

Verkehrsflächen aus Walzbeton

Wirtschaftliche und schnelle Bauausführung am Beispiel des Bundeswehr-Depots Hesedorf

Von Hannelore Haupt, Stade, André Peters, Bremervörde, Jürgen Brendel, Bremervörde, und Thomas Freimann, Sehnde

1 Einleitung

Als Walzbeton bezeichnet man erdfeucht hergestellten Beton, der mit Straßenfertigern eingebaut und mit schweren Walzen nachverdichtet wird. Aufgrund ihrer Tragfähigkeit und Verformungsstabilität können Tragschichten und Tragdeckschichten aus Walzbeton hohe Verkehrslasten aufnehmen. Während Walzbetontragschichten im Straßenbau mit einem Asphaltbelag überbaut werden können, sind Tragdeckschichten bereits oberflächenfertige Betonflächen für direkte Beanspruchung. Einsatzgebiete für Tragdeckschichten aus Walzbeton sind z.B. Verkehrsflächen mit besonderer Beanspruchung und Abstellflächen mit vorwiegend ruhendem Verkehr, Werks- und Industriestraßen, Hafenanlagen und Flugplätze. Die Druckfestigkeiten von Walzbetontragdeckschichten liegen mit 30 N/mm² bis 50 N/mm² nach 28 Tagen im Bereich von üblichen Fahrbahndeckenbetonen. Die moderne Einbautechnik erlaubt einen schnellen Baufortschritt und ist insbesondere bei großen Flächen vorteilhaft.

Am Beispiel einer insgesamt 52.000 m² großen Freifläche innerhalb des Bundeswehr-Materialdepots in Hesedorf/Bremervörde (Bild 1) werden nachfolgend Planung, Betontechnologie und Bauausführung einer Walzbeton-Baumaßnahme vorgestellt und die Besonderheiten dieser Bauweise sowie Erfahrungen aus dem praktischen Einbau aufgezeigt.

2 Projekt Materialdepot Hesedorf

Im Rahmen des Infrastrukturausbaus des Materialdepots Hesedorf wurde die Herrichtung von Freilagerflächen zum Abstellen und Lagern von Rad- und Kettenfahrzeugen aller Typen ausgeschrieben. Die zwei Bauabschnitte umfassten insgesamt 52.000 m² Betondeckenfläche zum Lagern von Großgeräten und Schadmateriale. Weite Teile der Fläche wurden im weiteren Verlauf mit standardisierten Schutzdächern überbaut (Bild 2), in Randbereichen sind bereits Teilflächen mit allseitig

geschlossenen Hallengebäuden überbaut worden.

Nach militärischer Infrastrukturforderung müssen derartige Freilagerflächen „panzerfest“, also widerstandsfähig gegen Drehen, Rangieren und Eindrückungen von Kettenfahrzeugen sowie schleifenden Lasten ausgebildet sein. Außerdem muss das Versickern von Schadstoffen aus defekten Geräten, wie z.B. Hydrauliköl oder Kühlflüssigkeit, in den Untergrund verhindert werden.

Die klassische Bundeswehrbauweise nach den Baufachlichen Richtlinien BFR 9112 [1] sah einen vollgebundenen Oberbau aus Beton vor, zur Zeit der Ausschreibung nach RStO 86 [2] Tafel 4, Zeile 2.1 oder 2.2, beispielsweise 18 cm Deckendicke für Bauklasse IV.

Die Entscheidung des Bundesministeriums für Verteidigung (BMVg) fiel im Juli 2001 zugunsten der Sonderbauweise „Walzbeton“ nach dem FGSV-Merkblatt „Walzbeton“, Ausgabe 2000 [3].

Die Leistungen wurden im offenen Vergabeverfahren im Winter 2001/2002 ausgeschrieben. Baubeginn war März 2002, Fertigstellung der gesamten Maßnahme einschließlich der zu errichtenden Gebäude war Mai 2004. Der Einbau des maßgeblichen zweiten Walzbetonabschnitts mit einer Fläche von 42.000 m², über



Bild 1: Neubau einer 52.000 m² großen Freifläche aus Walzbeton



Bild 2: Überbauung der fertigen Walzbetonflächen mit Schutzdächern



Bild 3: Walzbetoneinbau im Materialdepot Hesedorf

den nachfolgend berichtet wird, fand innerhalb von fünf Wochen im Juni/Juli 2003 statt (Bild 3). Die an diesem Projekt beteiligten Stellen und Unternehmen sind in Tafel 4 auf Seite 49 dieses Beitrags aufgeführt.

