Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 34-35 (1966-1967)
Heft: 3

Artikel: Zusammensetzung von Kornfraktionen
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-153453

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 15.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

MÄRZ 1966 JAHRGANG 34 NUMMER 3

Zusammensetzung von Kornfraktionen

Beschreibung eines einfachen graphischen Verfahrens zur Bestimmung der Anteile einzelner Kornfraktionen am Gesamt-Zuschlagsgemisch.

Wenn das Kieswerk nicht in der Lage ist, den Zuschlagstoff für den Beton in gleichbleibender günstiger Kornabstufung vorgemischt zu liefern, so ist es angezeigt, getrennte Sand- und Kiesfraktionen zu beziehen, um diese auf der Baustelle richtig zusammenzusetzen. In diesem Falle muss man bestimmen wieviel von jeder Fraktion zugegeben werden muss, um für das Gesamtgemisch die bestmögliche Kornabstufung zu erhalten. Hierfür ist die Kenntnis der Kornabstufung (Siebkurve, Sieblinie, Siebanalyse) jeder einzelnen gelieferten Sand- und Kiessorte notwendig.

Im CB Nr. 13/1955 haben wir die Bestimmung solcher Sand- und Kies-Mischungsverhältnisse anhand eines Beispiels beschrieben. Es war die rechnerische Methode, bei der zur Berechnung der Gesamtsiebanalyse die Siebdurchgänge der Fraktionen, im Verhältnis von vorläufig angenommenen Anteilen, reduziert und

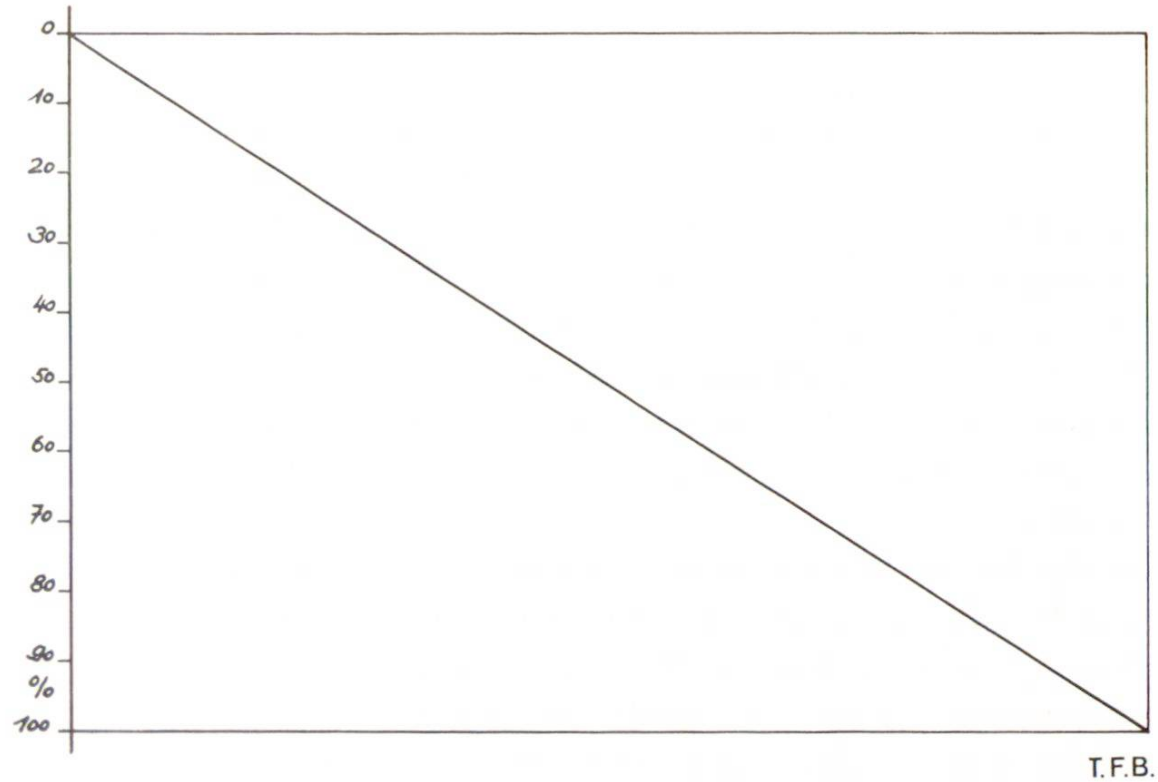
zusammengezählt werden. Die Rechnung ist verhältnismässig aufwendig, besonders, wenn man nicht schon bei der ersten oder zweiten Annahme das richtige Mischungsverhältnis trifft.
Im folgenden wird für die Lösung dieser Aufgabe eine einfache graphische Methode beschrieben, die in kurzer Zeit die beste Zusammensetzungsmöglichkeit der einzelnen Fraktionen bestimmen lässt.

