

Wie wird Transportbeton bestellt?

Autor(en): **Meyer, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **54-55 (1986-1987)**

Heft 8

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-153699>

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.

CEMENTBULLETIN

AUGUST 1986

JAHRGANG 54

NUMMER 8

Wie wird Transportbeton bestellt?

Bestellschema. Wer bestellt? – Das Angebot des Transportbetonwerks. Baustellenzufahrt.

Was gibt es da noch zu fragen? – Der Beton wird bestellt, er kommt auf die Baustelle und kann oft noch gemäss Lieferschein abgerechnet werden. Das alles ist so selbstverständlich wie die Tatsache, dass es überhaupt Transportbeton gibt. Man braucht darüber keine Worte zu verlieren.

Sieht man aber näher hin, so ist dem nicht überall so. Bestellt wird zu spät oder so lückenhaft, dass nur der Spürsinn des Betonmaschinisten am Telefonapparat weiterhilft. In den meisten Fällen klappt's dann doch, weil das Betonwerk bestrebt ist, aus Konkurrenzgründen möglichst alle Kundenwünsche zu erfüllen, und weil die Bauunternehmung unter ihrem täglichen Termindruck einfach Beton braucht. Der Ärger ist bald vergessen und die Bauabnahme folgt bestimmt. Langfristig gesehen schadet eine solche Arbeitsweise der Betonqualität; mit der klaren und vollständigen Bestellung kann sie aber wesentlich verbessert werden. Beton wird nicht auf Vorrat produziert, überprüft und an Lager gehalten. Im Unterschied zu Stahl, Holz, Backstein oder Kunststoff entsteht er erst auf der Baustelle. Seine Eigenschaften wie Festigkeit, Dauerhaftigkeit, Aussehen usw. sind eng an den Bauprozess gekoppelt und von der Zusammenarbeit der Vertragspartner abhängig. In diesem Ablauf spielt die Bestellung eine wichtige Rolle. Sie ist die Absichtserklärung dessen, der den Bauteil herstellt, und betrifft die Arbeit von morgen, die dann über Jahre hinaus Bestand haben soll.

2 In der Regel ist es der Polier einer Baustelle, der den Beton telefonisch beim Transportbetonwerk bestellt. Alle Angaben, die er dabei zu machen hat, sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Die Betoneigenschaften und das Vorausmass entnimmt er dem Schalungsplan des Ingenieurs. Findet er sie dort nicht, so bespricht er dies mit seinem Bauführer oder mit dem Bauleiter des Ingenieurs. Er sucht dieses Gespräch frühzeitig und bringt die Angaben möglichst vollständig für die ganze Baustelle in Erfahrung. In der Praxis ist es leider häufig so, dass der Polier in diesem Punkt sich selbst überlassen ist. Er schiebt seine Bestellung hinaus bis zur Stunde, da er Beton braucht – kein Wunder, dass es dann auf der Baustelle nicht klappt.

Wichtigstes Anliegen des Transportbetonwerks ist die rechtzeitige Bestellung. Sie sollte 24 Stunden zum voraus erfolgen, in der Regel aber bis um 17 Uhr des Vorabends erledigt sein. Wer diese Frist einhält, wird vom Werk auf die gewünschte Zeit beliefert. Er zeigt aber auch, dass er seinen kommenden Arbeitstag organisieren kann. Die Fristen sind allerdings von der Liefermenge und von den speziellen Anforderungen abhängig. Eine einzelne Fuhre kann vielleicht innert Minuten geliefert werden. Sie ist andererseits auch nicht das Kriterium für den Baufortschritt. Wichtige Etappen wie Platten, Wände oder Decken sind grössere Bauteile und als solche bereits am Vortag bekannt. Also sollte es möglich sein, den Beton auch am Vortag zu bestellen. Ähnliches gilt bei Strassen (z.B. Randabschlüsse) und Kanalisationen (Rohrumhüllungen).

