

# Die Festigkeit von Zementgemischen

Die Zumischung von Tonerdezement zu anderen Zementen führt zu raschem Erstarren und geringer Festigkeit. Von den Normzementen darf lediglich Sulfathüttenzement (vgl. DIN 4210) nicht mit anderen Zementen vermischt werden. Entsprechend darf auch kein frischer Beton aus Sulfathüttenzement mit jungem Beton aus anderen Zementen zusammengebracht werden. Ein Vermischen von anderen Hüttenzementen, von Portlandzementen und von Zementen mit einer latent-hydraulischen Komponente hat aber keine Störungen zur Folge, weil diese Zemente immer Portlandzement-Klinker enthalten. Auch wird im Gemisch der Anteil an Hütten sand oder einer latent-hydraulischen Komponente nie größer werden als bei jenem Zement des Gemisches, der den geringsten Klinkergehalt aufweist.

Doch wird ab und zu die Frage gestellt, welche *Festigkeit* ein Gemisch aus verschiedenen Zementen im Vergleich zu den Festigkeiten der einzelnen Zemente erreicht. Aufschluß hierzu gaben Untersuchungen, die im letzten Kriege durchgeführt wurden. Unter den damaligen Verhältnissen ließ es sich nicht immer vermeiden, auf großen Baustellen Zemente verschiedener Art und Güte gleichzeitig zu benutzen. Verschiedentlich wurden sie auch bewußt in die Mischmaschine gegeben, um gegebenenfalls den Einfluß auszugleichen, den die unterschiedliche Güte der einzelnen Zemente auf die Eigenschaften eines Betons ausübt.

In die Untersuchung wurden damals 12 Zemente A...M deutscher und französischer Werke mit sehr unterschiedlicher Nor-

Tafel 1 28 Tage-Biegezug- und -Druckfestigkeit der Zemente

Zement	Biegezugfestigkeit B kp/cm <sup>2</sup>	Druckfestigkeit D kp/cm <sup>2</sup>
A	71	370
B	64	305
C	49	216
D	59	285
E	58	291
F	69	362
G	67	321
H	49	215
I	53	217
K	57	260
L	62	349
M	69	424

Tafel 2 28 Tage-Biegezug- und -Druckfestigkeit der Zementgemische

Gemisch aus den Zementen	Biegezugfestigkeit B und Druckfestigkeit D in kp/cm <sup>2</sup>			
	Prüfung		Rechnung	
	B	D	B	D
A . . . M (12)	65	330	61	301
A . . . F (6)	64	332	62	305
G . . . M (6)	67	327	60	298
A, E, L (3)	69	356	64	337

menfestigkeit und Zusammensetzung einbezogen, und zwar Portlandzemente, Hüttenzemente und Zemente mit latent-hydraulischen Zumahlungen. Die nach DIN 1164 ermittelten mittleren Biegezugfestigkeiten B und Druckfestigkeiten D der einzelnen Zemente im Alter von 28 Tagen sind in Tafel 1 wiedergegeben.

Aus allen 12 Zementen oder von jeweils 6 Zementen und 3 Zementen, die sich nach stofflicher Zusammensetzung und Güte möglichst stark unterschieden, wurden dann Gemische mit gleichem Anteil der einzelnen Zemente hergestellt und ebenfalls nach DIN 1164 geprüft.

In Tafel 2 sind die bei der Prüfung der Gemische erhaltenen Festigkeiten wiedergegeben und dem Mittelwert gegenübergestellt, der sich aus der Normenfestigkeit der einzelnen Zemente im Gemisch errechnet.

Die tatsächliche 28 Tage-Festigkeit der Zementgemische lag immer – wenn auch nicht erheblich – über dem Mittelwert, der sich aus den Normenfestigkeiten der einzelnen Zemente im Gemisch errechnete.

Die hier nicht aufgeführten Festigkeiten im Alter von 7 Tagen wurden für die Gemische entweder größer erhalten als der rechnerische Mittelwert oder sie entstanden praktisch gleich groß wie dieser.

Im ganzen wurde also gefunden, daß für die Festigkeit der Zementgemische mindestens die Festigkeit angesetzt werden kann, die sich als Mittelwert aus den Festigkeiten der einzelnen Zemente errechnet.

K. Walz