Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **136 (2010)**

Heft 19: **Alles im Beton**

PDF erstellt am: **29.03.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

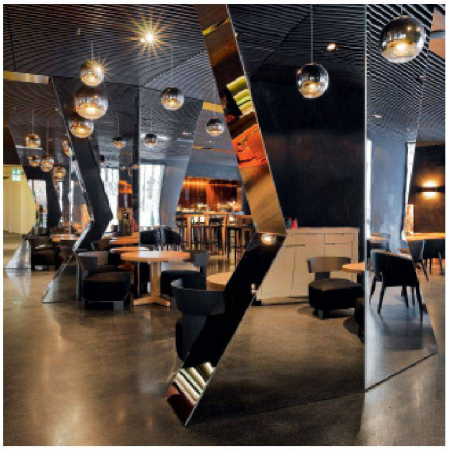
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

GLÄNZENDE ZWISCHENLÖSUNG



01



02

01 Die Fassade aus poliertem Chromstahl spiegelt die umstehenden Bäume (Fotos: Roger Frei)
02 Das Spiegelmotiv wird in der Lobby wieder aufgenommen
03 Das Bad der Zimmer ist farbig, der restliche Raum mit weissen Wänden und Parkett aus geräucherter Eiche schlicht gehalten
04 Die Drehung der Zimmer führt zu einem spannenden Hotelflur
05 Grundriss EG (Pläne: EM2N Architekten)
06 Grundriss 1. OG

Seit Dezember 2009 ist der Mangel an Hotelbetten in Zug gemindert. Innerhalb von nur zehn Monaten planten und realisierten EM2N Architekten mit Ghisleni Planen Bauen ein Businesshotel in Holzbauweise – eine (voraussichtlich) temporäre Lösung.

(tc) Das neue Hotel steht auf einem Sonderfall: Für den Bau wurden benachbarte Grundstücke des Kantons und der Bauherrin, die auch das benachbarte «Parkhotel Zug» betreibt, unter der Prämisse zusammengefasst, dass darauf ein Hotel entstehen müsse – eine Reaktion auf den latenten Mangel an Hotelbetten in der Stadt. Das Besondere: Der Bau ist eine Zwischennutzung und wird in 12 bis 15 Jahren voraussichtlich dem geplanten Stadttunnel Zug weichen müssen.

VERZAHNUNG MIT DER NATUR

Der Standort ist optimal gewählt. Nur 400 m vom Bahnhof Zug entfernt, ist das Hotel mit dem nach aussen gedrehten Logo beim Verlassen des Bahnhofs bereits erkennbar. Auffällig ist die polierte Chromstahlfassade, die sich nicht nur von den umliegenden Wohnbauten abgrenzt, sondern dem Bau auch eine edle, etwas technoide Aura verleiht. Gleichzeitig zollt sie der Lage zwischen Besiedlung und Wald Respekt: Die Facetten spiegeln den umliegenden Wald und verwandeln den Ort in ein Kaleidoskop aus Bau und Natur.