3 Planung und Konstruktion

3.1 Allgemeines

Anhaltswerte und Hinweise zur Planung und Ausführung von Walzbetondecken lassen sich neben dem GGSV-Merkblatt für den Bau von



Bild 4: Pendelrinne aus Ort beton

Tragschichten und Tragdeckschichten mit Walzbeton [3] auch aus weiterführender Literatur [4], [5], [6], [7] entnehmen.

Die Planung der Fahrbahndeckenkonstruktion wurde vom örtlichen Bauamt, dem Staatlichen Baumanagement Elbe-Weser unter Beteiligung der Landesbauabteilung der OFD Hannover, durchgeführt. Die 42.000 m² große Freifläche war mit 200 m Kantenlänge annähernd quadratisch. Da hohe Anforderungen an die umweltgerechte Ableitung des u.U. mit Schadstoffen versetzten Niederschlagwassers bestanden, wurden zur Entwässerung rd. 1.300 m Pendelrinnen aus Transportbeton mit einem durchschnittlichen Abstand von 40 m vorgesehen (Bild 4). Die Aufteilung der Fläche erfolgte so, dass ca. 400 m² Oberfläche einem Straßenablauf zugeordnet wurde. Die komplette Walzbetonfläche entwässert über Regenrückhaltebecken und Abscheideranlagen als Direkteinleiter in den Vorfluter.

Für die Fläche selbst wurde ein Dachprofil mit 1,5 % bis 2,5 % Gefälle festgelegt. Mit Hinblick auf den späteren Walzbetoneinbau wurde ein gleichmäßiges Gefälle ohne Verwindung angestrebt, damit der Fertiger nicht ständig nachreguliert werden musste.

Die Schichtdicken für den vollgebundenen Oberbau sowie die Anforderungen an den Verformungsmodul für den Untergrund wurden auf Grundlage der Bauklasse IV noch nach RStO 86 Tafel 4, Zeile 2 [2], festgelegt.

3.2 Untergrund

Der Baugrund wies oberhalb einer bis zu 2 m mächtigen Moorschicht ein Gemenge aus bindigem Boden und Bauschutt auf, so dass in weiten Teilen der geplanten Fläche ein Bodenaustausch vorgenommen werden musste. Der geforderte E_{v2} -Wert für den Untergrund von 45 MN/m² wurde nach Bodenaustausch mit 50 MN/m² erreicht. Auf der eingebauten Schicht aus Füllsand wurden E_{v2} -Werte von durchschnittlich 120 MN/m² ermittelt.

3.3 Tragschicht

In der Tragschicht wurde auch aus ökologischen Gesichtspunkten Recycling (RC)-Material in Form von Betonabbruch mit einem Anteil von ≤ 50 % bituminösem Straßenbaustoffen verwendet. In Anlehnung an die – mittlerweile zurückgezogene – EBA-NS 86 Tabelle 4 [8] erfüllt das RC-Material die Anforderungen an B2. Gegenüber der nach RStO 86 geforderten 20 cm dicken hydraulisch gebundenen Tragschicht (HGT) ist

die Dicke der ungebundenen Tragschicht aus RC-Material auf 25 cm erhöht worden. Auf der Tragschicht wurde mit dynamischen Plattendruckversuchen ein Verformungsmodul $E_{v2} \geq 155 \text{ MN/m}^2$ nachgewiesen.

3.4 Walzbetondecke

Die Regelbauweise nach RStO 86 sah eine 18 cm dicke Betondecke auf einer hydraulisch gebundenen Tragschicht (HGT) vor. Da hiervon abweichend eine ungebundene Tragschicht geplant war, wurde die Dicke für die Walzbetondecke auf 20 cm angehoben. Nach dem FGSV-Merkblatt [3] stellen 20 cm Einbaudicke die obere Grenze für den einlagigen Einbau dar. Der Schichtenaufbau der ausgeführten Walzbetonbauweise im Vergleich zur Bauweise nach RStO ist im Bild 5 dargestellt. Für Tragschichten ist nach Merkblatt [3] mindestens eine Festigkeitsklasse WB 35 vorzusehen.

