

Standardized use from precast to cast-in-place applications

Infra-lightweight concrete defined as lightweight-aggregate concrete with open structure

Geregelter Einsatz vom Fertigteil zum Ortbeton

Infraleichtbeton als haufwerksporiger Leichtbeton

Infra-lightweight concrete (ILC) originally represented an evolutionary stage of structural lightweight concrete (LC) in accordance with DIN EN 206 and DIN EN 1992. This new type of concrete had a significantly lower dry density to ensure low thermal conductivity, whereas its strength was still partially in the range specified in the aforementioned standards. Nowadays, increasingly stringent requirements for the thermal insulation effect of external walls require even lower bulk densities in order to retain acceptable wall thicknesses, which can no longer be ensured by structural lightweight concrete. Furthermore, extrapolating existing design rules in the relevant standards is associated with a major effort because many aspects also need to be verified by experimental testing.

Strictly speaking, neither the strength nor the dry density of previously designed ILCs comply with the definition of a structural concrete. Moreover, they fall into the category of lightweight aggregate concrete with open structure owing to their high porosity due to an air void content that clearly exceeds 10 vol%. This is why, ultimately, only a radical step will result in a practicable solution that reconciles user needs with the requirements arising from technical building rules.

DIN EN 1520 on prefabricated reinforced components of lightweight-aggregate concrete with open structure is used as the new reference and extended to cast-in-place application. This standard provides the necessary design rules. Cast-in-place application of this type of concrete is possible because lightweight aggregate concrete (LAC) with a porous matrix has proved to be a viable solution for the precast industry for over two decades. Furthermore, the same equipment and machinery can be used for its production as in the case of structural lightweight concrete. Yet there is still a need for clarification primarily with regard to the definition of on-site acceptance criteria for this type of concrete. These and other questions are currently being discussed with several manufacturers. This paper will present the method and initial results.

Infraleichtbeton (ILC) stellte in seinen Anfängen eine Weiterentwicklung gefügedichteter Leichtbetone (LC) nach DIN EN 206 und DIN EN 1992 dar. Zugunsten einer niedrigen Wärmeleitfähigkeit wich die Rohdichte deutlich nach unten ab, während die Festigkeit sich zum Teil noch im Rahmen der vorgenannten Normen bewegte. Immer schärfere Anforderungen an die Wärmedämmwirkung der Außenwände erfordern inzwischen noch niedrigere Rohdichten, um akzeptable Außenwanddicken zu behalten. Dies ist mit gefügedichten Leichtbetonen nicht mehr zu erfüllen. Zudem stellt eine Extrapolation insbesondere der vorhandenen Bemessungsregeln in den maßgeblichen Normen einen erheblichen Aufwand dar, weil viele Aspekte zusätzlich experimentell abgesichert werden müssen.

Streng genommen entsprechen die bisherigen ILC nicht nur in punkto Festigkeit und Rohdichte nicht der Definition eines gefügedichten Betons. Da sie mit deutlich mehr als 10 Vol.-% Luftporen hergestellt werden, gelten sie aufgrund ihrer hohen Porosität als haufwerksporige Betone. Letztlich führt nur ein radikaler Schritt zu einer praktikablen Lösung, der die Wünsche der Anwender und die bauaufsichtlichen Randbedingungen in Deckung bringt.

Als neuer Bezug wird die Norm für vorgefertigte bewehrte Bauteile aus haufwerksporigem Leichtbeton, DIN EN 1520, herangezogen und für den Einsatz als Ortbeton erweitert. Mit dieser Norm liegen die erforderlichen Bemessungsregeln vor. Die Ausführung als Ortbeton ist unter anderem möglich, weil sich haufwerksporiger Leichtbeton (LAC) mit einer geschäumten Matrix schon seit mehr als zwei Jahrzehnten im Fertigteileinsatz bewährt hat und mit der Technik produziert und verarbeitet werden kann, die schon für gefügedichtete Leichtbetone erfolgreich eingesetzt wird. Klärungsbedarf besteht vornehmlich bei

der Festlegung der Annahmekriterien für den Beton auf der Baustelle. Diese und andere Fragen werden derzeit zusammen mit mehreren Herstellern geklärt. Der Ansatz und die bisherigen Ergebnisse werden vorgestellt.



Univ.-Prof. Dr.-Ing. Karl-Christian Thienel; Universität der Bundeswehr München, Neubiberg
Christian.Thienel@unibw.de