



Leistungsphase 6 – Vorbereitung der Vergabe

Ausschreibungs- und ausführungsrelevante Angaben der Tragwerksplanung zur Reduktion der grauen Treibhausgas-Emissionen von Beton, Betonstahl und Baustahl

Stand 09.02.2026

Autoren

Dipl.-Ing. Christian Wrede, Tragwerksplaner und Nachhaltigkeitsexperte bei Bollinger + Grohmann

Dr.-Ing. Benedikt Kosmann, Geotechniker bei ELE Beratende Ingenieure



Hinweise für die Verwendung (nicht als Teil der Ausschreibung verwenden)

In absehbarer Zukunft wird der Großteil der Treibhausgasemissionen über den Lebenszyklus eines Gebäudes aus seinen grauen Emissionen bestehen d.h. aus der Baukonstruktion stammen. Das Tragwerk eines Gebäudes verursacht etwa 60 bis 70 % dieser grauen Emissionen. Durch die Festlegung von ambitionierten Grenzwerten für das Treibhauspotenzial (GWP) von Baumaterialien im Rahmen der Ausschreibung kann das Treibhauspotenzial eines Gebäudes im Vergleich zum Status Quo um ca. 20 bis 40 % reduziert werden.

Die nachfolgend vorgeschlagenen Ausschreibungstexte für Beton, Betonstahl und Baustahl verfolgen genau dieses Ziel. Da sich einige gute Materialhersteller und -lieferanten bereits fest auf dem Markt etabliert haben, ist die Verfügbarkeit in der Regel sichergestellt. Dennoch sollte die Verfügbarkeit der spezifizierten Baumaterialien am Ort der Baustelle vorab in Gesprächen mit den Transportbetonwerken, Betonstahl-Biegebetrieben, Baustahlhändlern und Baustahlherstellern bestätigt werden.

Die Festlegung von ambitionierten Grenzwerten für das Treibhauspotenzial von Baumaterialien kann folgende Auswirkungen auf den Baubetrieb haben, auf die der Auftraggeber vorab hingewiesen werden sollte.

- Reduktion der Anzahl der in Betracht kommenden Materialhersteller und -lieferanten; bei angemessener Wahl der Grenzwerte jedoch nicht auf eine Anzahl unter drei
- Höhere Materialkosten in der Größenordnung von 5 bis 10 %
- Längere Ausschafffristen für Stahlbetonbauteile aufgrund der langsameren Festigkeitsentwicklung des Betons; u.U. erhöht sich das Prüfalter des Betons von 28 auf 56 Tage
- Höhere Kosten für Schalung, Hilfsstützen und Nachbehandlung des Betons

Da die Spezifizierung von Grenzwerten für das Treibhauspotenzial von Baumaterialien im Rahmen der Ausschreibung leider noch nicht allgemein üblich ist, sollten die Bieter in den technischen Klärungsgesprächen darauf nochmals explizit hingewiesen und ihre Fragen dazu ggf. geklärt werden.

Bei der Festlegung der Grenzwerte für das Treibhauspotenzial sollten die Lebenszyklusmodule A1 bis A3, C3, C4 und D berücksichtigt werden.

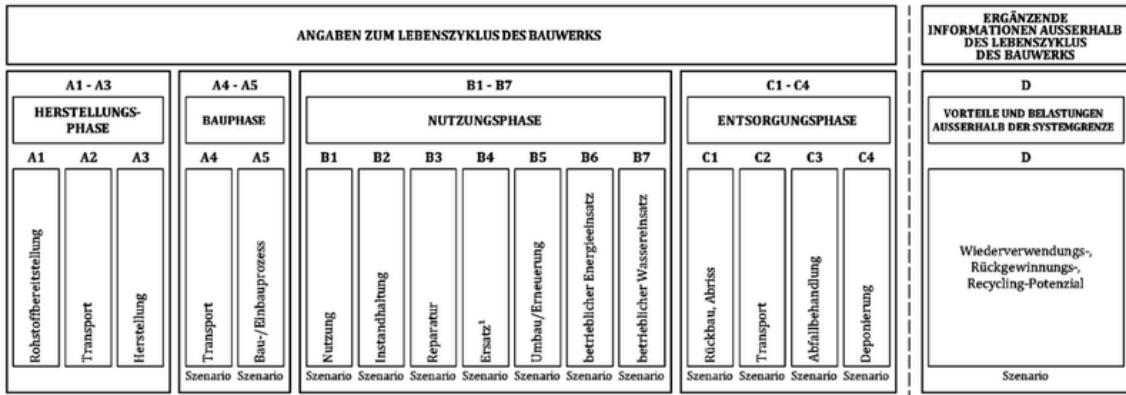


Abbildung 1 – Lebenszyklusmodule gemäß DIN EN 15804

Die Werte für das maximal zulässige Treibhauspotenzial (GWP-total) in den nachfolgenden Tabellen basieren auf folgenden Informationen.