1. Grundlagen

1.1 Idealsiebkurve

Die Kornfraktionen sollen so zusammengesetzt werden, dass ihr Gemisch der Idealsiebkurve für Betonzuschläge möglichst nahe kommt.
Die Idealsiebkurven liegen in der Regel zwischen der Fuller- und der EMPA-Kurve (s. Abb. 4, CB Nr. 21/1965). Für kleines Grösstkorn ist aber eher eine gröbere Abstufung (entspr. EMPA) vorteilhaft, für grosses Grösstkorn eher eine feinere (entspr. Fuller).

Abb. 1.



T.F.B.

Tabelle 1 Idealsiebkurven

Grösstkorn	Siebdurchgänge in Prozent durch Siebe mit:									
mm	0,12	0,2	0,5	1	2	4	8	15	30	60 mm ⌀
8	8	9	15	23	37	60	100	100	100	100
10	6	8	14	21	32	52	85	100	100	100
15	5	8	13	18	26	41	65	100	100	100
20	5	7	12	16	23	34	52	82	100	100
25	5	7	10	15	22	31	48	73	100	100
30	5	7	10	15	21	30	45	65	100	100
40	4	6	10	14	20	28	42	58	84	100
50	4	6	10	13	18	27	40	55	77	100
60	4	6	8	12	16	25	36	50	70	100

1.2 Siebanalysen der Komponenten

Ein Sieb mit der Lochweite d teilt ein Korngemisch in zwei Teile, nämlich den Siebdurchgang (Körner kleiner als d) und den Siebrückstand (Körner grösser als d). In einer Siebanalyse wird entweder der Siebdurchgang oder der Siebrückstand für alle zum Einsatz gekommenen Siebe in Gewichts-Prozenten angegeben. Die Darstellung der Siebanalysen geschieht in Tabellen oder graphisch in Form von Siebkurven.

Tabelle 2 Beispiel von Siebanalysen

Bezeichnung der Fraktion	Siebdurchgänge in Prozent durch Siebe mit ⌀ mm:									
	0,12	0,2	0,5	1	2	4	8	15	30	60 mm
Sand 0/5 mm	11	21	31	36	65	84	100			
Kies 5/20 mm					0	12	45	71	100	
Kies 20/50 mm							0	3	36	100

2. Ausführung der graphischen Methode zur Bestimmung der Anteile verschiedener Kornfraktionen am Gesamtgemisch

In den Abb. 1–3 ist das Vorgehen in einzelnen Schritten dargestellt. Als Beispiel wird die Zusammensetzung aus den oben angegebenen Kornfraktionen 0/5 mm, 5/20 mm und 20/50 mm behandelt.

2.1 Eintrag der Idealsieblinie (Abb. 1)

Auf einem karrierten Blatt wird links eine senkrechte Achse gezeichnet und darauf 11 Punkte in gleichen Abständen auf-