Der Unternehmer hat auch die Möglichkeit, den Beton selbst abzuholen. Sein Chauffeur reiht den Lastwagen vor dem Werk in die wartende Fahrzeugschlange ein, und das Werk ist bemüht, ihn prompt zu bedienen. Grössere Bezüge von Selbstabholern stören aber den Betonierablauf der bereits begonnenen Etappen anderer Baustellen und sollten ebenfalls am Vortag angekündigt werden. Eine besondere Schwierigkeit besteht dann, wenn ein Chauffeur – wie beispielsweise der Dumperfahrer – weder deutsch noch italienisch spricht und bei seiner Bestellung die Baustelle bzw. Betonqualität nicht nennen kann. Der Polier sollte ihm die Bestellung mindestens auf einem Notizzettel mitgeben.

Etappen bis zu 500 m³ sind beim Betonwerk etwa 2 Tage vor der Ausführung anzukündigen. Ebenfalls 2–3 Tage zum voraus sind Etappen aus Pumpbeton oder Fließbeton zu bestellen. Bei Bauten mit grösseren Etappen findet meist eine vorgängige Vereinbarung zwischen dem Bauführer der Unternehmung und dem Disponenten des Betonwerks statt. Besprochen werden Bauprogramm, Beton-

3 Tabelle 1 Telefonische Bestellung nach Rezept

Stichwort	Beispiel	häufigste Fehler
unbedingt erforderlich		
Firma	<i>Bauunternehmung Constructa AG</i>	wird nicht genannt
Besteller	<i>Polier Santangelo</i>	–
Baustelle	<i>Mehrfamilienhaus «Reben» in Ottwil</i>	Verwechslung
Zufahrt mit Orientierungshilfen für den Chauffeur	<i>Zufahrt über die Weidstrasse bis zur Sackgasse</i>	Angaben über Erschwernisse oder Umleitungen fehlen
Datum und Zeit	<i>morgen, d. h. am 15.7.86, um 13.30 Uhr</i>	Termin zu knapp, Bestellung zu spät
Menge	<i>25 m³</i>	Falsche oder keine Berechnung (bis zu 50% Fehler)
Bauteil	<i>Bodenplatte</i>	Angabe fehlt
Lieferleistung	<i>8 m³/h</i>	Angabe fehlt
Zement	<i>PC 300 kg/m³</i>	Dosierung stimmt nicht mit Plan überein. Angabe über Spezialzement fehlt
Körnung	<i>0–32 mm</i>	Angabe fehlt
Konsistenz	<i>plastisch</i>	Angabe ist richtig, sofern sie gemacht wird
Zusatzmittel und Dosierung	<i>Plastifizierungsmittel: 0,5%</i>	unmögliche Kombination gefordert
in Einzelfällen zu empfehlen		
nähere Bezeichnung der Abnahmestelle	<i>Tor 2</i>	Angabe fehlt (Beton gerät ins falsche Umschlaggerät)
Umschlagart	<i>Abkübeln mit Kran</i>	Angabe fehlt
Fahrzeugart	<i>Silokipper</i>	–
Besondere Anforderungen	<i>Festigkeit: 450 kg/cm²</i>	nicht mit Betonwerk abgesprochen

4 qualität, Fahrzeuge, Umschlaggeräte und die Zufahrt. Der Polier wird darüber informiert und mit dem täglichen Abruf der einzelnen Etappen beauftragt.

Schreibt der Projektverfasser einen Spezialbeton (BS) vor, um etwa eine Frost-Tausalz-Beständigkeit zu erreichen, so hat die Bauleitung durch Vorversuche abzuklären, ob die Forderungen erreicht und auf der Baustelle erfüllt werden können. Dies kann einige Wochen dauern. Damit greift die Bauleitung in die Terminplanung ein und trägt einen Teil der Verantwortung für die rechtzeitige Bestellung.

Einige Betonwerke bieten Beton BH und BS mit besonderen Eigenschaften an, der nach werkseigenen Rezepten hergestellt wird und keine Vorversuche mehr braucht. Die Bestellung erfolgt in diesem Fall «nach Mass», z. B.