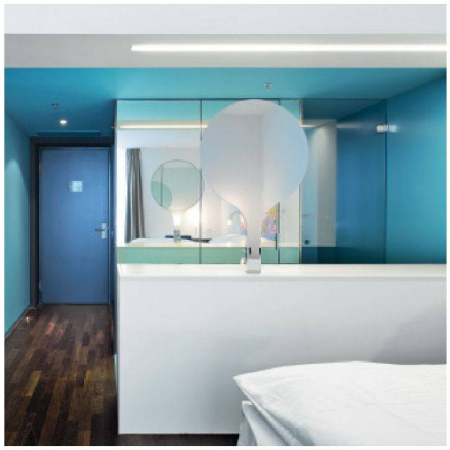
VORTEILE DES HOLZBAUS

Aufgrund der beschränkten Lebensdauer und der kurzen Amortisationszeit war eine zeitsparende Bauweise gefragt. Das viergeschossige Hotel wurde daher innerhalb von zehn Monaten in Holzbauweise geplant und realisiert. Ausgesteift wird die Struktur durch zwei über die gesamte Konstruktionshöhe verlaufende Treppenhauskerne aus Stahlbeton. Auf ein Kellergeschoss wurde aus Kosten- und Zeitgründen verzichtet. Die Haustechnik ist grösstenteils im Attikageschoss untergebracht, was Massnahmen für die Tragkonstruktion und den Schallschutz bedingte. Ein Abschnitt des Bodens im Technikgeschoss besteht daher aus Stahlbetonelementen, die allfällige Schwingungen absorbieren. Das Gewicht der Boiler und Monoblöcke wird über auskragende Stahlträger und Stützen aus Brettschichtholz in die Bodenplatte im Erdgeschoss geleitet. Um die durch die kurze Bauzeit gewonnene Zeitersparnis nicht in der Planung zu verspielen, wurde für die Ausarbeitung der Holzkonstruktion ein erfahrenes Holzingenieurbüro zugezogen.

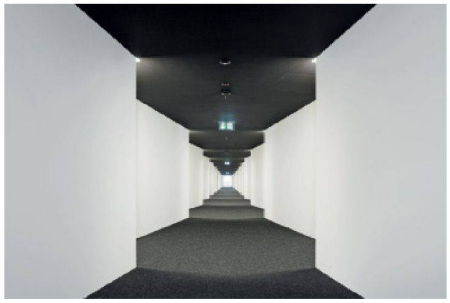
MONTAGE UND BRANDSCHUTZ

Während sich mehrgeschossige Holzkonstruktionen bei Wohnbauten mittlerweile etabliert haben, benötigte das Hotel eine Sonderbewilligung. Die beiden Treppenhäuser dienen als Fluchtwege, zudem ist jedes Zimmer als eigener Brandschutzabschnitt mit nicht brennbarer Oberfläche (EI60) konstruiert. Das Holz der Konstruktion ist dafür – ebenso wie alle Leitungsschächte – mit feuerfesten Gipsfaserplatten verkleidet. Darüber hinaus ist die gesamte Struktur mit Sprinklervollschutz ausgerüstet.

Die ursprüngliche Idee, die einzelnen Zimmer als autarke, horizontal leicht nach aussen geneigte Module auszubilden, ist in Fassade und Grundriss immer noch ablesbar. Während die Neigung geblieben ist, wurden die einzelnen Wand-, Boden- und Deckenelemente im Werk mit Wärmedämmung, Leitungen und Anschlüssen versehen und anschliessend auf der Baustelle zusammengebaut. Die Trennwände zwischen den Zimmern sind doppel-



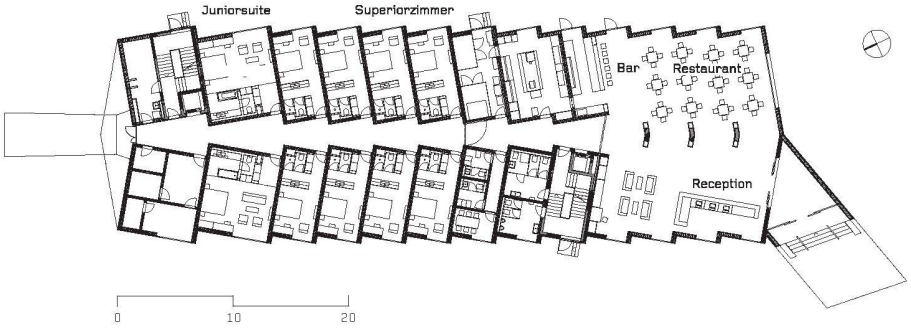
03



04



06



05

wandig ausgeführt und – um Schwingungsübertragungen zu vermeiden – vollständig entkoppelt. Die Vorfabrikation zahlte sich aus: Pro Woche konnte ein Geschoss des 60 m langen Baus errichtet werden.

