

Trockenbeton für Bauteile in der Landwirtschaft

41

DI Florian Petscharnig

Technisches Büro für Verfahrenstechnik

Allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Baustoffe, Betontechnologie, Mauer- und Putzmörteltechnologie, Pflasterarbeiten

Umbauarbeiten im Bereich der Landwirtschaft sind heute durchaus üblich. In diesem Beitrag wird über die Anwendung von Beton und ganz besonders Trockenbeton für Umbauarbeiten in der Landwirtschaft berichtet.

Das bestehende Stallgebäude war für die gemischte Viehhaltung konzipiert, also als Anbindestall für Kühe und Kälber und als Schweinestall für 3 Muttersauen mit Nachzucht. Für die nunmehr geplante Ferkelproduktion ist ein Umbau mit gravierenden Änderungen notwendig, bei dem auch bedeutende Mengen an Beton benötigt werden. Da die Schweinehaltung auf Spalten (auch diese sind zum überwiegenden Teil aus Beton) vorgesehen ist, musste der gesamte Boden im bestehenden Stall entfernt und zusätzlich, um ausreichend Gülle-raum bereitzustellen, das Niveau innerhalb



Schalung zur Betonierung der Auflager für den Spaltenboden im Randbereich
Fotos: © F. Petscharnig

Verlängerung der Säulen und Leitwände als Auflager im Güllekeller



der Wände um 1,35 m tiefer gelegt werden. Zwei bestehende Säulen etwa in der Mitte des Stalles wurden mit Schwerlaststehern entlastet, die bestehenden Fundamente abgeschrämt, neue Fundamente in der erforderlichen Tiefe eingebaut und die Säulen nach unten ergänzt. Der Boden und die Trennwände im Güllekeller, die gleichzeitig als Auflager für die Spalten konzipiert sind, sowie die Fundamente der Säulen und die Säulenverlängerungen wurden betoniert, einerseits mit Transportbeton, andererseits mit Trockenbeton.

1 Warum Trockenbeton?

Große Betonmengen werden heute üblicherweise als Transportbeton angeliefert und wenn möglich mit der Pumpe eingebaut. So wurden auch zwei Bodenplatten beim hier beschriebenen Objekt betoniert. Wie für Gülleanlagen laut ÖKL-Merkblatt 24 „Düngersammelanlagen für wirtschaftseigenen Dünger“ vorgesehen, wurde C25/30/B3 C₃A-frei F 52 GK 22 bestellt, und vom Transportbetonwerk w&p Beton in Klagenfurt auch geliefert. Dieser Beton war ideal

zu verarbeiten, wurde mit der Rüttelflasche verdichtet und mittels „Platscher“ eingeebnet.

Für die Betonierung der Wände, also sowohl der Auflager im Bereich der bestehenden Wände als auch der Leitwände innerhalb der Bodenfläche, wurden in Abschnitten geringe Betonmengen (1 bis 3 m³) benötigt, die die Anlieferung von Transportbeton unwirtschaftlich werden ließen, zumal ja der Einbau in 12 cm breite Schalungen mit einer üblichen Betonpumpe schwierig bzw. praktisch nicht möglich ist.

Trockenbeton im Silo, z. B. Duricon 30 C₃A-frei, Pumpbeton der Betontechnik GmbH, bietet hier eine optimale Lösung. Die Qualität dieses Betons entspricht bei einem Größtkorn von 4 mm, welches für das Pumpen benötigt wird, exakt der Anforderung des bereits erwähnten ÖKL-Merkblattes. Mittels direkt am Silo angebaute Schneckenpumpe wurde der in einem Durchlaufmischer angemischte Fließbeton bis zu 40 m weit gepumpt. Mit 50er-Schläuchen ist eine einfache Befüllung der engen Schalungen möglich und aufgrund der weichen Konsistenz eine zusätzliche Verdichtung nicht not-

wendig. An der Oberfläche nivelliert sich der Beton selbstständig ein, sodass auch der Oberflächenschluss mit geringem Aufwand möglich ist.