Die Anforderungen an die Ebenheit der fertigen Oberfläche wurden in Anlehnung an das FGSV-Merkblatt [3] mit 1,0 cm Stichmaß, bezogen auf eine 4 m lange Messstrecke, festgelegt. Diese Anforderungen sind vergleichbar mit denen in DIN 18202

Tabelle 3, Zeile 3, für flächenfertige Böden und Estriche und werden auch im üblichen Industriebodenbau gefordert.

3.5 Fugen

Der bahnenweise Einbau des Walzbetons legt gleichzeitig den Abstand der Längsscheinfugen fest. Je nach Fertigerbreite wurden Längsfugenabstände überwiegend zwischen 3,50 m und 3,75 m, zum Teil auch bis 4,75 m, angeordnet. Die Abstände der Querscheinfugen waren mit 5 m festgelegt worden. Scheinfugen wurden in diesem Raster spätestens zwei Tage nach dem Einbau 80 mm tief und 3 mm breit geschnitten. Aufgrund der warmen Witterung während des Einbaus und der deutlichen Temperaturunterschiede zwischen Nachmittags- und Nachttemperatur wurde bereits am Einbautag eine Entspannung (Fugenschnitt) des betonierten Tagesabschnitts in 25 m-Felder vorgenommen. Nach den Erfahrungen an ersten Tagesfeldern konnten auf diese Weise wilde Risse vermieden werden.

Alle Scheinfugen wurden zu einem späteren Zeitpunkt 25 mm tief auf

eine Breite von 15 mm nachgeschnitten, um eine Fugenabdichtung einbauen zu können (Bild 6). Aufgrund der Schadstoff-Tropfmengen sollten die Fugendichtstoffe mineralöl- und kraftstoffbeständig aus Polysulfid gemäß der KIWA-Beurteilungsrichtlinie [9] sein.

Zwischen den vorher eingebauten Pendelrinnen und den Walzbetonflächen sind Raumfugen mit einer Schaumstoff-Fugeneinlage angeordnet worden, die nach Fertigstellung ebenfalls dauerelastisch verschlossen wurden.

4 Entwicklung der Walzbeton-Zusammensetzung

Grundlage für die Anforderungen an die Zusammensetzung des Walzbetons war das FGSV-Merkblatt „Walzbeton“ [3]. Wesentliche Aufgabe ist die Optimierung der Kornzusammensetzung und des Wassergehalts, um bei maximaler Verdichtbarkeit eine geeignete Einbaukonsistenz und eine ausreichende Grünstandfestigkeit zu erreichen. Die in Tafel 1 dargestellten Anforderungen und Hinweise sind hierbei zu beachten.

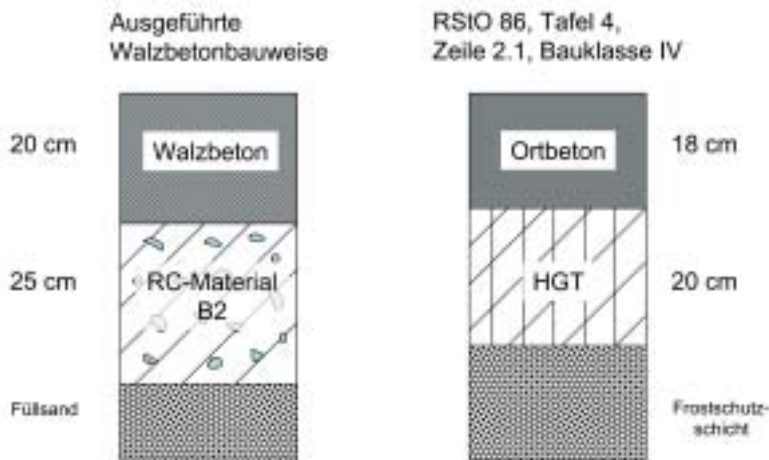


Bild 5: Schichtenaufbau der ausgeführten Walzbetonbauweise im Vergleich zur Bauweise nach RStO 86, Tafel 4, Zeile 2.1



Bild 6: Fugennachschnitt mit angephasteten Kanten

Das Baustoffgemisch mit dem Anspruch einer fertigen Tragdeckschicht wurde zweckmäßigerweise aus Mineralstoffen mit einem Größtkorn von 16 mm zusammengesetzt. Dabei wurde gebrochenes Material (Splitt aus Norwegen) der Korngruppen 2/8 und 8/16 verwendet, um eine ausreichende Verdichtung, Standfestigkeit und Oberflächenbeschaffenheit zu erreichen und das Entmischen bei der Verarbeitung dieses erdfeuchten Betons so gering wie möglich zu halten. Das Korngemisch setzte sich zu 63 M.-% aus der groben Gesteinskörnung 2/16 und zu 37 M.-% aus der feinen Gesteinskörnung 0/2 (Sand) zusammen und entsprach dem Sieblinienbereich A/B 16.