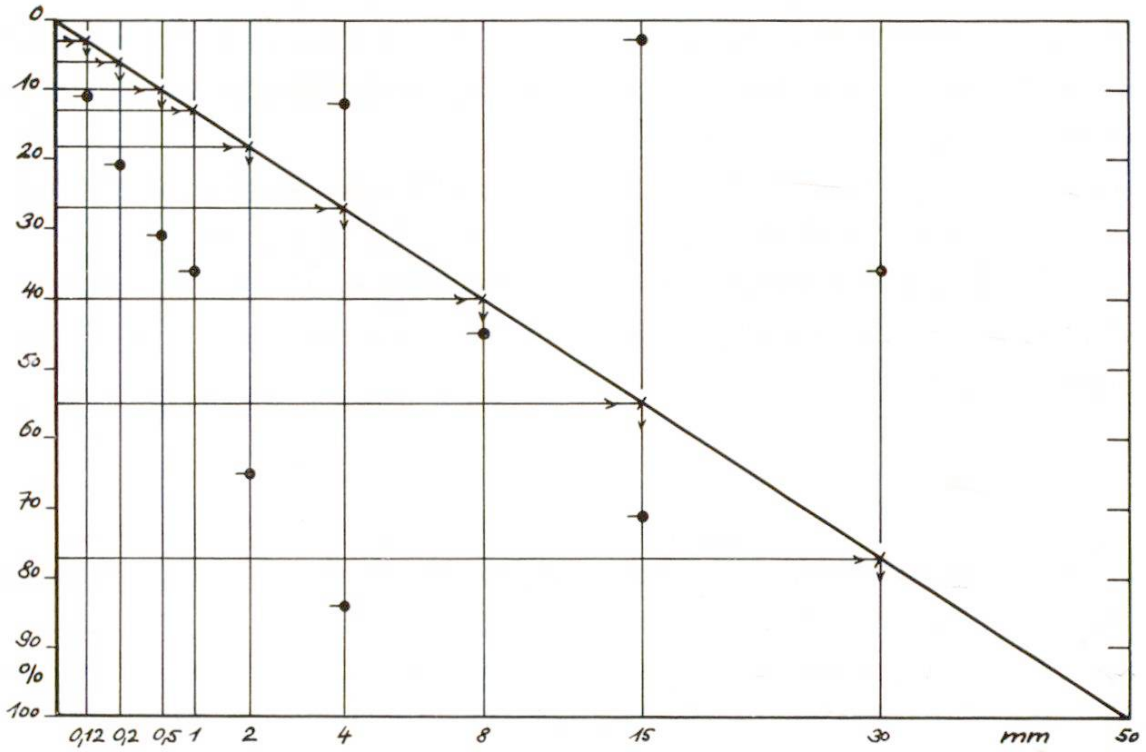
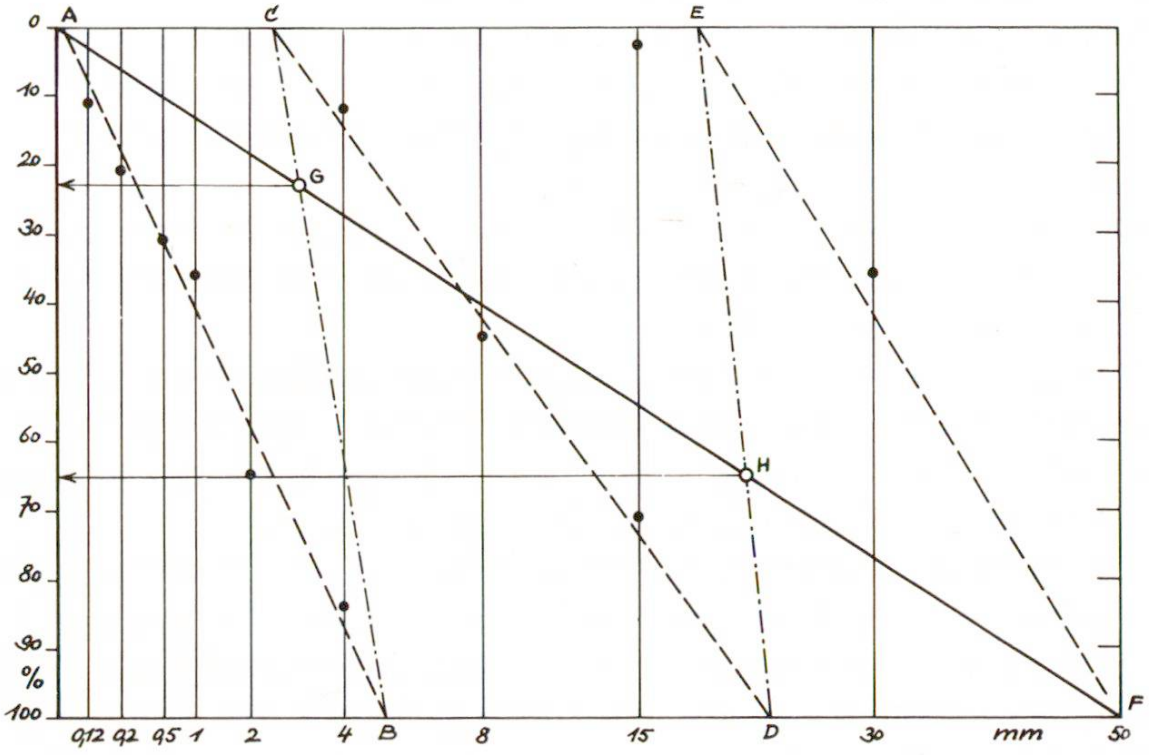


