

**Prüfung „Recycling von Bauwerken - Modul D“
21.07.2006, 11.00 – 12.00 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:	

Aufgabe 1 → 3 Punkte

Was ist Asphalt?

Welche grundsätzliche Einteilung gibt es für Ausbaasphalt? Charakterisieren Sie die einzelnen Gruppen!

Aufgabe 2 → 6 Punkte

Welche Zerkleinerungsmaschinen kommen bei der Mittel- und Grobzerkleinerung von Kunststoffen zum Einsatz? Welche Beanspruchungsarten gewährleisten jeweils die Zerkleinerung?

Aufgabe 3 → 6 Punkte

Nennen Sie, aus betontechnologischer Sicht, 3 maßgebliche Unterschiede von natürlichen Gesteinskörnungen und rezyklierten Gesteinskörnungen! Beschreiben Sie wie bei Verwendung von Rezyklaten die Betoneigenschaften beeinflusst bzw. verändert werden!

Aufgabe 4 → 5 Punkte

Der Chloridgehalt eines Betonstrassenaufbruchs beträgt 0,05 Masse-%. Bei der Elution nach dem DEV-S4-Verfahren geht das gesamte Chlorid in Lösung. Berechnen Sie die Konzentration, die sich einstellt und ordnen Sie das Material einer der in den technischen Regeln der LAGA genannten Zuordnungsklassen zu.

Beim DEV-S4-Verfahren werden 100 g Bauschutt mit 1000 g H₂O eluiert. Für die Zuordnungswerte gilt:

	Z 0	Z 1.1	Z 1.2	Z 2
Chlorid [mg/l]	≤ 10	≤ 20	≤ 40	≤ 150

Woher könnte das Chlorid in dem Betonaufbruch stammen?

Aufgabe 5 → 13 Punkte

Um wie viel Prozent verringert sich die theoretische Trockenrohichte eines Betons gegenüber dem Ausgangsbeton, wenn 25 Vol-% des Zuschlages durch Ziegelsplitt ersetzt werden? Der Ausgangsbeton soll Rheinkies ($\rho_g = 2,62 \text{ kg/dm}^3$) enthalten und mit einem w/z-Wert von 0,45 hergestellt werden. Die Rohdichte des Ziegelsplitts beträgt $1,7 \text{ kg/dm}^3$. In beiden Betonen sollen 360 kg/m^3 PZ 35 F ($\rho_z =$ ein realistischer Wert ist anzusetzen [kg/dm^3]) enthalten sein. Der Luftporengehalt wird mit $20 \text{ dm}^3/\text{m}^3$ angenommen.

$$\begin{aligned} \text{Stoffraumrechnung: } 1000 &= g/\rho_g + z/\rho_z + w/\rho_w + v_p \\ \text{Theoretische Trockenrohichte: } \rho_{tr} &= 1,2z + g \end{aligned}$$

Aufgabe 6 → 7 Punkte

Berechnen Sie die Rohdichte eines rezyklierten Zuschlagkorns aus Altbeton, welches zu 10 Masse-% aus Zementstein (Rohdichte $1,8 \text{ g/cm}^3$) und zu 90 Masse-% aus Kies besteht.

Leiten Sie dafür eine Beziehung ab, mit der sich die Rohdichte des Korns aus seiner Zusammensetzung und den Rohdichten der Bestandteile berechnen lässt.

Aufgabe 7 → 10 Punkte

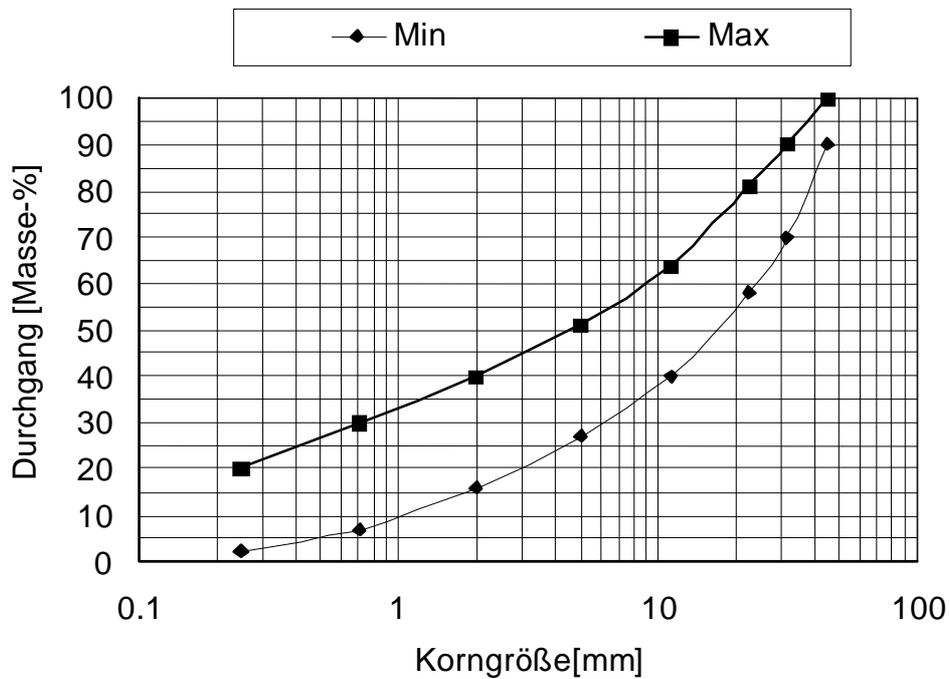
Eine große Menge Betonbruch wird mit einem Prallbrecher zerkleinert. Dabei verschlechtert sich der Zustand der Pralleisten zunehmend, was zu unterschiedlichen Sieblinien (Tabelle) der Zerkleinerungsprodukte führt.

Welches von den Produkten – hergestellt mit verschlissenen oder neuen Schlagleisten – ist das gröbere Produkt?

Können die Produkte die Anforderungen, die an Schottertragschichtmaterial hinsichtlich der Sieblinie gestellt werden (angegeben in der Tabelle und im Bild), erfüllen?

Bei der Beurteilung der Eignung ist davon auszugehen, dass das Überkorn des gebrochenen Produkts der Variante „neue Schlagleisten“ vor dem Einsatz auf die Maximalkorngröße von 45 mm abgeseibt wird. Tragen Sie die Sieblinien beider Produkte in das Diagramm ein.

Korngröße [mm]	Produkt		Sieblinienbereich Schottertragschicht Siebdurchgang [Masse-%]	
	Pralleistenzustand neu	Pralleistenzustand verschlissen	Min	Max
56	100		Min	Max
45	96.2	100.0	90	100
31.5	89	86.1	70	90
22.4	80.3	63.8	58	81
11.2	58.6	32.1	40	64
5	37	16.0	27	51
2	18.4	7.5	16	40
0.71	6.3	3.3	7	30
0.25	2.5	1.7	2	20



.....
 Datum /Unterschrift