FENSTER ZUM WALD

Die 82 Zimmer entsprechen den Anforderungen eines Vier-Sterne-Superiorbetriebs und sind in Superiorzimmer, Juniorsuiten und Suiten gegliedert. Grosszügige Fenster bieten eine visuelle Verbindung zur Umgebung. Um sensorischen Kontakt zur Aussenwelt herzustellen, besitzt jedes Zimmer einen schmalen, raumhohen Lüftungsflügel. Eine besondere Situation ergibt sich bei den drei Suiten, die am dreieckigen Kopfende des Baus angeordnet sind: Eine raumhohe und fast die gesamte Breite des Zimmers einnehmende Verglasung öffnet sich als Fenster zum angrenzenden Wald. Die Zimmer sind klassisch aufgeteilt in einen Wohn- und Schlafbereich sowie in eine Nasszelle, über der eine abgehängte Decke die Technik aufnimmt. Der Nassbereich ist farblich von den weissen Wänden des Zimmers abgesetzt – in Grüntönen (je nach Zimmertyp) auf der Stadt-, in Blaunuancen auf der Waldseite. In den Superiorzimmern ist der Waschtisch jeweils in den Wohn-/Schlafbereich integriert, ein Spiegel aus poliertem Chromstahl, dem Material der Fassade, schafft eine formale Trennung. Farblich variierte Stoffdrucke mit Blütenmuster sorgen am Kopfende der extra hohen Betten für einen Akzent.

SPIEGELNDE OPULENZ

Wie sich bereits in der Fassadengestaltung angekündigt hat, herrscht in der Lobby opulente Üppigkeit. Die Architektur ist mit schwarzem Terrazzoboden, schwarzem Stucco lustro und den raumhohen Verglasungen zurückhaltend als Höhle mit Blick in den Wald gestaltet. Bei der von den Innenarchitekten entworfenen Möblierung überwiegt dagegen postmoderne Sinnlichkeit – bei welcher aktuellen Innenarchitektur kommen schon Samtsofas zum Einsatz?

Tatsächlich werden die drei Funktionen des Raums – Réception, Bar, Restaurant – durch die Materialien zusammengehalten, und auch das Hauptmotiv des Entwurfs – die kaleidoskopartig verzerrte Spiegelung – taucht wieder auf – diesmal an den drei X-förmigen Säulen der Lobby, die gemeinsam mit den Aussenwänden nicht nur die Lasten der Deckenelemente aufnehmen, sondern auch für 1980er-Jahre-Clubatmosphäre sorgen.

AM BAU BETEILIGTE

Bauherrschaft: MZ-Immobilien AG, Zug
Architektur: EM2N, Zürich
Generalplaner: EM2N, Zürich / Ghisleni, Zug
Holzbauingenieure: Pirmin Jung Ingenieure für Holzbau AG, Rain
Bauleitung/Baurealisation: Ghisleni Planen Bauen GmbH, Zug
Bauingenieure: Berchtold + Eicher AG, Zug
Holzbau: Renggli Holzbau, Sursee
HLKS-Planung: Gruenberg + Partner, Zürich
Elektroplanung: IBG B. Graf AG Engineering AG, St.Gallen
Bauphysik/Akustik: Gartenmann Engineering AG, Zürich
Bauphysik/Schallschutz: Kühn + Blickle, Unterägeri
Fassadenplanung: Fiorio Fassadentechnik GmbH, Zuzwil
Innenarchitektur: IDA 14, Zürich
Signaletik: Bringolf Irion Vögeli, Zürich

ZAHLEN & FAKTEN

Bau und Planung: Auftrag 2008, Baubeginn 04/2009, Fertigstellung 12/2009
Kosten: 18 Mio. Fr.
Geschossfläche: 3978 m^2
Holztragwerk: 1167 vorgefertigte Elemente
Verbautes Holz: 745 m^3
Raumprogramm: 68 Superiorzimmer, 11 Juniorsuiten, 3 Suiten, Lobby mit Bar, Rezeption, Restaurant, Küche, Nebenräume

