

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 22-23 (1954-1955)
Heft: 13

Artikel: Der Siebversuch auf der Baustelle
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153318>

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: 09.02.2026

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

CEMENTBULLETIN

JANUAR 1955

JAHRGANG 23

NUMMER 13

Der Siebversuch auf der Baustelle

Einfluss der Kornabstufung auf die Qualitäten des Betons. Anleitung zur Durchführung eines Siebversuches zum Zwecke der Überwachung der Zuschlagstoffe. Praktisches Beispiel einer Siebanalyse und der Korrektur der Mischung.

Es ist allgemein bekannt, dass sich die Kornzusammensetzung der Zuschläge auf die Betonqualitäten auswirkt. Sie ist u. a. massgebend für die Verarbeitbarkeit, Dichtigkeit und Widerstandsfähigkeit des Betons. Die Korngrössen müssen so gewählt werden, dass grobes und feines Korn in einem bestimmten Verhältnis zueinander stehen. Ist die Zuschlagsmischung **zu grob**, so entstehen grössere Hohlräume. Der Beton wird grob-porös und büsst an Festigkeit ein. Er ist ungleichmässig und neigt zu Nesterbildung. Die Verarbeitbarkeit ist schlecht. Sind im Zuschlagstoff dagegen zu viele **feine Anteile** (Sand) vorhanden, so wird der Cement «verdünnt», weil eine viel grössere Oberfläche mit Cementleim umhüllt werden muss. Die Folge davon ist ein Rückgang der Festigkeit und die Bildung von feinen Poren, welche, wie bei einem Schwamm, das Wasser von aussen aufsaugen

2 können. Ein solcher Beton ist denn auch besonders durch den Frost gefährdet.

Die fertigen Kies-Sandmischungen aus dem Kieswerk entsprechen nicht immer der idealen Kornzusammensetzung. Je nach der Situation und den technischen Einrichtungen der Grube sind sie grösseren oder kleineren Schwankungen unterworfen. Wenn diese Änderungen nach und nach, von Lieferung zu Lieferung geschehen, so sind sie auch nicht unmittelbar festzustellen.

Wichtig ist ebenfalls der Gehalt des Sandes an feinsten Anteilen. Er sollte nicht mehr als 15 % Material unter 0,2 mm Korngrösse enthalten. Im Korngefüge des Betons tritt an die Stelle des feinsten Materials der Cement. Ein gut gewaschener Sand enthält die kleinsten Bestandteile, die ihm von der Natur mitgegeben sind, nicht mehr.

Vor der Errichtung wichtiger Bauwerke sind die Korngrössenverhältnisse abzuklären und die Zuschlagsmischungen zu bestimmen. Diese vorausgehenden Qualitätsnachweise können aber nur dann einen Sinn haben, wenn die daraus abgeleiteten Mischvorschriften eingehalten werden oder, in unserem speziellen Falle, wenn die Kornzusammensetzung des Zuschlags immer der vorausgesetzten entspricht.