- Beton D: Beton mit einer Druckfestigkeit von ... N/mm²
- Beton F: Beton, frostbeständig nach Norm SIA 162 bzw. EMPA und mit einer Druckfestigkeit von ... N/mm²
- Beton FT: Beton, frost-tausalzbeständig nach EMPA und mit einer Druckfestigkeit von ... N/mm².

Zu bestellen sind also nicht der Zementgehalt und das Zusatzmittel, sondern die Druckfestigkeit und die besonderen Eigenschaften. Der minimale Zementgehalt, die Konsistenzgrenzen und die garantierten Druckfestigkeiten (Nennwerte) sind in den Preislisten aufgeführt.

Wie kann die Konsistenz angegeben werden? – Tabelle 2 zeigt die gebräuchlichen Ausdrücke. Ihnen zugeordnet sind drei geeignete Messmethoden und die zugehörigen Messwerte nach Ansicht der TFB. Beispiel: Die Konsistenz «plastisch» kann mit dem Verdichtungsmass nach Walz gut gemessen werden; die Werte sollten im Bereich von 1,25–1,11 liegen.

Für die Zusätze gilt folgende Regelung: Zusatzmittel und Zusatzstoffe werden nur gegen ausdrückliche Bestellung beigemischt. Der Besteller trägt die Verantwortung und bezahlt die Menge. Ein erfahrenes Transportbetonwerk wird zur Verwendung eine Empfehlung abgeben. Es kennt beispielsweise sein Absatzgebiet mit den Transportdistanzen. Erscheinen ihm diese zusammen mit der Verarbeitungsdauer und in Anbetracht der Witterung zu lang, so macht es den Besteller darauf aufmerksam. Ein Verzögerungsmittel ist aber ausdrücklich zu vereinbaren. Werden Kombinationen verlangt, ist der Betonmaschinist besonders vorsichtig. In Zweifelsfällen zieht er seinen Laboranten oder den Berater des Zusatzmittel-Lieferanten bei, bevor er die Bestellung annimmt. Bei Bestellung «nach Mass»

5 Tabelle 2 Beschreibung der Betonkonsistenz. Eignung dreier verschiedener Messmethoden und zugehörige Messwerte

Betonkonsistenz	Methode					
	Setzmass («slump», nach ASTM) Messbereich: 1–15 cm		Verdichtungsmass (DIN 1048, nach Walz) Messbereich: 1,45–1,04		Ausbreitmass (DIN 1048) Messbereich: 25–60 cm	
	Eignung	Messwerte	Eignung	Messwerte	Eignung	Messwerte
erdfeucht	–		+	1,45–1,34	–	
steif	+	0– 2 cm	++	1,33–1,26	–	
plastisch	++	3– 9 cm	++	1,25–1,11	+	32–40 cm
weich	+	10–17 cm	+	1,10–1,04	++	41–50 cm
flüssig	–		–		+	51–60 cm

Eignung: ++ gut geeignet + geeignet – nicht geeignet

ist das Zusatzmittel im Preis inbegriffen. Das Betonwerk legt die Dosierung fest und garantiert für die Wirkung.

Aus verfahrenstechnischen Gründen muss das Werk sein Lager an Zusatzmitteln beschränken. In der Regel hält es zwei bis vier Marken. Bei sechs Sorten gibt das bereits 12 bis 24 Tanks und Dosiereinrichtungen rund um den Mischer, die man auffüllen, reinigen und unterhalten muss. Wird eine spezielle Marke verlangt, die nicht verfügbar ist, so wird sie vom Werk besorgt, was allerdings eine Terminverschiebung zur Folge hat. Das Werk kann von bestimmten Mitteln auch abraten, da nicht jedes Mittel mit jedem Kiessand und jedem Zement die erwartete Wirkung ergibt. Eine Beschränkung der Anzahl Zusatzmittel reduziert in jedem Fall die Fehlerquellen.