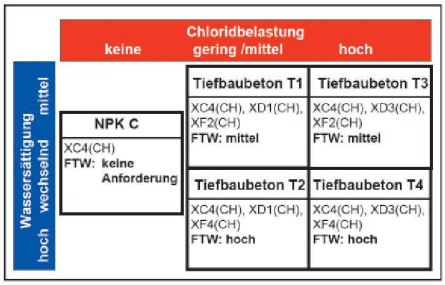
NEUE FESTLEGUNGEN FÜR TIEFBAUBETONE

Basierend auf den Beschlüssen der Normenkommission (NK) 262 «Betonbau» wurden die Tabelle NA.3 der Norm SN EN206-1 aktualisiert und der Anhang E der Norm SIA118/262 sowie die Tabelle mit den NPK-Betonsorten im NPK 241 überarbeitet. Diese Änderungen gelten seit dem 1. Januar 2010.

Die Betonnorm SN EN 206-1:2000 wurde vom SIA im Jahr 2003 publiziert. Im zugehörigen Nationalen Anhang (NA) sind die für die Schweiz geltenden Anforderungen an Beton in Abhängigkeit von der Expositionsklasse (Einsatzgebiete) festgelegt. Weiter sind darin auch die schweizerischen Dauerhaftigkeitsprüfungen (Wasserleitfähigkeit, Chloridwiderstand und Frost-Tausalz-Widerstand), allerdings ohne Grenzwerte, definiert. Um die Grenzwerte zuverlässig festlegen zu können, lancierten das Astra, der SIA und die Industrie das Projekt «Betoneigenschaften nach SN EN 206-1» (AGB 2002/004). Der Schlussbericht zu diesem Projekt liegt vor (Bericht VSS Nr. 615, Dez. 2007). Basierend auf den Ergebnissen dieses Projektes und auch anderen Forschungsarbeiten hat die NK SIA 262 «Betonbau» die bisher fehlenden Grenzwerte festgelegt (Beschluss vom 18.4.2008). Diese wurden für die nachfolgend definierten Anforderungen an die Tiefbaubetone übernommen.

Seit der Inkraftsetzung der SN EN 206-1 sind für übliche Anwendungen im Tiefbau von Bauherrschaften und Planern verschiedene Betonsorten definiert worden. Diese Entwicklung war unbefriedigend. Deshalb beauftragte das Astra eine Arbeitsgruppe, einige wenige zweckmässige Betonsorten für Tiefbauten zu definieren, die schweizweit eingesetzt werden können. Dazu sollten die Ergebnisse des oben erwähnten Projektes wie auch die neuesten Erkenntnisse zur Vermeidung der Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) berücksichtigt werden. In der AG Astra waren nebst dem Astra auch die Kantone Aargau, Bern, Graubünden, Wallis, Zürich sowie die SBB vertreten.

Basierend auf den Vorschlägen der AG Astra haben sich die NK 262 «Betonbau» und deren AG Beton in mehreren Sitzungen mit dem Thema beschäftigt. Am 30.4.2009 hat die NK 262 die nachfolgend erläuterten Festlegungen für Tiefbaubetone verabschiedet. Die wichtigsten Änderungen betreffen den Mindestluftgehalt (Anforderung wurde gestrichen) und den von 340 auf 320 kg/m³ reduzierten Mindestzementgehalt bei der Kombination der Expositionsklassen XC4(CH), XD1(CH) und XF4(CH). Die Abbildung 1 zeigt die Einordnung der neuen Tiefbaubetone T1 bis T4. Diese Betone werden die Betonsorten NPK D bis G ersetzen.



