

**Aufgabenkatalog:**

Öko-Logik beim  
Tragwerksentwurf  
LVNr: 259.369

1-2

**Ablauf:** **Korrektur** 15.05.2014  
**1 Zwischenpräsentation** 22.05.2014  
**2 Zwischenpräsentation** 05.06.2014

**Abgabe:** A4 Mappe, bis 01.07.2014 in den Öffnungszeiten des ITI Sekretariats

Zu bewertender Bauteil (2er Gruppen):

Gruppe 1	7 Stützen (Knicklänge 3m) Querschnitte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holz C24 (160 x160mm)</li> <li>• BSH GL 24h (140 x140mm)</li> <li>• Beton C25/30, Bewehrung 3% (200 x 200mm)</li> <li>• Stahl S235 quadratisches Hohlprofil (90 x 90mm, 4mm Stahlstärke)</li> <li>• Stahl S235 (HEA100)</li> <li>• Stahl S235 rundes Hohlprofil (Durchmesser 114,3mm, 3,2mm Stahlstärke)</li> <li>• Stahl S235 (IPE 180)</li> </ul>
Gruppe 2	7 Träger (Spannweite 6m) Querschnitte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Brettschichtholz (240 x 560mm)</li> <li>• Stahl S235 (IPE 360)</li> <li>• Stahl S235 (HE-A 260)</li> <li>• Stahl S235 (HE-B 240)</li> <li>• Stahl S235 (HE-M 200)</li> <li>• Stahl S235 (U 400)</li> <li>• Beton C25/30, Bewehrung 3% (250 x 450mm)</li> </ul>
Gruppe 3	Kelleraussenwandaufbau – Beton
Gruppe 4	Aussenwandaufbau – Ziegel (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 5	Aussenwandaufbau – Beton (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 6	Aussenwandaufbau – Holzständer (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 7	Aussenwandaufbau – Holzmassiv (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 8	Deckenaufbau - Stahlbeton
Gruppe 9	Deckenaufbau – Tramdecke
Gruppe 10	Deckenaufbau – Holzmassiv
Gruppe 11	Dachaufbau (Steildach oder Flachdach) – Holzsparren (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 12	Dachaufbau (Steildach oder Flachdach) – Stahlbeton (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 13	Dachaufbau (Steildach oder Flachdach) – Massivholz (bei der Darstellung den U-Wert angeben)
Gruppe 14	Innenwandaufbau - Ziegel
Gruppe 15	Innenwandaufbau – Beton
Gruppe 16	Innenwandaufbau - Holz

Gruppe 1-2:

In beiden Gruppen sind die genauen Querschnitte und Materialwahl der Bauteile vorgegeben, die einzelnen Bauteile sollen untereinander verglichen werden.

Gruppe 3-16:

Bsp. Aussenwandaufbau – Holzständer: Die Tragende Konstruktion ist vorgegeben, der restliche Wandaufbau ist frei zu wählen (Dämmmaterial, Instalationsebene, Hinterlüftung...) Der durch den gewählten Aufbau resultierende U-Wert ist anzugeben.

#### Massenermittlung:

Die Materialmassenermittlung erfolgt in **kg/Bauteil** bei den Stützen/Trägern und **kg/m<sup>2</sup>** für die Aufbauten.

oder

Die Materialmassenermittlung erfolgt in **m<sup>3</sup>/Bauteil** bei den Stützen/Trägern und **m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>** für die Aufbauten.

#### Ökologische Bewertung des Bauteils:

Abschätzung der ökologischen Auswirkungen mittels der angegebenen Wirkungsgrößen, welche auf Basis des Dateninventars auf Basis der Massenermittlung berechnet werden.

Die Faktoren AP/GWP/POCP/ODP/EP/PEIe/PEIne sollen für jede **Bauteilschicht/m<sup>2</sup>** (oder **Material/Bauteil** der Stütze/des Trägers) in einer Tabelle erfasst werden. Faktoren, die graphisch dargestellt werden:

- **GWP**
- **PEIne**

Erste Abschätzung der Umweltwirkungen mit Hilfe der frei verfügbaren Datenbank Ökobau.dat (Download: [www.nachhaltigesbauen.de](http://www.nachhaltigesbauen.de))

#### Umfang der Arbeit:

##### **Stützen/Träger (Gr1-2):**

1. Massenermittlung der einzelnen Bauteile (**kg/Bauteil** oder **m<sup>3</sup>/Bauteil**, bei allen Materialien jedoch einheitlich, damit ein Vergleich der Werte möglich ist)
2. Berechnung der ökologischen Auswirkungen und Zusammenfassung der Werte in Tabellen für
  - a)Herstellung
  - b)EOL
  - c)Herstellung/EOL zusammen für Nutzungsdauer 80 Jahre
3. Graphische 3D Darstellung der GWP und PEIne Indikatoren (siehe Beispiel im Anhang)
4. Qualitative Analyse: Jeder Studierende wählt ein in der Berechnung benutztes Material (unterschiedlich) und beschreibt dessen Prozesskette (Cradle to Grave) Das System soll als Materialflussdiagramm graphisch dargestellt werden (Skizzen) und erklärt werden. (Wo sind die Teilprozesse der Kette, die die größten Emission verursachen; welche Prozesse brauchen den größten Primärenergieinput und wieso usw....)

**Mit Interpretation der Ergebnisse!**



**Bauteile mit Aufbauten (Gr 3-16):**

- 0. Wahl eines geeigneten Aufbaus, mit Berechnung des U-Wertes falls notwendig.
- 1. Massenermittlung der einzelnen Materialien des Aufbaus ( $\text{kg/m}^2$  oder  $\text{m}^3/\text{m}^2$ , bei allen Materialien jedoch einheitlich, damit ein Vergleich der Werte möglich ist)
- 2. Berechnung der ökologischen Auswirkungen und Zusammenfassung der Werte in Tabellen für
  - a) Herstellung
  - b) EOL
  - c) Herstellung/EOL zusammen für Nutzungsdauer 80 Jahre
- 3. Graphische 3D Darstellung der GWP und PEI-ne Indikatoren (siehe Beispiel im Anhang)
- 4. Qualitative Analyse: Jeder Studierende wählt ein in der Berechnung benutztes Material (unterschiedlich) und beschreibt dessen Prozesskette (Cradle to Grave) Das System soll als Materialflussdiagramm graphisch dargestellt werden (Skizzen) und erklärt werden. (Wo sind die Teilprozesse der Kette, die die größten Emission verursachen; welche Prozesse brauchen den größten Primärenergieinput und wieso usw....)

**Mit Interpretation der Ergebnisse!**

**Alle verwendeten Quellen (Texte und Abbildungen) müssen aus urheberrechtlichen Gründen gewissenhaft und nachvollziehbar in Form einer Literaturliste angegeben werden!!!!**

Anhang: Beispiel einer graphischen 3D Darstellung der PEI-ne-Ergebnisse (Herstellung/EOL/ $\Sigma$ PEI) eines Aussenwandaufbaus eines Holzrahmenbaus, hinterlüftet und mit Installationsebene.

