

Vergleich der Festlegungen für die Eigenschaften des Leichtbetons in DIN EN 1520 mit den Regelungen in DIN 4028, DIN 4232 und DIN 1045-1

Kurzfassung

Mit der Einführung der DIN EN 1520 wird der mögliche Anwendungsbereich des haufwerksporigen Leichtbetons gegenüber den Vorgängernormen DIN 4028 und DIN 4232 deutlich ausgeweitet. Als weitere Neuerung kommen für den Nachweis der Festigkeitswerte des haufwerksporigen Leichtbetons neue Prüfvorschriften zur Anwendung, die von den bisher üblichen Regelungen abweichen. Vor diesem Hintergrund sollten die normativen Festlegungen der betontechnologischen Eigenschaften wie Rohdichte, Druckfestigkeit, Biegezugfestigkeit, Spannungsdehnungslinie, Elastizitätsmodul, Querdehnzahl, Wärmedehnzahl, Schwinden und Kriechen von haufwerksporigem und gefügedichtem Leichtbeton miteinander verglichen werden. Für den Vergleich wurden für den haufwerksporigen Leichtbeton die DIN EN 1520 und ihre deutschen Vorgängernormen DIN 4028 und DIN 4232 herangezogen. DIN 1045-1 war die Basis für den Vergleich mit gefügedichtem Leichtbeton. Den normativen Angaben in DIN EN 1520 wurden zusätzlich Messwerte gegenübergestellt, die von produzierenden Firmen für diesen Zweck zur Verfügung gestellt und durch eigene Versuchsergebnisse ergänzt wurden.

Die Untersuchung erbrachte folgende Ergebnisse:

- Die Regelungen für die Rohdichteklassen decken sich in den Normen.
- Die Umrechnungsfaktoren für die Druckfestigkeit in DIN EN 1520 stimmen in mehreren Fällen mit den wenigen zur Verfügung stehenden Daten überein oder liefern Ergebnisse, die zu einer konservativen Prognose führen. Unstimmigkeiten wurden im Vergleich zu DIN 1045-1 bei den unterschiedlichen Umrechnungsfaktoren zwischen Würfeln und Zylindern aufgedeckt.
- Die rechnerische Abschätzung der Biegezugfestigkeit nach DIN EN 1520 liefert sehr konservative Prognosen im Vergleich zu den aktuellen Messwerten. Der Ansatz in DIN 1045-1 weicht um etwa 10 % von der Prognose nach DIN EN 1520 ab.
- Experimentell ermittelte Spannung-Dehnung-Linien des haufwerksporigen Leichtbetons zeigen einen leicht gekrümmten Verlauf, während die Norm ausschließlich von einem linearen Zusammenhang zwischen Spannung und Dehnung ausgeht.
- Die Prognose des Elastizitätsmoduls ist sehr konservativ. Die berechneten Werte liegen zum Teil nur zwischen 20 % und 50 % der tatsächlich gemessenen Größen.
- Die Angaben über die Querdehnzahl und die Wärmedehnzahl stimmen mit den anderen Normen überein, sofern sie dort erwähnt werden.
- Die wenigen vorliegenden Ergebnisse für haufwerksporigen Leichtbeton und der Vergleich mit den Regelungen für gefügedichteten Leichtbeton deuten auf ein deutliches Überschätzen der tatsächlich zu erwartenden Schwindverformungen hin. Der Einfluss der Zementart auf das Schwindverhalten wird in DIN EN 1520 ignoriert.
- Zum Kriechen der haufwerksporigen Leichtbetone liegen kaum Ergebnisse vor. Diese gemessenen Kriechdehnungen übertreffen die prognostizierten Endkriechdehnungen jedoch deutlich. Für die Fortschreibung der Norm besteht Klärungsbedarf, um zu einer zutreffenderen und damit sichereren Beschreibung des Kriechens zu gelangen.