Als Bindemittel kamen der im Transportbetonwerk als Standardzement verwendete CEM III/A 42,5 N und als Betonzusatzstoff Steinkohlenflugasche mit einer Gesamtmenge (z+f) = 370 kg/m³ zum Einsatz. Die Gesamtmenge an Mehlkorn und Feinstsand betrug 463 kg/m³.

Der optimale Wassergehalt nach Ermittlung der modifizierten Proctor-dichte gemäß DIN 18127 ergab sich zu 120 l Wasser/m³.

Diese Wassermenge wurde aber auf Grund der Einbautechnik in Zusammenarbeit zwischen Bauunternehmen, Transportbetonwerk und Betonprüfstelle beim Einbau nach Bedarf korrigiert.

Die Eignungsprüfung dieser Betonzusammensetzung ergab nach 28 Tagen eine mittlere Druckfestigkeit von 42,9 N/mm² und eine mittlere Spaltzugfestigkeit von 4,2 N/mm². Die Betonzusammensetzung des verwendeten Walzbetons ist in **Tafel 2** aufgeführt.

Diese definierte und optimierte Betonzusammensetzung wurde im Praxistest vor Beginn der eigentlichen Bauarbeiten an Probeflächen getestet und für sehr gut einsetzbar befunden. Entscheidend für einen kontinuierlichen und störungsfreien Bauab-

lauf war die ständige Überwachung auf der Baustelle verbunden mit einer engen betontechnischen Betreuung, um Schwankungen im Material zeitnah korrigieren zu können.

5 Bauausführung

Vor Beginn des Walzbetoneinbaus in den Hauptfeldern wurden mehrere Probestrecken in untergeordneten Randbereichen angefertigt, um eine Feinabstimmung der Betonzusammensetzung auf die Einbautechnik vorzunehmen. Hierbei stellte sich heraus, dass hohe Anforderungen sowohl an die Gleichmäßigkeit der Mischungszusammensetzung als auch an den zeitlichen Ablauf von Transport, Beschicken des Fertigers, Einbau und Walzenübergänge gestellt werden müssen. Nur durch einen kontinuierlichen Einbau ohne Verzögerungen bzw. Unterbrechungen und durch Minimierung der Schwankungen in den Materialeigenschaften können eine gleich-

Tafel 1: Grenzwerte und Hinweise für Walzbeton-Tragdeckschichten nach FGSV-Merkblatt [3]

Druckfestigkeit	WB 35	Minstdruckfestigkeit jedes Probekörpers nach 28 Tagen 35 N/mm ²	Mittlere Mindestdruckfestigkeit von 3 Probekörpern nach 28 Tagen 40 N/mm ²	Mittlere Mindestspaltzugfestigkeit von 3 Probekörpern nach 28 Tagen 4 N/mm ²	Probekörper: Zylinder D = 150 mm, H = 125 mm
optimaler Wassergehalt	w _{opt} [%]	nach DIN 18127 (mod. Proctorversuch)	ca. 5 % bis 7 %, bez. auf das Gesamttrockengewicht		
Zementgehalt	z [kg/m ³]	≥ 270 kg/m ³	Zemente nach DIN 1164 (1996) → neu in DIN EN 197-1		
Mineralstoffe		nach DIN 4226-1 (1983) oder TL Min-StB (einschl. Abschn. 7.6 und 7.8 von DIN 4226-1)	Größtkorn ≤ 16 mm eFT und eQ nach DIN 4226-1 (1983)	Körnung > 8 mm mindestens 50 % gebrochene Mineralstoffe	
Kornzusammensetzung		stetige Zusammensetzung aus Bereich 3 (günstig) nach DIN 1045		aus mindestens 3 Korngruppen zusammensetzen	
Mehlkorn + Feinstsand	< 0,25 mm	≈ 500 kg/m ³ vom verdichteten Beton			
Sandanteil		ausreichend hoch, um guten Oberflächenschluss zu erreichen			
Zusatzmittel und Zusatzstoffe		Anforderungen der DIN EN 206-1, DIN 1045-2 und ZTV Beton-StB beachten			
Luft- oder Beton-temperaturen	T [°C]	ohne besondere Maßnahmen: T _{Luft} = 5°C bis 25 °C und T _{Beton} = 5°C bis 30°C		nur mit besonderen Maßnahmen: T _{Luft} < 5°C und > 25°C	

