

3. Klassifizierung der Proben nach DIN 4226 – Teil 1

Sand 0/2	Rückstand in gr auf den Sieben							
	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32
max. Durchgang	< 25	< 60		> 90	100			
IST - Durchgang	11	52	86	97	100	100	100	100

Kies 2/8	Rückstand in gr auf den Sieben							
	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32
max. Durchgang	< 3			< 15	10 bis 65	> 90	100	
IST - Durchgang	0	2	3	4	33	91	100	100

Kies 8 / 16	Rückstand in gr auf den Sieben							
	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32
max. Durchgang	< 3					< 15	> 90	100
IST - Durchgang	0	0	0	0	1	7	97	100

Kies 16 / 32	Rückstand in gr auf den Sieben							
	0,25	0,5	1	2	4	8	16	32
max. Durchgang	< 3						< 15	> 90
IST - Durchgang	0	0	0	0	0	0	9	100

Aus den obigen Tabellen läßt sich erkennen, daß alle Zuschläge innerhalb der Toleranz der DIN- Werte liegen und somit normgerecht sind.

- der Sand 0/2 entspricht der Korngruppe 0/2a
- der Kies 2/8 entspricht der Korngruppe 2/8
- der Kies 8/16 entspricht der Korngruppe 8/16
- der Kies 16/32 entspricht der Korngruppe 16/32

4. Berechnen von Kornzusammensetzungen

– Größtkorn 16 mm: Sollsiebline in Mitte des günstigen Bereiches

– gegebene k - Werte :

Sand 0/2 1,55 = k_x

Kies 2/8 4,67 = k_y

Kies 8/16 5,59 = k_z

– ermitteln des k_{soll} - Wertes :

Sieb	mittlerer Durchg.	Rückstand
0,25	5	95
0,5	14	86
1	22	78
2	32	68
4	46	54
8	68	32
16	100	0
Σ		<u>413</u>

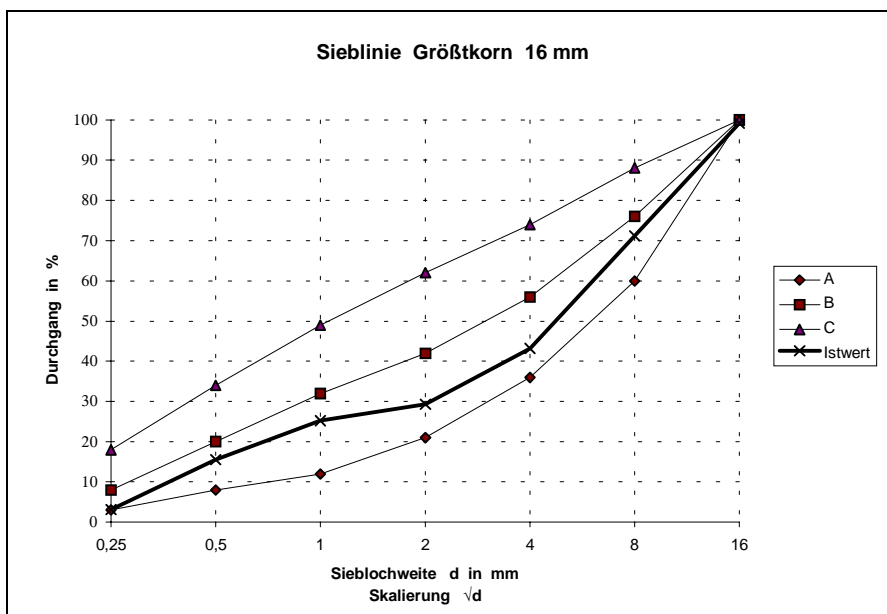
$$\text{daraus ergibt sich ein Wert für } k_{soll} = \frac{\Sigma R_i}{100} = \frac{413}{100} = \underline{\underline{4,13}}$$

Für die Berechnung eines Gemisches aus 3 Komponenten muß eine Komponente geschätzt werden.

Als Schätzwert für x wird ein Wert von 28 % angenommen.

$$\text{Formel zur Berechnung der 2. Komponente: } y = \frac{k_{soll} - x \cdot k_x - (1-x) \cdot k_z}{k_y - k_z}$$

Nach dem Einsetzen der Werte erhalten wir für $y = 45 \%$
 $z = 27 \%$



2. Ermittlung der abschlämmbaren Bestandteile des Sandes 0/2

- Prüfung erfolgt durch Schüttelversuch nach DIN 4246 – Teil 3⁴
- Es wird insgesamt dreimal im Abstand von zwanzig Minuten durchgeschüttelt
- Die Strichstärke des lehmig/tonigen Bettes wurde mit einem Reißbreitemeßstab ermittelt und auf das Volumen umgerechnet
- Errechnetes Volumen von 2,3 cm³ ergibt im Verhältnis zum Gesamtvolumen der Probe einen Prozentsatz abschlämmbarer Bestandteile von 0,3 % der nach DIN 4226 unterhalb der Toleranzgrenze von 4,0 % liegt.