Auf der Seite des Transportbetonwerks wird die Bestellung vom Betonmaschinisten, vom Chef des Betonwerks, vom Disponenten oder in der Transportzentrale entgegengenommen. Ist die Bestellung nicht vollständig, so wird gemäss Checkliste (vgl. Tabelle 1) abgefragt. Abbildung 1 zeigt ein Beispiel, wie der Betonmaschinist alle Angaben auf einem Zettel systematisch erfassen kann. Mündliche Bestellungen sollten wiederholt werden, auch wenn sich die beiden Gesprächspartner kennen.

Für die weitere Disposition genügt in kleinen Werken eine gewöhnliche Agenda. In grösseren Werken wird ein Einsatzplan für Fahrzeuge erstellt. Er gibt den Überblick und zeigt beim Eintreffen von weiteren Bestellungen die freien Fahrzeuge. Wichtigste Unbekannte sind dabei die Betonierleistung einer Baustelle und die Menge, d. h.,

Firma:		Bestellschein			
		Premix	Beton	Überz.	Kies
Baustelle:		Liefertag:			
		Lieferzeit:			
Bauteil:	Menge:	PC-Wert	Körnung		
Bemerkungen:		spez. Anford.:			
		Festigkeit:			
Bestellt durch:					
am:	Zeit:	FM	FMB	Silo	Kipper

Abb. 1 Beispiel eines Notizblocks im Transportbetonwerk. Der Bestellschein wird während des Telefongesprächs ausgefüllt und zur Disposition weiterverwendet.

das Betonwerk weiss nicht genau, wann die Fahrzeuge wieder zurück sein werden. Ist in der Bestellung der Bauteil angegeben, so kann die Betonierleistung abgeschätzt und daraus die Anzahl der benötigten Fahrzeuge ermittelt werden. Bei kleinen Leistungen sollte dies abgesprochen werden, da sich sonst die Fahrzeuge auf der Baustelle stauen und der Frischbeton zu lange liegen bleibt. Was der Betonmaschinist nicht überprüfen kann, ist die Menge. Hier lohnt sich für den Besteller eine genaue Massenberechnung auf jeden Fall. Das Betonwerk disponiert seine Fahrzeuge so, dass bei der letzten Fuhre eine kleine Ungenauigkeit noch ausgeglichen werden kann. Beispiel: Werden 25 m^3 bestellt, so belädt der Betonmaschinist $4 \times 5 \text{ m}^3$ und fragt vor der letzten Fuhre, ob das Vorausmass stimme. Er ist dann in der Lage, einen m^3 mehr oder weniger zu beladen. Weicht das Vorausmass aber erheblich mehr ab, weil über den Daumen gepeilt wurde, so braucht es eine zusätzliche Fuhre mit entsprechender Verspätung und gegen Kleinmengenzuschlag.

Im Normalfall wird der Beton in einem Muldenfahrzeug (Silokipper, «Betonwagen») angeliefert. Speziell zu bestellen sind Fahrmischer, Fahrmischer mit Förderband oder die Betonpumpen. Während Spitzenzeiten werden auch gewöhnliche Kipper eingesetzt. Um sich vor

7 unliebsamer Überraschung zu schützen, sollte die Fahrzeugart bei der Bestellung vereinbart werden.