Tafel 2: Zusammensetzung des Walzbetons

Walzbetonfestigkeitsklasse		WB 35
Frischbetonrohddichte	kg/m ³	2285
Zementart und Festigkeitsklasse Zementgehalt	kg/m ³	CEM III/A 42,5 N 270
Wassergehalt w/(z+0,4f)	l/m ³ -	120 0,40
Gesteinskörnungen		
Sand 0/2 (Stade)	kg/m ³	642 ($\rho = 2,60 \text{ g/cm}^3$)
Splitt 2/8 (Norwegen)	kg/m ³	421 ($\rho = 2,74 \text{ g/cm}^3$)
Splitt 8/16 (Norwegen)	kg/m ³	732 ($\rho = 2,74 \text{ g/cm}^3$)
Gesamtgehalt	kg/m ³	1795
Mehlkorn + Feinstsand	kg/m ³	463
Betonzusatzstoff		
Art		Steinkohlenflugasche
Gehalt	kg/m ³	100

bleibende Betondeckenqualität sowie die Einhaltung der Ebenheitsanforderungen sichergestellt werden.

Folgende Einbaugeräte wurden verwendet:

- ❑ Straßenfertiger Vögele S1800
- ❑ Glattmantelwalze Dynapac CC 501 (16 t)
- ❑ Glattmantelwalze Ammann (3,2 t)
- ❑ Gummiradwalze Scheidt RW 181 (9 t)

Der Walzbeton wurde vom Transportbetonwerk mit 16 t-Sattelaufliegern in 12 m³-Chargen geliefert,

wobei die Ladeflächen mit Planen abgedeckt worden sind (Bild 7). Es wurde insbesondere auf die zeitliche Abstimmung der Fahrzeuge untereinander geachtet, damit nach der ca. 20-minütigen Fahrzeit keine langen Wartezeiten entstanden.

Während des Walzbetoneinbaus im Juni 2003 wurde eine durchschnittliche Tagestemperatur von 25 °C gemessen bei Höchsttemperaturen von 28 °C.

Der Walzbeton eines Tagesabschnitts wurde in nebeneinander liegenden Bahnen eingebaut (Bild 8). Die Brei-

te der Bahn wurde in Abhängigkeit der Feldbegrenzungen aus Flachbor-den F10 und Entwässerungsrinnen festgelegt und die Fertigerbohle danach eingestellt (Bild 9). Die Länge der Bahnen wurde begrenzt durch die maximal mögliche Liegezeit des Betons (< 60 min) im 30 cm breiten Randstreifen der Bahn, der erst zusammen mit der nächsten Bahn gewalzt werden konnte (Bild 10). Am Ende jeder Einbaubahn wurde mit Bagger und Radlader zunächst eine etwa 2 m lange Rampe zum Aufbringen der Walzen hergestellt, die nach Beendigung aller Walzenübergänge sofort wieder rückgebaut wurde. Ein Einbauschema mit den Bahnabmessungen ist in Bild 11 dargestellt. Die durchschnittliche Tagesleistung betrug 2.000 m² bei einer Einbauzeit von rd. elf Stunden.

Je nach Feuchtigkeitsgehalt des Betons brachte der Fertiger eine Einbaudicke von 26 cm bis 28 cm mit einem Verdichtungsgrad von Dpr > 93 % (bezogen auf Proctor-dichte) ein. Jede Bahn wurde mit dem Fertiger in ganzer Länge fertig gestellt, bevor die Rampe aufgeschüttet und die Walzenübergänge wie in der nachfolgend aufgeführten Reihenfolge begannen.