Beton	Betonstahl	Baustahl
Zertifizierungssystem Concrete Sustainability Council (CSC), Zertifizierung mit dem CO ₂ -Modul, Kriterium L5: Level 3	Zertifizierungssystem Kein übergeordnetes Zertifizierungssystem vorhanden	Zertifizierungssystem Kein übergeordnetes Zertifizierungssystem vorhanden
Auswahl möglicher Transportbetonwerke¹) Dyckerhoff, Heidelberg Materials, Holcim, Märker Transportbeton, PS Beton, Schwenk Beton Südbayern, Spennerr Herkules, STB Sauerländer Transportbeton, TBN Transportbeton Nord	Auswahl möglicher Biegebetriebe¹) Huse & Philipp, Lotter Betonstahl, Sützle Stahlpartner	Auswahl möglicher Stahlhersteller¹⁾ ArcelorMittal ²⁾ , Dillinger ²⁾ , Peiner Träger ³⁾ , Salzgitter ²⁾ , Stahlwerk Thüringen ³⁾

1) in alphabetischer Reihenfolge

2) Grobbleche

3) offene Walzprofile

Eine Übersichtskarte der CSC-zertifizierten Transportbetonwerke in Deutschland befindet sich am unteren Seitenende der folgenden Internetseite: <https://www.csc-zertifizierung.de/>

Für Beton wurden die Grenzwerte für die Lebenszyklusmodule A1 bis A3 entsprechend der CSC-Zertifizierung mit dem CO₂-Modul unter dem Kriterium L5 auf dem Niveau von Level 3 übernommen. Auf die Notwendigkeit einer CSC-Zertifizierung wurde jedoch verzichtet, um die Anzahl der möglichen Transportbetonwerke nicht zu stark zu begrenzen. Die Grenzwerte für die Lebenszyklusmodule C3, C4 und D wurden aus den Umwelt-Produktdeklarationen des Informationszentrums Beton übernommen. Der Wert für das Lebenszyklusmodul D wurde nach Rücksprache mit einigen Transportbetonwerken geringfügig entspannt. Außerdem wurde angenommen, dass kein Beton mit rezyklierten Gesteinskörnungen eingesetzt wird, da dies negative Auswirkungen auf das Treibhauspotenzial des Betons haben kann.

Die Texte in grün müssen projektspezifisch angepasst werden.

Im Bauvertrag sollte außerdem eine Vertragsstrafe für den Fall vereinbart werden, dass die nachfolgenden Spezifikationen nicht eingehalten werden. Die Ausgestaltung der entsprechenden vertraglichen Formulierungen auch unter Beachtung der zulässigen Obergrenze sollte durch die Juristen des Auftraggebers erfolgen.

Die stark fragmentiert Wertschöpfungskette im Bauwesen erschwert die Umsetzung von Strategien zur Reduktion der Treibhausgasemissionen. Um dieses Problem zu lösen, basieren die nachfolgenden Spezifikationen auf den Ergebnissen umfangreicher Marktrecherchen und Abstimmungen mit Bauunternehmen, Transportbetonwerken, Biegebetrieben, Betonstahlherstellern, Baustahlhändlern, Baustahlherstellern und deren Verbänden. Da die Meinungen der verschiedenen Beteiligten nicht immer konsistent waren, konnten letztendlich jedoch nicht alle Hinweise vollständig berücksichtigt werden.

Nachfolgend werden einige wichtige Informationen über die Wertschöpfungskette, die Einfluss auf die Ausschreibungstexte hatten, zusammengefasst:

- In der Regel werden Umwelt-Produktdeklarationen (EPD) für Beton von den Transportbetonwerken projektspezifisch für die verschiedenen Betonarten erstellt und sind aufgrund des damit verbundenen Aufwands erst nach der Auftragserteilung verfügbar
- Üblicherweise wird Betonstahl von Biegebetrieben bearbeitet und auf die Baustelle geliefert, die aus logistischen Gründen nicht sicherstellen können, dass nur die Bewehrung eines ausgewählten Betonstahlherstellers auf die Baustelle gelangt und daher basieren die Werte für das maximal zulässige Treibhauspotenzial von Betonstahl auf Umwelt-Produktdeklarationen von Biegebetrieben und nicht von Betonstahlherstellern
- Teilweise beziehen Stahlbauunternehmen ihre Baustähle, insbesondere Grobbleche, nicht direkt von den Baustahlherstellern sondern von Baustahlhändlern aber Baustahlhändler und Stahlbauunternehmen können in der Regel sicherstellen, dass nur die Baustähle der ausgewählten Hersteller auf die Baustelle gelangen.