Die Betonierarbeit kann nach Fertigstellung der Schalung, die allerdings sehr exakt, also dicht, sein muss, sofort beginnen. Nach Aufbau der Pumpleitungen und Einstellung der Konsistenz erfolgt die Betonierung mittels Fernsteuerung, im Idealfall durch eine Person.

Mit einer Pumpenleistung von 80 l/min können 3 m³ Beton in etwa 40 Minuten eingebaut werden. Die Betonierung aus dem Fahrmischer mittels Schiebetruhe dauert etwa doppelt so lange und erfordert mindestens 3 Personen. Die Betonierung mittels Freifall- oder Zwangsmischer ist für diese Betonsorten ohnehin laut Norm nicht erlaubt und zusätzlich ebenfalls nur in entsprechend längerer Zeit und mit einem noch höheren Personalaufwand möglich. In einer vergleichenden Darstellung wird versucht, die Wirtschaftlichkeit von Trockenbeton für derartige Einsatzzwecke zu dokumentieren (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Vergleich der Kosten je m³ Beton (eingebaut, gerundet, ohne Steuer)

	Transportbeton	Trockenbeton	Freifallmischer
Materialkosten	80,-	130,-	60,-
Pumpen	13,-	0	0
Verdichten	1,-	0	1,-
Personal	3 Personen / 38,-	1 Person / 6,-	4 Personen / 50,-
Reinigung	1,-	3,-	1,-
Gesamtkosten/m ³	120,-	139,-	112,-
	107 %	124 %	100 %



Schweine Stall nach dem Umbau
Fotos: © F. Petscharnig



Silo für Trockenbeton mit Misch- und Fördereinrichtung

2 Eigenschaften von Trockenbeton

In der Tabelle 2 werden die Eigenschaften des verwendeten Trockenbetons Duricon 30 C₃A-frei dargestellt, und zwar die Ergebnisse der Erstprüfung und die beim Baustelleneinsatz ermittelten Daten der Konformitätsprüfung.

Die betontechnologischen Daten zeigen, dass die geforderte Betonqualität C 25/30/ B3 C₃A-frei F52 zielsicher erreicht wird.

Auch der Bauherr Klaus Peter Petscharnig ist überzeugt, dass Trockenbeton für Anwendungen in der Landwirtschaft eine ideale

Ergänzung zu Transportbeton darstellt und auch bei höheren Gesamtkosten zukünftig vermehrt angewendet werden sollte.

Insgesamt wurden beim Umbau in St. Walburgen innerhalb von 14 Tagen 45 t Trockenbeton Duricon 30 C₃A-frei verarbeitet.

3 Schlussfolgerung

Für Betonierungen in kleineren Abschnitten, wie die Herstellung von Fundamenten, das Verfüllen von Betonschalsteinen, Ergänzen von Betonbauteilen, wie z. B. Säulen oder das Betonieren von engen Schalungen, ist

die Anwendung von Trockenbeton als Pumpbeton ideal. Im Container werden bis zu 22 t Trockenbeton angeliefert, wobei die für die Verarbeitung benötigten Maschinen, wie Durchlaufmischer, Schneckenpumpe und Schaltkasten, direkt am Container angebaut sind und die erforderlichen Schläuche mitgeliefert werden. Bauseits sind eine Stromversorgung mit 32 Ampere Absicherung und eine Wasserzuleitung mit 3/4 Zoll erforderlich. Weitere Materialmengen werden in den Container nachgeblasen und stehen jederzeit wiederum für die Verarbeitung zur Verfügung.

Tabelle 2: Eigenschaften von Duricon 30 C₃A-frei

	Erstprüfung	Probe 1	Probe 2
Wasserzugabe [%]	11,0	11,8	11,4
Konsistenz [cm]	61	63	59
Frischbetonraumgewicht [kg/m ³]	2.350	2.290	2.360
Druckfestigkeit 7 Tage [N/mm ²]	37,8	33,2	37,0
Druckfestigkeit 28 Tage [N/mm ²]	48,2	43,1	45,6