Bild 7: Beschickung des Fertigers mit Sattelaufliegern



Bild 8: Walzbetoneinbau in Bahnen



Bild 9: Einbau und Vorverdichtung mit Fertiger



Bild 10: Abwalzen der Fläche mit einer 16 t-Glattmantelwalze

- ❑ 2 Übergänge 16 t Glattmantelwalze statisch
- ❑ 1 Übergang 16 t Glattmantelwalze mit Tiefenverdichtung (dynamisch 100 %)
- ❑ 1 Übergang 16 t Glattmantelwalze mit Oberflächenverdichtung (dynamisch 50 %)
- ❑ 2 Übergänge 3,2 t Glattmantelwalze zum Glätten der Kanten von Walzspuren (Bild 12)
- ❑ 2 Übergänge 9 t Gummiradwalze zum Feinglätten

Nach den Walzenübergängen wurde eine Plattendicke von etwa 21 cm angezielt. Die Auswahl der Walzenübergänge ist projektbezogen unter ständiger Verdichtungskontrolle anhand der Probeflächen erarbeitet worden. Sie hängt unter anderem von der Un-

tergrundbeschaffenheit und der verwendeten Betonzusammensetzung ab.

6 Nachbehandlung

Um Auswaschungen durch Niederschlag auf der fertig gestellten Walzbetonoberfläche zu vermeiden, wurden die Flächen bei Regenrisiko mit Folie abgedeckt (Bild 13). Bei warmer Witterung war unmittelbar nach Fertigstellung ein leichtes Benetzen/Besprühen mit Wasser erforderlich, um ein Austrocknen der Oberfläche zu verhindern. Vom zweiten bis zum vierten Tag waren Sektorenregner auf der Fläche zur kontinuierlichen Bewässerung aufgestellt (Bild 14). Anschließend wurde drei Tage lang zweimal täglich ein

Wasserwagen eingesetzt, um die Betondecke zu wässern.

7 Kontrollprüfungen

Eine Übersicht über jeweils morgens und mittags durchgeführte Prüfungen während des Walzbetoneinbaus zeigt Tafel 3.

Im Rahmen der Kontrollprüfungen ergaben sich nachfolgende Spannweiten der gemessenen E_{V2} -Werte für den Untergrund die Tragschichten:

- ❑ Untergrund nach Aushub: 28 MN/m² bis 80 MN/m²
- ❑ auf Frostschuttsand: 94 MN/m² bis 129 MN/m²
- ❑ auf Schottertragschicht: 155 MN/m² bis 250 MN/m²

Nach 28 Tagen wurden an Bohrkernen folgende Druck- und Spaltzugfestigkeiten bestimmt:

- ❑ Druckfestigkeit: 35 N/mm² bis 55 N/mm² (Mittelwert 41,6 N/mm²)
- ❑ Spaltzugfestigkeit 4,0 N/mm² bis 4,3 N/mm²

Die Widerstandsfähigkeit der Walzbetonoberfläche für den täglichen Betrieb wurde zudem durch Drehversuche mit einem Panzer – Scherbeanspruchung durch Drehen auf der Hochachse – nachgewiesen (Bild 15).

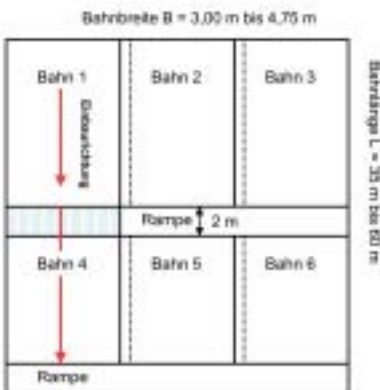


Bild 11: Einbauschema der Walzbetonbahnen



Bild 12: Glätten der Walzspuren mit einer 3,2 t-Glattmantelwalze



Bild 13: Abdeckung der Walzbetonfläche mit Folie bei Regenrisiko



Bild 14: Nachbehandlung der Walzbetonfläche mit Sektorregnern

An den Bohrkernen (Bild 16) und an den herausgesägten Platten für die Entwässerungsschächte war ein homogenes, dichtes Gefüge über die ganze Plattendicke erkennbar (Bild17).

8 Schächte / Fundamente

Innerhalb der Walzbetonfläche waren mehrere Abwasserschächte sowie Fundamente für später zu errichtende Hallenbauten einzuplanen. Sowohl die Schächte als auch die Fundamente wurden nach einer exakten Vermessung zunächst mit Walzbeton überbaut. Nach Kennzeichnung der Einbaustellen wurden diese Bereiche aus der fertig gestell-

ten Fläche herausgeschnitten. Die Bilder 18 und 19 zeigen das nachträgliche Aufsetzen der Schachtabdeckung einschließlich des Einbaus von Höhenausgleichsringsen mit anschließender Ortbetonergänzung.