1. Beton

Der Auftraggeber verfolgt das Ziel, die durch das Gebäude verursachten grauen Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Status Quo zu reduzieren. Daher dürfen bei diesem Projekt nur Betone verwendet werden, deren Treibhauspotenzial die folgenden Werte in der Spalte „Summe“ nicht überschreitet.

Maximal zulässiges Treibhauspotenzial GWP-total [kg CO₂ Äq. / m³]

Baustoff	Module A1-A3	Modul C3	Modul C4	Modul D	Summe
Beton C 12/15	84,00 ¹⁾	5,05	keine Vorgaben	-9,00	80,05
Beton C 30/37	131,00 ¹⁾	5,05	keine Vorgaben	-9,00	127,05
Beton C 35/45	143,00 ¹⁾	5,05	keine Vorgaben	-9,00	139,05
Beton C 40/50	150,00 ¹⁾	5,05	keine Vorgaben	-9,00	146,05
Beton C 50/60	163,00 ¹⁾	5,05	keine Vorgaben	-9,00	159,05

1) Nettowert d.h. ohne Treibhausgasemissionen aus der Verbrennung von Abfällen bei der Zementklinkerherstellung

Die oben genannten Werte gelten unabhängig von dem gewählten Durchmesser des Größtkorns der Gesteinskörnung und von der gewählten Konsistenzklasse.

Die Verwendung klinkerreduzierter / klinkerarmer Zemente und die Reduzierung des Zementgehaltes im Beton können zahlreiche Betoneigenschaften und somit den Bauablauf beeinflussen bspw. im Hinblick auf Festigkeitsentwicklung und Ausschalfristen, Dauerhaftigkeit, Verarbeitbarkeit und Nachbehandlung.

Die Bieter müssen in ihren Angeboten alle aus dieser Spezifikation resultierenden Kosten bspw. für Betone, Schalung und Traggerüste und alle resultierenden Terminauswirkungen bspw. infolge von Ausschalfristen vollständig berücksichtigen.

Die Bieter sollen möglichst schon mit Ihren Angeboten die Umwelt-Produktdeklarationen nach ISO 14025 und EN 15804+A2 für die oben genannten Betone von einem von ihnen als Bezugsquelle in Betracht gezogenen Betonwerk übermitteln. Falls dies mit der Angebotsabgabe noch nicht möglich sein sollte, müssen die Bieter anderweitige Nachweise bspw. Eigenerklärungen eines von ihnen als Bezugsquelle in Betracht gezogenen Betonwerks über die Treibhauspotenziale der oben genannten Betone mit Ihren Angeboten einreichen.

Spätestens **4 Wochen** nach der Beauftragung muss das ausführende Unternehmen ein Betonsortenverzeichnis mit den Betonsortennummern und den Werten für das Treibhauspotenzial GWP-total und die Umwelt-Produktdeklarationen nach ISO 14025 und EN 15804+A2 für alle oben genannten Betone des letztendlich gewählten Betonwerks an den Auftraggeber übermitteln.

Während der Bauausführung muss die Betonsortennummer für jede einzelne Betonlieferung im Lieferschein angegeben werden. Im Lieferschein muss außerdem die Übereinstimmung des Betons mit der Umwelt-Produktdeklaration unter Angabe der EPD-Nummer bestätigt werden. Das ausführende Unternehmen muss die Lieferscheine innerhalb **einer Woche** nach der Betonlieferung auf die Baustelle an den Auftraggeber übermitteln.

2. Betonstahl

Der Auftraggeber verfolgt das Ziel, die durch das Gebäude verursachten grauen Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Status Quo zu reduzieren. Daher dürfen bei diesem Projekt nur Betonstähle verwendet werden, deren Treibhauspotenzial die folgenden Werte in der Spalte „Summe“ nicht überschreitet.

Maximal zulässiges Treibhauspotenzial GWP-total [kg CO₂ Äq. / t]

Baustoff	Module A1-A3	Modul C3	Modul C4	Modul D	Summe
Betonstahl B 500	613,00 ²⁾	22,10	0,26	-58,00	577,36

2) Bruttowert, d.h. inkl. Treibhausgasemissionen aus dem Transport zum und der Verarbeitung im Biegebetrieb

Die oben genannten Werte gelten als Durchschnittswerte über den Produktmix aller im Biegebetrieb bearbeiteten Lieferformen bspw. Stabstahl, Lagermatten und Listenmatten. Ein Abgleich dieses Produktmixes auf Übereinstimmung mit dem tatsächlichen Produktmix bei diesem Projekt ist nicht erforderlich.

