

Passend per Auto anzubringen

LKW-Betonpumpe mit Vierlingsmast für Instandsetzungsarbeiten mit Leichtbeton.

Für so manche Instandsetzungs-Baustelle, die bisher nur über Kran-Kübel, Lastenaufzüge oder Schubkarren mit Beton versorgt werden kann, bietet sich per Autobetonpumpe eine interessante Alternative. Darüber hinaus erweitern in Magazinen mitgeführte Förderschläuche und Rohre den Arbeitsbereich deutlich.



Zu Modernisierungs- und Instandsetzungsarbeiten am 50 Jahre alten Gebäude des Max-Planck-Instituts für Kernphysik in Heidelberg gehörten ebenso Sanierungsmaßnahmen am angeschlossenen Gentner-Labor.

Dessen Technik- und Klimaanlage befindet sich auf dem Flachdach in einem separaten Raum und musste ebenfalls einschließlich der tragenden Unterkonstruktion komplett erneuert werden.

Maximalgewicht für Deckenlast

Da die Decke aus statischen Gründen als lediglich gering belastbar ausgewiesen war, kam für das Fundament des neuen Technikraums nur der Einbau von Leichtbeton mit einem spezifischen Gewicht von maximal 1.900 kg/m³ in Frage als Ersatz (Abb. 1).

Pro Kubikmeter Beton entstanden so 500 Kilogramm weniger Deckenlast.

Um diesen Leichtbeton (Korn 0/8 mm, Festigkeitsklasse LC 25/28) etwa 15 Meter

Autor

Jürgen Kronenberg
Putzmeister AG
Aichtal

Abb.: Putzmeister

Abb. 1: Statik verlangte Leichtbeton auf der Baustelle in Heidelberg, hier gleichmäßig und mit vollem Strahl aus der 65er-Schlauchleitung austretend.

Abb. 2 + 3: Instandsetzungsbaustelle für Autobetonpumpe – es wird kaum mehr Abstützfläche benötigt als die Breite des LKW-Chassis erfordert.



Schlagworte: Betonersatz,
Reparaturmörtel
Das B+B Online-Archiv
– exklusiv für Abonnenten:
www.bautenschutz-bausanierung.de

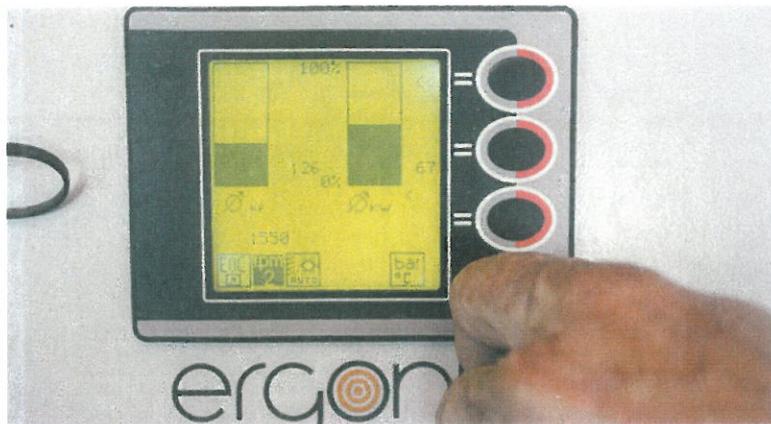


Abb. 4: Das EPS-System ermöglicht das Einstellen des maximal gewünschten Hydraulikdrucks und damit auch des Betondrucks.

hoch und bis zu 30 Meter weit zu fördern, bestellte das ausführende Fachunternehmen eine Autobetonpumpe beim Betonpumpendienst Rhein-Main (BRM, Lorsch).

Weit fördern auf engem Raum

Vorgabe war, dass sich die Maschine sowohl für das Pumpen von Leichtbeton eignen als auch mit den beengten Platzverhältnissen auf dem Institutsgelände zurecht kommen musste.

Daher fiel die Entscheidung auf eine neue Autobetonpumpe vom Typ M 20-4. Ihre Abstützbreite von maximal 3,4

Meter vorn und 2,5 Meter hinten (innerhalb der Chassisbreite) beließ neben der Baustelle ausreichend Platz für den PKW-Verkehr der Institutsangehörigen sowie für die Transporter und leichten Baufahrzeuge des Sanierungsunternehmens (Abb. 2 und Abb. 3). Weiteren Ausschlag gab eine EPS-Hydrauliksteuerung der Maschine.