Der Tagesablauf des Betonwerks richtet sich nach den eingegangenen Bestellungen. Eine erste Spitze ergibt sich morgens zwischen 7 und 8 Uhr, wenn verschiedene Baustellen mit der Betonieretappe beginnen wollen und gleichzeitig z.B. noch Mörtel für Mauerwerk geliefert werden soll. Die Lieferzeiten sollten deshalb nicht erzwungen, sondern bei der Bestellung abgesprochen werden. Der Betonmaschinist beginnt seine Arbeit etwa um 6.15 Uhr. Er kontrolliert die Anlage, d.h. Mischer, Förderbänder, Waagen, Umwälzpumpen, Stromzufuhr, Steuerpult usw. Dann macht er die erste Mischung und ist bis etwa 9 Uhr durchgehend mit Mischen beschäftigt. Eine weitere Spitze liegt zwischen 12.45 und 14.00 Uhr. In der übrigen Zeit nimmt er Bestellungen entgegen, wartet die Anlage oder bestellt den Nachschub. An diesen Zeitplan halten sich auch die Lastwagenchauffeure und richten ihre Arbeitsunterbrüche wie Znünpause oder Mittagessen nach dem Betonierablauf auf der Baustelle. Bei grossen Lieferungen oder an heissen Tagen sind auch diese Fragen zwischen Baustelle und Betonwerk abzusprechen. Abends hat das Werk erst Feierabend, wenn der letzte Auftrag erfüllt und die Geräte gewaschen sind. Im Wochenablauf sind die Betonlieferungen eher ausgeglichen – etwas kleiner am Montag, etwas grösser am Freitag. Im Jahresverlauf liegen die Spitzen im Frühling und im Herbst.

Vor der Bestellung ist auch an die Zufahrt und an den Umschlag auf der Baustelle zu denken, was vom Polier im allgemeinen beachtet wird. Trotzdem tauchen folgende Probleme auf:

- Die Zufahrt ist zu schmal für Transportbetonfahrzeuge.
- Das Muldenfahrzeug kann nicht aufkippen, weil die lichte Höhe begrenzt ist. Man hätte einen Fahrmischer bestellen sollen.
- Die Baupiste ist in schlechtem Zustand oder gar nicht tragfähig.
- Die Baupiste ist versperrt, weil man kurzfristig dort noch eine Ladung Kantholz, Gerüstmaterial, Armierungseisen usw. deponiert hat.
- Die Baupiste ist zu lang und für Einbahnverkehr ausgelegt. Man kann den Beton nur durch langsames Rückwärtsfahren zum Umschlaggerät führen. Die Lastwagen stauen sich vor der Baupiste.
- Der Kran oder die Baupiste ist besetzt, weil gleichzeitig noch ein Anhängerzug voll Baumaterial angeliefert wird («Jetzt lade ich meine Steine ab; ich war zuerst da und warte schon lange!»).
- Das Umschlaggerät oder die Vibratoren sind nicht betriebsbereit. Man muss zuerst noch den Elektriker herbeirufen.

8 Ebenso wichtig wie die Bestellung ist die Übernahme auf der Baustelle. Zeit steht dafür keine zur Verfügung, vor allem dann nicht, wenn mit dem Betonieren bereits begonnen worden ist. Da die herkömmlichen Kontrollmöglichkeiten zeitaufwendig sind, kann der Frischbeton bei der Übernahme auf der Baustelle technisch nicht kontrolliert werden. Vor der Entleerung in das Umschlaggerät sollte deshalb der Polier einen Blick auf den Frischbeton werfen und auf dem Lieferschein überprüfen, ob die Angaben mit seiner Bestellung übereinstimmen. Auf diese einfache Weise kann er zumindest die groben Verwechslungen ausschliessen. Wird auf dem Lieferschein der Zeitpunkt des Mischens ausgedruckt, sollte auch das Alter des Frischbetons überprüft werden. In der Praxis kommt es selten vor, dass ein Beton zurückgewiesen wird. Künftig dürfte dieser Übernahme noch vermehrte Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Scherzhaft wird heute gesagt, dass in der Maurerlehre nicht mehr gelernt wird, wie man Beton mischt, sondern wie man ihn bestellt. Dieser Scherz ist ernst geworden, denn mehr als die Hälfte des Betons wird in der Schweiz als Transportbeton hergestellt. Eine rechtzeitige und vollständige Bestellung vermeidet Ärger beim Nachbarn und böse Worte im eigenen Haus.

Bruno Meyer

Literatur

Verband Schweizerischer Transportbetonwerke: «Sachverstand beim Betonieren: Bestellung, Vorbereitung, Lieferung von Transportbeton.» Merkblatt. Untersiggenthal, 1984.