

Stand der Neufassung des Teils „Beton“ der Stahlbetonbestimmungen*)

Von Kurt Walz, Düsseldorf

1. Allgemeines

Bei der Neubearbeitung der DIN 1045, den Bestimmungen für die Ausführung von Bauwerken aus Stahlbeton, wird einmal angestrebt, in einem Teil „Beton“ alles zusammenzufassen, was bis einschließlich des Mischens über den Baustoff Beton an verschiedenen Stellen der DIN 1045 und DIN 1047 festgelegt ist. Zum anderen sollen aber die derzeitigen Bestimmungen soweit ergänzt werden, daß sie den Erfahrungen und der Entwicklung auf betontechnischem Gebiet, immer unter Beachtung der Sicherheit unserer Bauwerke, Rechnung tragen.

Der Teil „Beton“ der Neufassung, der sich möglichst eng an die bisherige DIN 1045 anlehnen soll, bezieht sich nur auf Beton mit geschlossenem Gefüge, also nicht auf Leichtbeton, wie er z. B. in DIN 4232 (Geschüttete Leichtbetonwände) aufgeführt ist.

In engem Zusammenhang mit dem Teil „Beton“ steht der Teil „Bauausführung“. Eine gegenseitige Abstimmung beider Teile wird schon dadurch erreicht, daß einige Mitglieder in beiden Arbeitsgruppen vertreten sind. Das gleiche gilt für die Neubearbeitung der DIN 1048, der Bestimmung für Betonprüfungen. Sobald der Teil „Beton“, der im Entwurf weitgehend fertiggestellt ist, seine endgültige Fassung erhalten hat, wird es nötig sein, auch die DIN 4226 (Betonzuschlagstoffe) zu überarbeiten. Die Arbeitsgruppe, die im Auftrage des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton den Entwurf aufstellt, setzt sich aus Vertretern der Baubehörde, der Hochschulen, der Prüfindenieure, der Betonbaufirmen und des Bauhandwerks zusammen.

Nachfolgend wird in großen Zügen über wichtigere Ergänzungen oder Änderungen berichtet; sie betreffen in erster Linie die Zusammensetzung des Betons und den Kornaufbau der Zuschlagstoffe.

2. Betonzusammensetzung

Für die Zusammensetzung des Betons kann entweder wie bisher von einem bestimmten Mindestzementgehalt ausgegangen werden oder von dem erforderlichen Wasserzementwert.

2.1 Beton mit begrenztem Wasserzementwert

Für Beton der Güte B 300 bis B 600 und für Beton mit besonderen Eigenschaften, wie z. B. Beton, der Wasserdruck oder

*) Vortrag auf der Arbeitstagung des Deutschen Beton-Vereins am 24. März 1961 in Berlin (Deutscher Betontag 1961)

chemisch angreifendem Wasser ausgesetzt ist, ist der Wasserzementwert als bestimmende Größe für die Zusammensetzung der Mischung eingeführt (unter bestimmten Voraussetzungen auch für die Betongüten B 160 und B 225).

Dadurch ist u. a. die Möglichkeit geschaffen, bei Kenntnis und Ausnutzung der technologischen Zusammenhänge besonders zweckentsprechenden Beton wirtschaftlich herzustellen. Diese Möglichkeit können Unternehmer nutzen, die durch Erfahrung und Leistung ihrer Ingenieure und durch eine gute Baustellen- und Prüfausrüstung Gewähr dafür bieten, daß die verlangte Güte auf diese Weise zuverlässig erhalten wird. Solche Unternehmer müssen ferner einen eigenen, besonders geschulten Betoningenieur mit ausgebildeten Vertretern nachweisen. Man muß darum noch festlegen, welche Ausbildung und Kenntnisse der Betoningenieur und seine Vertreter haben müssen und wie ihre fachliche Eignung nachzuweisen ist.

Unter sonst gleichen Verhältnissen ist bei vollständig verdichtetem und sachgemäß nachbehandeltem Beton die Dichte des Zementsteins unmittelbar vom Wasserzementwert abhängig und der Wasserzementwert allgemein für die hier angezogenen Eigenschaften des Betons bestimmend. Für den Wasserzementwert des Betons, der außer einer bestimmten Festigkeit noch anderen Anforderungen zu genügen hat, sind daher obere Grenzen festgelegt (Tafel 1).

