

**Klausur „Abbruch und Rückbau“
21.07.2006, 14.00 – 15.00 Uhr, Raum 108, C13B**

Name	Vorname	Matrikelnummer
Durch Unterschrift wird folgendes zur Kenntnis genommen: 1. Ohne Einschreibung erfolgt keine Bewertung 2. Klausurteilnahme geschieht ohne gesundheitliche Einschränkungen! 3. Das Einklagen der Blattzahl ist nur dann zulässig, wenn diese bei der Abgabe durch die Aufsichtsperson und den Studenten auf der Aufgabenstellung registriert wird.		
Unterschrift:		

Die Klausur besteht aus 7 Aufgaben mit insgesamt 50 Punkten.

Anzahl der abgegebenen Blätter:

Punkte:	
Note:	

.....
Datum /Unterschrift

Aufgabe 1 → 3 Punkte

Vergleichen Sie die Aufkommenszahlen für folgende Stoffströme miteinander: Aufkommen an Bauabfällen, Aufkommen an Siedlungsabfällen, Verbrauch an Steine- und Erden-Rohstoffen!

Aufgabe 2 → 5 Punkte

Erläutern Sie den Unterschied zwischen primären und sekundären Schadstoffen.
 Welche primären Schadstoffe spielen beim Abbruch von Hochbauten eine Rolle? Nennen Sie mindestens drei und deren bevorzugte Einsatzgebiete.

Aufgabe 3 → 2 Punkte

Eine Tankstelle soll abgerissen werden, um für eine Straße eine zusätzliche Fahrspur zu schaffen. Der Belag der Tankstelle besteht aus Beton. Das Gebäude, das zur Station gehört, ist ebenfalls aus Beton. Ist es angebracht, beide Betonabbrüche zu mischen, oder sollen sie separat gelagert werden? Geben Sie Gründe für Ihre Entscheidung an.

Aufgabe 4 → 12 Punkte

Vergleichen Sie die Kosten eines Abbruchs nach folgenden, zwei Szenarien:

- Selektiver Rückbau hinsichtlich der verwendeten Hauptbaumaterialien (Beton und Mauerwerk). Das Gesamtmaterial kann wiederverwertet werden.
- Abbruch ohne Betrachtung der unterschiedlichen Arten des Baumaterials. 90 % des Mischmaterials können wiederverwertet werden, 10 % müssen deponiert werden.

Das Gebäude, das abgerissen wird, hat ein Volumen von 4000 m³. Das spezifische Bauschuttmenge beträgt 400 kg/m³ umbauter Raum. Es besteht aus 60 % bewehrtem Beton und 40 % Ziegelmauerwerk.

Kosten Abbruch/Rückbau	Selektiver Rückbau	Abbruch
Beton	150 €/t	50 €/t
Mauerwerk	60 €/t	15 €/t
Annahmegebühren an der Recycling-Anlage	Reiner Betonbruch	3 €/t
	Reiner Mauerwerkbruch	4 €/t
	Mischabbruch	8 €/t
Annahmegebühren auf der Deponie		125 €/t

Aufgabe 5 → 6 Punkte

Ein 3stöckiges Gebäude mit einem Bruttorauminhalt von 2000 m³ wird in einer Stadt abgerissen. Die Lagerfläche, die für den Bauabfall erforderlich ist, soll vor Abbruchbeginn abgeschätzt werden. Die spezifische Abfallmenge beträgt 400 kg/m³ Bruttorauminhalt. Nehmen Sie einen kreisförmigen Schüttkegel mit einer Maximalhöhe von 6 m an. Wie groß ist der Durchmesser des Schüttkegels, wenn die Dichte des Materials 1t/m³ beträgt?

Aufgabe 6 → 6 Punkte

Der Abbruch eines Plattenbaus soll in möglichst kurzer Zeit und mit möglichst geringen Belästigungen der Anwohner erfolgen. Es stehen folgende Verfahren und Abbruchwerkzeuge zur Auswahl:

Verfahren	Werkzeug
Schlagen und Hämmern	• Abbruchhämmer
Press- und Scherschneiden	• Abbruchzangen und Abbruchscheren
Abbrechen	• Abgreifen
	• Einschlagen mit Stahlmasse
	• Eindrücken
	• Einreißen mit Seilzug

Wählen Sie das Verfahren aus, dass die o.g. Anforderungen am besten erfüllt. Begründen Sie, warum die anderen Verfahren weniger geeignet sind.

Aufgabe 7 → 16 Punkte

Für einen kontrollierten Rückbau ist die Planung der benötigten Container vorzunehmen. Markieren Sie in der Tabelle, welche Bauabfallarten in den gleichen Containern abgelegt werden können. Wie viele 10 m³-Container werden für die jeweiligen Bauabfallarten benötigt.

Lfd. Nummer	Bauteil	Masse [t]	Lagerungsdichte [t/m ³]	
1.	Parkett, lackiert	3,2	0,15	
2.	PVC, vollflächig verklebt	1,8	0,30	
3.	Teppich vollflächig verklebt	0,2	0,30	
4.	Bitumenschichten auf dem Dach	22,0	0,30	
5.	Diverse Aluminiumrahmen	6,0	0,15	
6.	Stahltür	0,2	0,20	
7.	Zargen der Stahltür	0,7	0,20	
8.	Fensterleibung (Stahl)	2,1	0,20	
9.	Toilettentrennwände	2,0	0,15	
10.	Holztüren	2,0	0,15	
11.	Zargen (Holz)	1,3	0,15	
12.	Holzvertäfelung (Wand) d	4,0	0,15	
13.	Betontreppe	55,0	1,2	
14.	Treppenbeläge Kunststoff	2,0	0,30	
15.	Holzvertäfelung (Decke)	84,0	0,15	
16.	Treppengeländer (Holz)	0,5	0,15	