01 Schema für die Einordnung der Betone NPK C und der Tiefbaubetone T1 bis T4. FTW: Frost- und Tausalzwiderstand (Grafik: TFB Wildegg)

Vorgaben	Tiefbaubetone				Pfahlbetone	
	T1 [1),2)] (NPK D)	T2 (NPK E)	T3 (NPK F)	T4 (NPK G)	im Trockenen (NPK H)	unter Wasser (NPK I)
Beton nach	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1
Druckfestigkeitsklasse	C25/30	C25/30	C30/37	C30/37	C25/30	C25/30
Expositionsklasse(n)	XC4(CH), XD1(CH), XF2(CH)	XC4(CH), XD1(CH), XF4(CH)	XC4(CH), XD3(CH), XF2(CH)	XC4(CH), XD3(CH), XF4(CH)	Keine [2)]	Keine [2)]
Grösstkorn	D_{max}32, sonst Tabelle NA.4 der SN EN 206-1					
Chloridgehaltsklasse	C0.10					
Konsistenz	C3	C3	C3	C3	F5	F5
Anforderung an den Frost-Tausalz-Widerstand	mittel	hoch	mittel	hoch	(evtl. mittel)	(evtl. mittel)

1) Der Tiefbaubeton T1 (NPK D) erfüllt auch die Anforderungen der Expositionsklassen XF1(CH) und XF3(CH).
2) Um Missverständnisse zu vermeiden, wird auf die Angabe einer Expositionsklasse verzichtet.

02

Vorgaben	Tiefbaubetone				Pfahlbetone	
	T1 [1),2)] (NPK D)	T2 (NPK E)	T3 (NPK F)	T4 (NPK G)	im Trockenen (NPK H)	unter Wasser (NPK I)
AAR-Widerstand	Für den Nachweis der AAR-Beständigkeit eines Betons gilt das Merkblatt 2042 (in Arbeit).					
Sulfatwiderstand (chemischer Angriff durch Sulfat) Expositionsklasse XA2(CH) und XA3(CH)	Für Betone mit einem hohen Sulfatwiderstand gilt Ziffer 5.3.4 des NA zur SN EN 206-1:2000 (Einsatz von Zementen mit hohem Sulfatwiderstand). Werden andere als die in der SN EN 197-1 aufgeführten Zemente oder Zusatzstoffe verwendet, muss der Nachweis über die Prüfung gemäss Anhang D der Norm SIA 262/1 erbracht werden. Für XA1 und andere Arten des chemischen Angriffs ist gemäss Norm SN EN 206-1 vorzugehen.					

03

GRUNDSÄTZE

– Tiefbau- und Pfahlbetone haben die Anforderungen gemäss Abb. 2 zu erfüllen. Sie gelten für alle Arten von Tiefbauten oder Bauteilen für Kunstbauten, Tunnels, Stützkonstruktionen usw. In begründeten Fällen kann davon abgewichen werden. Für die übrigen Anforderungen gelten die Norm SN EN 206-1 und deren nationale Anhänge.

– Bei den Anforderungen sind immer alle relevanten Expositionsklassen aufzuführen und mit dem Zusatz (CH) zu versehen.

– Die geforderte(n) Betonsorte(n) und bei den Tiefbaubetonen der geforderte Frost-Tausalz-Widerstand (mittel oder hoch) sind in der Projektbasis (ggf. auch in übergeordneten allgemein gültigen, allgemeinen oder besonderen Bestimmungen, z.B. in der Nutzungsvereinbarung) festzulegen.

– Die geforderten zusätzlichen Anforderungen gemäss Abb. 3 (AAR-Widerstand, Sulfatwiderstand, Frost-Tausalz-Widerstand beim Pfahlbeton) oder andere (z.B. niedrige Hydratationswärme) sind in der Projektbasis (ggf. auch in übergeordneten allgemein gültigen allgemeinen oder besonderen Bestimmungen, z.B. in der Nutzungsvereinbarung) festzulegen.