Elektronische Pumpenfunktionssteuerung

Das EPS-Modul (Ergonic Pump System) gehört zur Serienausstattung und regelt im Gegensatz zu konventionellen Hydrauliksteuerungen die

Leichtbeton richtig pumpen

Beim Pumpen von Leichtbeton wird vom Maschinisten ein Höchstmaß an Aufmerksamkeit verlangt. Viele Leichtzuschläge (Blähtongranulat) sind porös und haben die Eigenschaft, unter Druck Wasser und Beton-Feinstteile aufzunehmen. Da so der Schmierfilm an der Rohr-/Schlauch-Innenwandung unterbrochen wird, sind Entmischungen und damit Stopfer vorprogrammiert. Ein Anheben des Förderdrucks nutzt nichts: Der Stopfer komprimiert noch mehr, fährt weiter fest. Daher:

- Prüfen, ob im Betonwerk die Zuschläge vorgewässert wurden
- Mischzeit verlängern – die Dauer ist abhängig von der Art der Zusatzmittel, beträgt etwa bei Zugabe von Polycarboxylatether (PCE) 2 Minuten
- Anpumpen mit deutlich mehr Schlempe als bei Normbeton – dabei auf ausreichende Schmierung über die gesamte Leitungslänge achten
- Nur mit kleiner Fördermenge pumpen
- Mit EPS-System einen möglichst niedrigen, maximalen Druck vorgeben.

Funktionen der Betonpumpen elektronisch (Abb. 4). Dadurch lässt sich der Pumpvorgang den jeweiligen Bedingungen entsprechend optimieren. Beispielsweise wird die Umschaltkraft der Rohrweiche der jeweiligen Betonkonsistenz angepasst.

Passend aufeinander abgestimmt werden durch den EPS-Rechner aber auch andere wichtige Parameter wie Schwenkwinkel der S-Rohrweiche, Fördermenge der Hydraulikpumpe, Hydraulikdruck und weitere Informationen (Abb. 5)

Bewusst begrenzter maximaler Förderdruck

Beim Pumpen von Leichtbeton in Heidelberg zeigte sich vor allem die Förderdruckbegrenzung hilfreich. Dazu ließ sich direkt am Steuerschrank-Display der Förderdruck unter Berücksichtigung des hydraulischen Übersetzungsverhältnisses ($i = 4,4$) auf den gewünschten Wert begrenzen.

Die Einstellung erfolgte ganz einfach über einen Drehwahlknopf. Auf der Baustelle bei-

spielsweise musste für eine Förderdruckbegrenzung von 30 Bar eine Hydraulikdruckbegrenzung von 132 Bar eingestellt werden (Formel: 30 Bar Förderdruck \times 4,4 = 132 Bar Hydraulikdruck).

Der Vorteil von Leichtbeton als Reparaturmörtel liegt neben dem niedrigen Eigengewicht auch in der geringeren Wärmeleitfähigkeit. Als Nachteil des Baustoffs ist der mit der Rohdichte überproportional abnehmende Elastizitätsmodul zu nennen. Üblich sind heute Leichtbetone mit Rohdichten zwischen 800 und 2.000 kg/m³. Pumpfähiger Leichtbeton sollte die Frischrohddichte 1.800 kg/m³ (entspricht der Rohdichteklasse 1,6) jedoch nicht unterschreiten. Wichtig für die Pumpfähigkeit ist auch, dass die Feinteile aus Natursand bestehen. Die technisch mögliche, untere Gewichtsgrenze bei Leichtbeton liegt zurzeit bei etwa 350 kg/m³.

Fazit

Von der kompakten Autobetonpumpe mit 20-Meter-»Vierlings«-Mast sind inzwischen zahlreiche Maschinen dieses Typs im Einsatz. Das Konzept der Maschine verbindet geringe Abstützhöhe, niedrige Ausfalthöhe, kurze Armsegmente, flexible Mastkinematik und baustellenrobustes Pumpagregat. ■



Abb. 5: Nach dem Aufstellen der Maschine regelt der Maschinist die Fördermenge unmittelbar neben der Einbaustelle über seine Funkfernsteuerung.

Bautafel

Auftraggeber	Max-Planck Gesellschaft, Institut Heidelberg
Ausführendes Fachunternehmen	BWS – Bauwerk-Sanierung Rhein-Neckar GmbH, Heidelberg
Eingesetzte Sanierungsmittel	Autobetonpumpe M 20-4 »Vierling« mit EPS-Funktionssteuerung – von Putzmeister AG, Aichtal