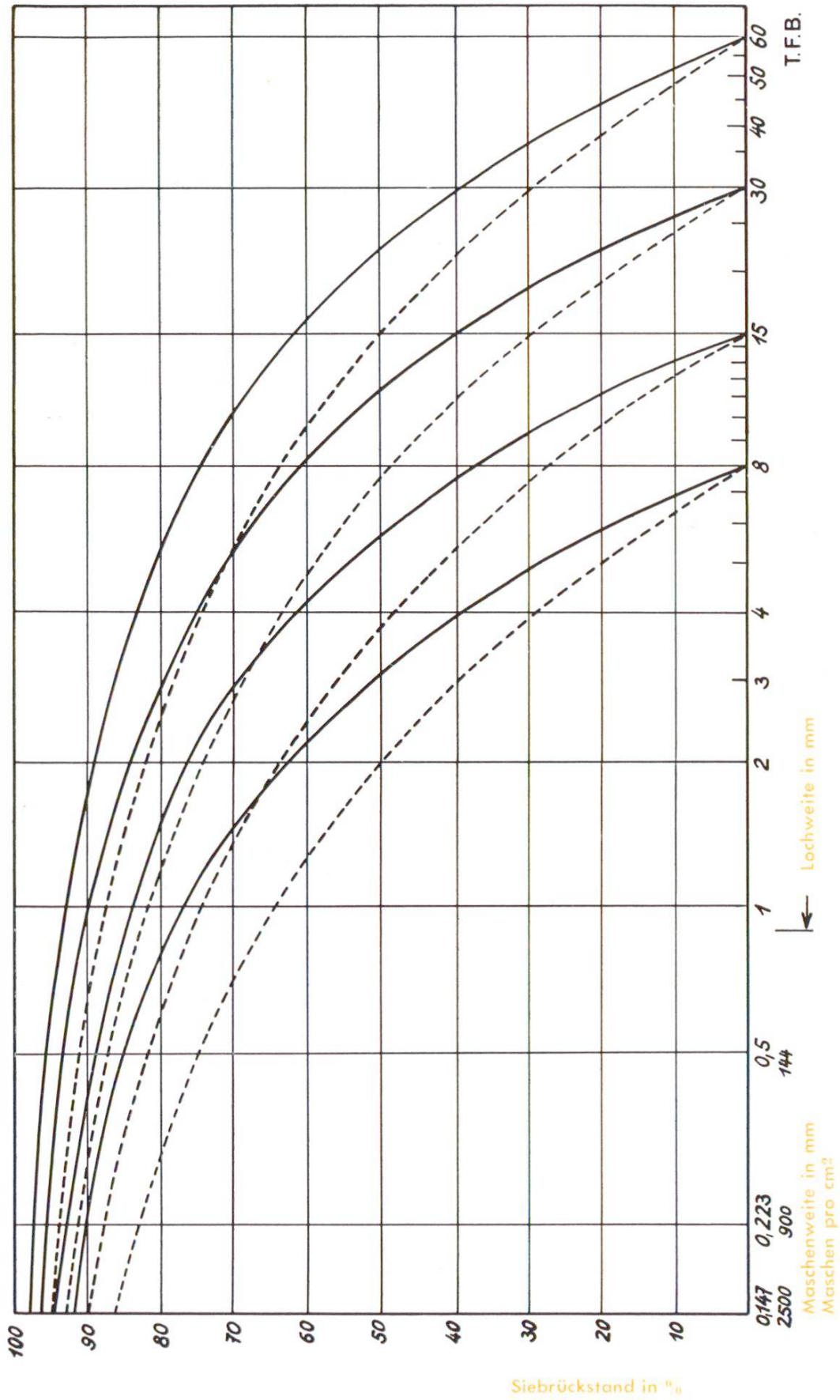
Die hauptsächlichsten Situationen, bei denen eine Überwachung des Zuschlagsmaterials durch Siebversuche erforderlich ist, ergeben sich:

- wenn die Kornabstufung ausdrücklich vorgeschrieben ist, insbesondere, wenn diese Vorschriften sehr eng gehalten sind;
- wenn starke Schwankungen der Kornabstufung in den einzelnen Lieferungen festgestellt werden;
- wenn die Qualität des Betons (Verarbeitbarkeit, Kiesnester, Festigkeit usw.) veränderlich oder ungenügend ist.

Kontrolle der Kornzusammensetzung durch Siebversuch

- a) Die **Grundlage** von Siebversuchen ist das Vorhandensein einer **Tabelle** oder **Siebkurve**, welche die ideale oder vorgeschriebene Kornabstufung aufzeigt. Die Angaben sind in **%-Siebrückstand** oder in **%-Siebdurchgang** gerechnet, d. h. von der gesamten Probe (= 100 Gew.-%) bleiben so und so viele %

Kurven idealer Kornzusammensetzung



auf dem betreffenden Sieb zurück oder gehen so und so viele % durch dasselbe hindurch.

- b) Das **Prinzip** des Siebversuches besteht darin, die prozentualen Anteile verschiedener Korngrößen einer Materialprobe zu bestimmen und mit den idealen oder vorgeschriebenen Werten zu vergleichen.
- c) Zur Durchführung des Siebversuches sind einige **Geräte** notwendig: nebst den Sieben eine möglichst genaue Wägeeinrichtung, einige saubere Bleche, evtl. Handschaufel und feiner Handbesen. Vorteilhaft ist ein Siebsatz, dessen Loch- und Maschenweiten den Angaben in der vorliegenden Tabelle oder Siebkurve entsprechen. Für Überwachungszwecke genügen aber auch nur die besonders wichtigen Siebe: 0,2 mm (900-Maschen) für Staub, 2—4 mm für feinen Sand, 7—8 mm für groben Sand.
- d) Über die **Probenahme** wurde im Cementbulletin Nr. 22/1953 eingehend berichtet. Hauptsache ist, dass die Probe in jeder Beziehung dem Durchschnitt des gesamten Materials entspricht. Die an verschiedenen Stellen des Depothaufens entnommenen Teilproben sollen, für die Kontrollprüfung, zusammen ein Muster von ungefähr 10 kg ergeben.
- e) Die Probe wird auf einer sauberen Fläche (Blech) in dünner Schicht ausgebreitet, um vollständig auszutrocknen. Hierauf wird das gesamte Muster **gewogen**. Sein Gewicht bildet als 100 % die Grundlage der späteren Berechnung.
- f) Das **Aussieben** beginnt mit dem größten Sieb. Darauf zurückgebliebenes Material wird gewogen, durchgefallenes mit dem nächst kleineren Sieb weiter getrennt. Am Schlusse soll die Summe der Gewichte der einzelnen Siebrückstände und des letzten Siebdurchganges dem zuvor bestimmten Gesamtgewicht der Probe entsprechen. Die ermittelten Anteile werden fortlaufend zueinander addiert, weil ja die zuerst bestimmten auch auf den nachfolgend kleineren Sieben zurückgeblieben wären (siehe Beispiel).
- g) Die Siebrückstände, die einer bestimmten Lochweite zugeordnet sind, werden in % umgerechnet:

$$\text{Siebrückstand in \%} = \frac{R \times 100}{G}$$

R = absoluter Siebrückstand in kg

G = Gesamtgewicht der Probe in kg

- 5 h) Aus dem Vergleich der Resultate mit solchen vorangehender Versuche und mit den vorgeschriebenen Werten ergibt sich die Veränderung der Zuschlagstoffe und die Grösse einer evtl. vorzunehmenden Korrektur der Kornabstufung.

Beispiel einer Siebanalyse und der Korrektur einer ungeeigneten Mischung

Annahmen: Kies-Sandmischung bis 60 mm maximales Korn.

Siebsatz: 30, 15, 7, 3, 1 und 0,2 mm \emptyset .

Probe: 11,65 kg trocken.

Siebsatz, Lochweiten	mm	30	15	7	3	1,0	0,2	0,00
Gewogene Siebrückstände	kg	6,75	1,60	0,70	1,40	0,45	0,50	0,25
Absolute Siebrückstände	kg	6,75	8,35	9,05	10,45	10,90	11,40	11,65
Absolute Siebrückstände	%	58,0	71,6	77,6	89,7	93,5	97,9	100,0
Vorschrift	Minimum	%	27	45	62	78	88	94
	Maximum	%	44	64	79	88	94	98
Vergleich mit Vorschrift		+	+	gut	+	gut	gut	

Die Analyse zeigt, dass das Kiessandgemisch **zu grob** ist. Es ist eine Korrektur vorzunehmen. Auf Grund der Siebanalyse kann auch bestimmt werden, wieviel eines vorrätigen Sandes dem Kies-Sandgemisch zugesetzt werden muss, damit dessen Zusammensetzung der Vorschrift entspricht:

Siebsatz, Lochweiten	mm	30	15	7	3	1,0	0,2	0,00
Analysen: Vorrätiger Sand	%	0,0	0,0	16,8	58,2	87,4	96,0	100,0
	%	58,0	71,6	77,6	89,7	93,5	97,9	100,0
1. Korrekturversuch: $\frac{1}{2}$ Sand zu $\frac{1}{2}$ Kies-Sand		0,0	0,0	8,4	29,1	43,7	48,0	50,0
		29,0	35,8	38,8	44,8	46,7	48,9	50,0
Neue Mischung, zusammen	%	29,0	35,8	47,2	73,9	90,4	96,9	100,0
Vergleich mit Vorschrift (Mischung zu fein)		gut	—	—	—	gut	gut	
2. Korrekturversuch: $\frac{1}{4}$ Sand zu $\frac{3}{4}$ Kies-Sand		0,0	0,0	4,2	14,5	21,8	24,0	25,0
		43,5	53,7	58,2	67,4	70,1	73,5	75,0
Neue Mischung, zusammen	%	43,5	53,7	62,4	81,9	91,9	97,5	100,0
Vergleich mit Vorschrift		gut	gut	gut	gut	gut	gut	

- 6 Die Mischung von $\frac{3}{4}$ Kies-Sand und $\frac{1}{4}$ Sand ergibt in diesem Falle eine Kornzusammensetzung, welche innerhalb der vorgeschriebenen Grenzen liegt. Der Rückstand auf dem 30er-Sieb liegt wenig unterhalb dem Maximum, derjenige auf dem 7er-Sieb nur wenig über dem Minimum. Der zur Korrektur verwendete Sand erlaubt keine bessere Anpassung an die mittlere Sieblinie.

Die Zahlen dieses Beispiels sind frei gewählt und können keine allgemeine Gültigkeit haben. Bei der Berechnung des Korrekturanteils sind gegebenenfalls die Gewichtsteile, durch Vermittlung der Raumgewichte, in Volumenteile umzurechnen.