– In den Ausschreibungsunterlagen (und im Werkvertrag) ist festzuhalten, dass die Tiefbaubetone den Anforderungen dieser Rege-

Vorgaben	Tiefbaubetone				Pfahlbetone	
	T1 (NPK D)	T2 (NPK E)	T3 (NPK F)	T4 (NPK G)	im Trockenen (NPK H)	unter Wasser (NPK I)
Beton nach	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1	SN EN 206-1
Maximaler w/z-, bzw. w/z_{eq} Wert [-] 1)	0.50	0.50	0.45	0.45	0.50	0.50
Mindestzementgehalt [kg/m^3] 2)	300	300	320	320	330	380
Gesteinskörnungen	Gemäss SN EN 12620					
Zementart	Gemäss SN EN 206-1 für die Expositionsklassen XF2(CH) bzw. XF4(CH)					

1) Die Bestimmung des w/z- bzw. w/z_{eq}-Wertes ist in Abschnitt 5.4.2 der SN EN 206-1 geregelt.
2) Der Mindestzementgehalt gilt ohne Anrechnung von Zusatzstoffen und für ein Grösstkorn $D_{max}32$. Je nach Betonausgangsstoffen (z. B. grössere Anteile an gebrochener Gesteinskörnung) und Anwendung (z. B. Sichtbeton) kann es erforderlich sein, den Mindestzementgehalt anzuheben. Die regionalen Erfahrungen sind zu berücksichtigen. Der Zementgehalt ist in Schritten von 10 kg/m^3 anzuheben.

04

Prüfungen	Grenzwerte und Kriterien			
	Tiefbaubetone		Pfahlbetone	
	T1, T2	T3, T4	H	I
Wasserleitfähigkeit (WL) gemäss SIA 262/1, Anhang A	NA SN EN 206-1, Ziffer 8.2.3.2	Prüfung nicht erforderlich	wie XC4(CH)	
Chloridwiderstand (CW) gemäss SIA 262/1, Anhang B	Prüfung nicht erforderlich	NA SN EN 206-1, Ziffer 8.2.3.2	Prüfung nicht erforderlich	
Mittlerer Frost-Tausalzwiderstand (FT) gemäss SIA 262/1, Anhang C 1)	Für T1 und T3 gemäss NA SN EN 206-1, Ziffer 8.2.3.2		Falls gefordert wie bei T1/T3	
Hoher Frost-Tausalzwiderstand (FT) gemäss SIA 262/1, Anhang C 1)	Für T2 und T4 gemäss NA SN EN 206-1, Ziffer 8.2.3.2		Falls gefordert wie bei T2/T4	
AAR-Widerstand 2)	Gemäss SIA-Merkblatt SIA MB 2042 (in Arbeit)			
Sulfatwiderstand SIA 262/1 für XA2(CH) und XA3(CH)	gemäss SIA 262/1, Tabelle 6			

1) Die Frost-Tausalzwiderstandsprüfung gemäss Norm SIA 262/1, Anhang C, gilt als Referenzverfahren. Wird mit einem anderen Prüfverfahren geprüft, ist die Gleichwertigkeit vom Prüflabor mittels Validierung nachzuweisen. Das SAS-Dokument 326.dw enthält dazu Hinweise für das Vorgehen.
2) Weitere Informationen sind in der Dokumentation ASTRA 8213 «Alkali-Aggregat-Reaktion (AAR) – Grundlagen und Massnahmen bei neuen und bestehenden Kunstbauten» zu finden. Vereinfachungen der im MB 2042 (in Arbeit) aufgeführten Prüfverfahren oder alternative Prüfverfahren sind nicht zulässig.

05

02 Grundlegende Anforderungen an Tiefbaubetone
03 Zusätzliche Anforderungen an Tiefbaubetone
04 Anforderungen an die Betonzusammensetzung
05 Prüfverfahren und Grenzwerte für Tiefbau- und Pfahlbeton (Tabellen: Autor)

lung entsprechen müssen und der Betonhersteller zertifiziert sein muss. Der Betonhersteller ist verpflichtet, das Zertifikat, welches bestätigt, dass die Betonproduktion die Norm SN EN 206-1:2000 erfüllt, dem Besteller unaufgefordert vorzulegen. Die Besteller (Unternehmer, Bauherrschaft oder deren Vertreter) haben dieses Zertifikat zu prüfen. Betonhersteller, die nicht gemäss Anhang C der SN EN 206-1:2000 zertifiziert sind, dürfen keinen Tiefbaubeton nach der Norm SN EN 206-1 anbieten. Dies gilt für Transport- und Ortbetonhersteller.