Im Hinblick auf den Rostschutz darf bei bewehrtem Beton der Wasserzementwert in gewöhnlicher Umgebung allgemein 0,80 nicht überschreiten. Unter besonderen Verhältnissen, wie z. B. bei Stahlbetonbauten an der Küste mit salzhaltiger Luft oder in Industriegebieten mit Immissionen korrosionsfördernder Stoffe, soll der Wasserzementwert mit 0,55 begrenzt werden.

Beton, der der Einwirkung von *angreifenden Flüssigkeiten, Böden oder Dämpfen* ausgesetzt wird, darf bei schwachem Angriff keinen größeren Wasserzementwert als 0,55, bei stärkerem Angriff keinen größeren als 0,45 aufweisen.

Tafel 1 Wasserzementwerte für Beton mit besonderen Eigenschaften

<i>Eigenschaft</i>	<i>Wasserzementwert</i>
<i>Rostschutz</i>	<i>in gewöhnlicher Atmosphäre</i> ≦ 0,80
	<i>in Meeresluft oder korrosionsfördernder Industrieluft</i> ≦ 0,55
<i>Widerstand gegen angreifende Flüssigkeiten, Böden und Dämpfe</i>	<i>schwach angreifend</i> ≦ 0,55
	<i>stark angreifend</i> ≦ 0,45
<i>Wetterbeständigkeit (häufige scharfe Temperatur- und Feuchtigkeitswechsel)</i>	<i>gewöhnlicher Beton</i> ≦ 0,55
	<i>Beton mit künstlichen Luftporen</i> ≦ 0,70
<i>Wasserundurchlässigkeit</i>	<i>dünnwandige Bauteile</i> ≦ 0,55
	<i>Massenbeton</i> ≦ 0,70
<i>Abnutzwiderstand gegen stärkere mechanische Einwirkung</i>	<i>(Zementgehalt ≦ 350 kg/m³)</i> ≦ 0,45
<i>Unterwasserbeton</i>	<i>(Zementgehalt ≧ 350 kg/m³)</i> ≦ 0,55

Bauwerke, die in unserem gemäßigten Klima durch häufige Feuchtigkeits-, Temperatur- und Frostwechsel beansprucht werden, sind aus Beton mit einem Wasserzementwert von höchstens 0,55 und, wenn luftporenbildende Zusatzmittel verwendet werden, mit einem Wasserzementwert von höchstens 0,70 herzustellen.

Auch die *Wasserundurchlässigkeit* hängt beim vollständig verdichteten Beton letztlich vom Wasserzementwert ab. Daher ist, ebenfalls wieder auf Grund von Erfahrungen und Versuchen, festgelegt, daß undurchlässiger Beton bei dünnwandigen Bauteilen mit einem Wasserzementwert von höchstens 0,55 und bei Massenbeton mit höchstens 0,70 hergestellt werden soll.

2.2 Beton mit bestimmtem Mindestzementgehalt

Wird für die Zusammensetzung des Betons der festgelegte Mindestzementgehalt gewährleistet, so wird eine vereinfachte Überwachung zugestanden. Die Festlegung eines Mindestzementgehalts gilt für 5 Betongüteklassen, nämlich für B 50, B 80, B 120, B 160 und B 225. Vor allem wird, was bisher nicht der Fall war, der Mindestzementgehalt auch abhängig von der Konsistenz, d. h. vom Wassergehalt, sowie von der Zementgüteklasse angesetzt. Dazu werden 3 Konsistenzgrade K 1, K 2, K 3, unterschieden, wobei als obere Konsistenzgrenze ein weicher Beton mit einem Ausbreitmaß von 50 cm gilt. Die Zementgehalte wurden so abgestimmt, daß die geforderte Güteklasse mit einiger Sicherheit erwartet werden kann und der Rostschutz durch einen Wasserzementwert des Betons von höchstens 0,80 gesichert ist. (Für Stahlbetonbauten in korrosionsfördernder Luft gelten Mindestzementgehalte, mit denen ein Wasserzementwert von 0,55 nicht überschritten wird.)

Gegenüber den bisherigen Bestimmungen ist der Beton der Güteklasse B 120 für Stahlbeton ausgeschieden worden. Der Zementgehalt liegt bei den beiden, für *bewehrten* Beton geltenden Güteklassen B 160 und B 225 je nach Sieblinie, Konsistenz und Zementgüteklasse zwischen 230 und 350 kg/m³.