3. Ermittlung der Kornrohichte und der Schüttdichte „lose eingelaufen“ des Kies 2/8 und Berechnung der Haufwerkporosität

- Durchführung und Prüfvorschrift: DIN 4226 – Teil 3, Abschnitt 3.4.1.1⁵
- 1000 g Kies und 500 cm³ Wasser wurden im 1000 cm³ Meßzylinder nach Beseitigung der Luftblasen auf einem Rütteltisch auf ein Gesamtvolumen von 890 cm³ gebracht
- Nach Abzug der Wassermenge wurde die Kornrohichte nach m/V_g errechnet
- $\frac{1000 \text{ g}}{390 \text{ cm}^3}$ ergab 2,564 g/cm³ Kornrohichte

- Zur Bestimmung der Schüttdichte wurden 1000 cm³ Kies 2/8 in ein Gefäß abgefüllt und bündig abgestrichen; das Wiegen des Prüfguts ergab 1535 g
- Nach m/V bzw. $\frac{1535 \text{ g}}{1000 \text{ cm}^3}$ wurde eine Schüttdichte von 1,535 g/cm³ errechnet
- Die Haufwerkporosität H wurde nach der Gleichung $\left(1 - \frac{\text{Schüttdichte}}{\text{Rohdichte}}\right) \cdot 100\%$ errechnet
- $H = \left(1 - \frac{1,535 \text{ g/cm}^3}{2,564 \text{ g/cm}^3}\right) \cdot 100\% = 40,13 \%$

⁴ „Beton Prüfung nach Norm“ S. 10/11

⁵ „Beton Prüfung nach Norm“ S. 14/15

4. Prüfung der Kornform am Kies 16/32 mittels Kornformschieblehre

- Prüfmenge von etwa 250 ... 300 Körner (ca. 2000 g) wurde entnommen und jeder Stein mit der Kornschieblehre auf Länge und Breite gemessen
- Nach $L \leq 3d$ (Durchmesser) wurden die Steine als normgerecht oder fehlförmig eingestuft und beide Mengen gewogen
- Die Prüfung ergab einen fehlförmigen Anteil von $m_2 = 277,5 \text{ g}$ oder 13,5 % und einen normgerechten Anteil von 1777,2 g oder 86,5 % bei einer Gesamtmasse von $m_1 = 2054,7 \text{ g} = 100 \%$
- Laut Vorschrift DIN 4226 – Teil 1 und Teil 3 bzw. DIN 52114 muß der fehlförmige Anteil beim Kies 16/32 kleiner als 50 % sein, so daß der geprüfte Kies als normgerecht eingestuft werden kann
- Der A-Wert nach $\frac{m_2}{m_1} \cdot 100\%$ ist $\frac{277,5 \text{ g}}{2054,7 \text{ g}} \cdot 100\% = 13,51 \%$ ist kleiner 50 % und damit ist der Kies 16/32 normgerecht.

5. Fehlerbetrachtung

Die Werte aus den Messungen sind im Allgemeinen recht akzeptabel. Über die Gebrauchseigenschaften der Werte aus den Messungen der Gruppen 0/2 und 2/8 können keine Aussagen gemacht werden, da wir nur die Gruppe 8/16 und 16/32 geprüft haben. Die restlichen Meßwerte wurden von anderen Prüfungen übernommen.

Die Abweichung von der Sollsieblinie (Siebweite 0,25) in den Gemischen ist hauptsächlich auf die Zusammensetzung des Sandes zurückzuführen (geringe Anteile 0,25 und 0,5 mm \emptyset).

Eine weitere Fehlerquelle ist die Anzahl der durchgeführten Versuche; aus Zeitgründen wurden manche Versuche nur ein mal, anstatt zwei oder drei mal durchgeführt, dadurch konnte auch keine Mittelung der Meßwerte vorgenommen werden.

Desweiteren ist zu beachten, daß Prüfgut aus den Vorratsboxen entnommen wurde, welches bereits mehrfach in Gebrauch war und somit bereits entmischt und wieder zusammengefügt wurde.