– Für die Prüfung der Wasserleitfähigkeit, des Chloridwiderstandes und des Frost-Tausalz-Widerstandes gelten die Regelungen in der Neufassung der Ziffer 8.2.3.2 des Nationalen Anhangs NA zur SN EN 206-1:2000 (Mitteilung der NK 262 vom 18.4.2008).

– Der minimale Luftgehalt, der für das Erreichen des geforderten Frost-Tausalz-Widerstandes notwendig ist, wird vom Betonhersteller bestimmt. Der Zielwert ist dem Besteller bekannt zu geben (gilt aber nicht als Grenzwert).

– Die Vorgabe für die Konsistenz dient der Ausschreibung des Betons. Sie kann bei der Ausführung in Absprache zwischen Bauherrschaft, Unternehmer und Betonhersteller angepasst werden.

– Für die Verwendung von Beton- und Mischabbruchgranulat als Gesteinskörnung bei Tiefbaubetonen gilt das SIA-Merkblatt MB 2030 «Recyclingbeton».

– Der Betonhersteller wird verpflichtet, auf dem Lieferschein oder auf einem anderen Dokument (z.B. Sortenverzeichnis) die Betonzusammensetzung, insbesondere Zementart und -menge, Art und Gehalt an Zusatzstoffen sowie den w/z- bzw. w/zeq-Wert, anzugeben.

– Der Betonhersteller bzw. Betonlieferant ist verpflichtet, den Beton nur in Fahrmischern (Rührwerk nach SN EN 206-1) zu transportieren.

– Das Astra und die Kantone sowie die SBB setzen alles daran, die neuen Regelungen rasch und konsequent umzusetzen.

FESTLEGUNGEN UND PRÜFUNGEN

Für Tiefbaubetone gelten ab dem 1.1.2010 die grundlegenden Anforderungen gemäss Abb. 2. Diese sind bei der Bestellung immer aufzuführen. Allenfalls nötige zusätzliche Anforderungen (Abb. 3) sowie die zugehörigen Prüfungen und Grenzwerte sind in der Projektbasis festzulegen. Tabelle 2 enthält die grundlegenden Anforderungen an die Betonzusammensetzung (Information für den Betonhersteller). Diese sind in der Aktualisierung der Tabelle NA.3 der SN EN 206-1 festgehalten. Wichtiger Hinweis: Für Pfahlbetone für normale (übliche) Anwendungen kann der w/z-Wert auf 0.60 erhöht werden. Die NK 267 «Geotechnik» wird die Norm entsprechend den neuen Regelungen anpassen. Für die Prüfungen der Tiefbaubetone und die zugehörigen Grenzwerte gilt Abb. 5. Die Prüfhäufigkeit für die Produktionskontrolle ist in der Ziffer 8.2.3.2 des NA geregelt. Die Prüfhäufigkeit auf der Baustelle ist im Kontroll- und Prüfplan zu regeln.

ANWENDUNG BRINGT VORTEILE

Es ist klar, dass die Umsetzung dieser Änderungen bei allen Beteiligten einigen Aufwand erfordert. Klar ist aber auch, dass mit der konsequenten Umsetzung der neuen Regelung die Arbeit aller erleichtert wird. Die Zahl der nachgefragten Betone wird damit reduziert. Gleichzeitig wird bei tieferen Kosten eine erhöhte Sicherheit bei der Betonproduktion erreicht.

Fritz Hunkeler, Leiter AG SIA 262 «Beton»,
fritz.hunkeler@tfb.ch

Dokumente zum Download auf www.sia.ch/forum (unter Verlautbarungen Normenkommission SIA 262 bzw. unter Ergänzungen und Korrigenda EN)