3. Zuschlagstoffe

Die *Kornzusammensetzung des Zuschlaggemisches* wird durch Regelsieblinien gekennzeichnet oder auch durch andere Kennwerte, wie Feinheitsziffern, Körnungsziffern, Sieblinienflächen u. ä., beurteilt. Auch Zuschlaggemische mit un stetigen Sieblinien, sog. Ausfallkörnungen, sind zugelassen; für sie ist in den Schaubildern mit den Regelsieblinien lediglich eine untere Begrenzungslinie angegeben.

Die Regelsieblinien für den günstigen Bereich bleiben mit geringen Abweichungen die gleichen wie bisher, jedoch wurde die obere Grenzsieblinie für den „brauchbaren“ Bereich etwas tiefer gesetzt, also der bisher sehr hohe Gehalt an Feinsand etwas vermindert.

Die Neubearbeitung wird auch dazu benutzt, anstelle der *Rundlochprüfsiebe* *Quadratloch-Maschenprüfsiebe* nach DIN 4188 einzuführen, die gleichzeitig der international anerkannten ISO-Prüfsiebreihe R 20 entsprechen. Das kleinste Prüfsieb beginnt

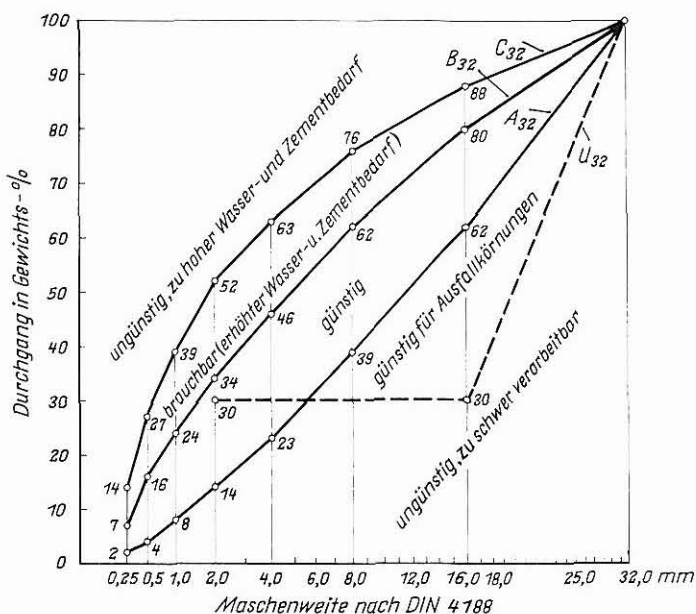


Bild 1 Mustersiebblinien für Maschensiebe nach der ISO-Prüfsiebreihe R 20

bei 0,25 mm und die Öffnungen aller folgenden Siebe weisen nunmehr die zweifache Maschenweite des vorhergehenden Siebes auf. Für eine Übergangszeit von mehreren Jahren dürfen noch die bisherigen Rundlochprüfsiebe benutzt werden.

Darüber hinaus ist auch festgelegt, welche Menge an Mehlkorn, d. i. Zement und Feinstsand bis 0,2 mm, abhängig vom Größtkorn des Zuschlags in der Mischung vorhanden sein soll, um einen Beton ausreichender Verarbeitbarkeit zu erhalten.

Damit eine vorgesehene Kornzusammensetzung des Zuschlagsgemisches möglichst gleichbleibend entsteht, wird für Stahlbeton ab Güteklasse B 160 und für unbewehrten Beton ab B 225 eine Verwendung des Zuschlags wie bisher nach 2 oder 3 Korngruppen verlangt. Beton bis einschließlich der Güteklasse B 225 darf aber auch aus überwachtem, werkgemischtem Betonkiessand hergestellt werden. (Für werkgemischten Betonkiessand sind inzwischen Richtlinien für seine Eigenschaften und Überwachung aufgestellt worden.)

4. Zusammenfassung

In einer Übersicht wurde herausgestellt, was nach dem Stande der Neubearbeitung im derzeitigen Entwurf für den Teil „Beton“ gegenüber den geltenden Bestimmungen als wesentlich hinzukam oder geändert wurde. Bei der Neubearbeitung wurde versucht, den mit den Stahlbetonbestimmungen aus dem Jahre 1943 gesammelten Erfahrungen und der bereits angebahnten Entwicklung Rechnung zu tragen.