Abb. 2.

T.F.B.

Abb. 3.



T.F.B.

getragen. Diese Punkte bezeichnet man von oben nach unten mit 0, 10, 20, 30 ... bis 100% und erhält damit die Skala der %-Siebdurchgänge.
Nun zeichnet man ein Rechteck von beliebiger Ausdehnung nach rechts, wobei die Achse 0–100% die linke Seite bildet.
Durch dieses Rechteck zieht man die Diagonale von links oben (Punkt 0%) nach rechts unten. Diese Diagonale stellt die Idealsieblinie dar.

2.2 Eintrag der Skala der Sieblochweiten und der Siebdurchgänge der einzelnen Kornfraktionen (Abb. 2)
Auf der Diagonale zeichnet man nun entsprechend der senkrechten Prozent-Skala die Siebdurchgänge der idealen Kornzusammensetzung ein (s. Tabelle 1, Grösstkorn 50 mm). Durch die erhaltenen Punkte zieht man senkrechte Geraden durch das Rechteck und erhält damit die Skala der Sieblochweiten auf der unteren horizontalen Achse. Die Punkte der Skala werden gemäss dem Siebsatz mit 0,12, 0,2, 0,5, 1, 2, 4, 8, 15, 30 (50) bezeichnet.
Nun zeichnet man die Punkte der Siebdurchgänge der einzelnen Kornfraktionen in das Diagramm ein (s. Tabelle 2, Fraktionen 0/5, 5/20, 20/50).

2.3 Eintrag der mittleren Sieblinien der Kornfraktionen und Bestimmung der Anteile am Gesamtgemisch (Abb. 3)
Um die mittlere Sieblinie einer Kornfraktion zu erhalten, zieht man eine Gerade durch die Reihe der eingetragenen Siebdurchgangspunkte so, dass alle diese Punkte möglichst nahe, links bzw. rechts davon liegen (gestrichelte Geraden)
Die mittleren Sieblinien der Kornfraktionen schneiden den oberen und den unteren Rand des Rechtecks in den Punkten A und B, bzw. C und D, bzw. E und F.
Nun verbindet man die Endpunkte der mittleren Sieblinien mit den Anfangspunkten der nachfolgenden Fraktion, also B mit C und D mit E (strichpunktierte Geraden). Diese Verbindungslinien schneiden die Diagonale in den Punkten G bzw. H.
Die Höhe der Punkte G und H gemessen an der Prozent-Skala ergeben das richtige Mischungsverhältnis der Fraktionen. In unserem Beispiel liest man ab: G = 23% und H = 65%. Das Mischungsverhältnis der drei Fraktionen beträgt somit: 23% 0/5 + 42% 5/20 + 35% 20/50.

3. Nachprüfung

Anteile		Siebanalyse, Prozent Siebdurchgänge im Gesamtgemisch									
		0,12	0,2	0,5	1	2	4	8	15	30	60 mm
23%	0/5	2,5	4,8	7,1	8,3	15,0	19,3	23	23	23	23
42%	5/20					0	5,0	19,0	30,0	42	42
35%	20/50							0	1,0	12,5	35
Gesamtgemisch:		2,5	4,8	7,1	8,3	15,0	24,3	42,0	54,0	77,5	100
in runden Zahlen		3	5	7	8	15	24	42	54	77	100
Idealsieblinie:		4	6	10	13	18	27	40	55	77	100

Tr.

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND
BERATUNGSSTELLE DER SCHWEIZERISCHEN ZEMENTINDUSTRIE WILDEGG,
Telephon (064) 53 17 71