Eutrophierungspotential (EP)	Ozonabbaupotential (ODP)
		[MJ]	[MJ]	[MJ]	[kg CO <sub>2</sub> -Äq.]	[kg SO <sub>2</sub> -Äq.]	[kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> -Äq.]	[kg PO <sub>4</sub> -Äq.]	[kg R <sub>11</sub> -Äq.]
Beton	Herstellung	466,7	22,4	489,1	58,2	0,110	0,012	0,014	2,6E-06
	Transport 300	102,6	0,1	102,7	7,3	0,043	0,003	0,007	1,2E-08
	Nutzung	0,0	0,0	0,0	0,0	0,000	0,000	0,000	0,0E+00
	Recycling	21,3	-0,7	20,6	15,7	0,031	0,002	0,004	-1,7E-07
PP-GK	Herstellung	1368,1	13,2	1381,3	42,9	0,083	0,014	0,008	2,7E-06
	Transport 300	45,7	0,0	45,7	3,3	0,019	0,001	0,003	5,4E-09
	Nutzung	1285,1	12,4	1297,5	52,0	0,101	0,015	0,011	2,5E-06
	Recycling	-90,6	-0,8	-91,4	8,6	0,015	0,000	0,002	-1,7E-07
GFK	Herstellung	735,0	9,1	744,1	47,1	0,095	0,020	0,013	1,9E-06
	Transport 300	45,7	0,0	45,7	3,3	0,019	0,001	0,003	5,4E-09
	Nutzung	652,0	8,3	660,3	56,3	0,113	0,021	0,016	1,7E-06
	Recycling	-90,6	-0,8	-91,4	8,6	0,015	0,000	0,002	-1,7E-07
Beton	Summe	590,6	21,8	612,4	81,2	0,183	0,017	0,026	2,5E-06
PP-GK	Summe	2646,5	24,8	2671,3	109,4	0,234	0,032	0,027	5,0E-06
GFK	Summe	1380,1	16,7	1396,8	118,0	0,258	0,044	0,038	3,4E-06