Die Verwendung von Betonstahl mit geringem Treibhauspotenzial kann bspw. die logistischen Abläufe im Biegebetrieb beeinflussen.

Die Bieter müssen in ihren Angeboten alle aus dieser Spezifikation resultierenden Kosten und Terminauswirkungen vollständig berücksichtigen.

Die Bieter müssen mit Ihren Angeboten die Umwelt-Produktdeklarationen nach ISO 14025 und EN 15804+A2 für die oben genannten Betonstähle von einem von ihnen als Bezugsquelle in Betracht gezogenen Biegebetrieb übermitteln.

Spätestens **4 Wochen** nach der Beauftragung muss das ausführende Unternehmen die Umwelt-Produktdeklarationen nach ISO 14025 und EN 15804+A2 für die oben genannten Betonstähle des letztendlich gewählten Biegebetriebs an den Auftraggeber übermitteln.

Während der Bauausführung muss der Name und die Adresse des Biegebetriebs in Übereinstimmung mit den Angaben in den Umwelt-Produktdeklarationen für jede einzelne Betonstahllieferung im Lieferschein und auf den Etiketten an den Betonstählen angegeben werden. Im Lieferschein muss außerdem die Übereinstimmung des Betonstahls mit der Umwelt-Produktdeklaration unter Angabe der EPD-Nummer bestätigt werden. Das ausführende Unternehmen muss die Lieferscheine innerhalb einer Woche nach der Betonstahllieferung auf die Baustelle an den Auftraggeber übermitteln.

3. Baustahl

Der Auftraggeber verfolgt das Ziel, die durch das Gebäude verursachten grauen Treibhausgasemissionen im Vergleich zum Status Quo zu reduzieren. Daher dürfen bei diesem Projekt nur Baustähle verwendet werden, deren Treibhauspotenzial die folgenden Werte in der Spalte „Summe“ nicht überschreitet.

Maximal zulässiges Treibhauspotenzial GWP-total [kg CO₂ Äq. / t]

Baustoff	Module A1-A3	Modul C3	Modul C4	Modul D	Summe
Baustahl S 235 & S 355 offene Walzprofile	299,00 ³⁾	0,00	0,21	436,00	735,21
Baustahl S 235 & S 355 Grobleche 5 – 120 mm	2.530,00 ³⁾	0,00	0,15	-1.470,00	1.060,15

3) Nettowert, d.h. ohne Treibhausgasemissionen aus dem Transport zum und der Verarbeitung im Stahlbauunternehmen

Die Verwendung von Baustahl mit geringem Treibhauspotenzial kann bspw. die logistischen Abläufe im Stahlbauunternehmen beeinflussen.

Die Bieter müssen in ihren Angeboten alle aus dieser Spezifikation resultierenden Kosten und Terminauswirkungen vollständig berücksichtigen.

Die Bieter müssen mit Ihren Angeboten die Umwelt-Produktdeklarationen nach ISO 14025 und EN 15804+A2 für alle oben genannten Baustähle von einem von ihnen als Bezugsquelle in Betracht gezogenen Baustahlhersteller übermitteln.

Spätestens **4 Wochen** nach der Beauftragung muss das ausführende Unternehmen die Umwelt-Produktdeklarationen nach ISO 14025 und EN 15804+A2 für alle oben genannten Baustähle des letztendlich gewählten Baustahlherstellers an den Auftraggeber übermitteln.

Während der Bauausführung muss der Name und die Adresse des Baustahlherstellers in Übereinstimmung mit den Angaben in den Umwelt-Produktdeklarationen für jede einzelne Baustahllieferung im Lieferschein angegeben werden. Im Lieferschein muss außerdem die Übereinstimmung des Baustahls mit der Umwelt-Produktdeklaration unter Angabe der EPD-Nummer bestätigt werden. Das ausführende Unternehmen muss die Lieferscheine innerhalb **einer Woche** nach der Baustahllieferung auf die Baustelle an den Auftraggeber übermitteln.

Herausgeber

Ingenieurkammer-Bau NRW
Zollhof 2, 40221 Düsseldorf

Telefon 0211 13067-0
Email klima@ikbaunrw.de
www.ikbaunrw.de

Foto

Titel AdobeStock-515324238