9 Vorteile von Walzbeton

Walzbeton stellt eine Alternative zum klassischen Ortbetoneinbau dar. Ein wesentlicher Vorteil liegt in dem schnellen Baufortschritt einer zwar geräteintensiven, aber nicht lohnintensiven Bauweise. Unabdingbar ist eine projektbezogene Optimierung und Abstimmung zwischen Einbauprozess und Betonzusammensetzung

sowie eine enge betontechnische Betreuung der Baustelle.

Vorteile bietet die Walzbetonbauweise bei zusammenhängenden, größeren Verkehrs- und Lagerflächen, bei denen ein Einbau nebeneinander liegender Fertigungsbahnen möglich wird. Fertig gewalzte Flächen können aufgrund ihrer hohen Grünstandsfestigkeit direkt befahren und frühzeitig der Nutzung übergeben werden. Auch Industrieböden in Hallen können mit Walzbeton erstellt werden, wenn größere Bodenfelder stützenfrei sind.

Durch den sehr niedrigen Wassergehalt des Betons entstehen geringe

Tafel 3: Kontrollprüfungen im Rahmen der Eigenüberwachung

Prüfgröße	Prüfmethode
Wassergehalt	Darrversuch oder CM-Gerät
Betontemperatur	Thermometer
Korngrößenverteilung	Probenahme und Trocknung von 5 kg Walzbeton, dann Absiebung
Druckfestigkeit / Rohdichte	modifizierter Proctorversuch
Verdichtung	leichtes Fallgewichtsgerät auf der noch nicht erstarrten Walzbetondecke (dynamischer Plattendruckversuch) – wöchentlich durch Densitometermessungen kalibriert
Betonbeschaffenheit	Augenscheinkontrolle
profilgerechte Lage Einbaudicke / Ebenheit	regelmäßige Kontrolle vor Ort (nach Fertigstellung umfangreiche Messung mit Planographen)

Tafel 4: Am Bau Beteiligte

Bauherr / Bauplanung	Bundesrepublik Deutschland vertreten durch: Staatliches Baumanagement Elbe-Weser, 27432 Bremervörde-Hesedorf Oberfinanzdirektion Hannover, Landesbauabteilung, Referat Bau 21 Ingenieurbau
Bauausführung	Matthäi Bauunternehmen GmbH & Co. KG, 27432 Bremervörde
Betonlieferung / -überwachung	TBG Wika Beton GmbH & Co. KG; Betotech Stade GmbH, 21684 Stade



Bild 15: Drehversuch mit 60 t-Panzer als praktischer Nachweis der Abriebfestigkeit



Bild 16: Bohrkern aus der Walzbetondecke

Schwindspannungen, wodurch sich das Rissrisiko deutlich vermindert.

Die erforderliche Gerätetechnik zum Einbau von Walzbetonen ist in den meisten Straßenbauunternehmen vorhanden. Als Einbaufertiger genügt in der Regel ein modifizierter Asphaltfertiger. Besonderes Augenmerk ist auf den Einsatz schwerer Walzen zu legen.

Die wesentlichen Festbetoneigenschaften eines Walzbetons sind mit denen eines üblichen Fahrbahndeckenbetons vergleichbar.

10 Zusammenfassung

Am Beispiel des Bundeswehr-Materialdepots Hesedorf wurden Planung, Betontechnologie und Ausführung einer insgesamt 52.000 m² großen Freilagerfläche aus Walzbeton dargestellt.

Voraussetzung für hohe Dauerhaftigkeit und Fertigungsgenauigkeit einer Walzbeton-Tragdeckschicht ist ein kontinuierlicher Einbauprozess ohne Wartezeiten und Unterbrechungen sowie enge Grenzen für Schwankungen der Eigenschaften und Mengen der Ausgangsstoffe. Dies erfordert eine detaillierte logistische Planung der Arbeitsabläufe und regelmäßige Kontrollprüfungen während des Einbaus.

Durch eine enge Zusammenarbeit aller am Projekt beteiligten Partner konnte am Beispiel Hesedorf gezeigt werden, dass sich auch Sonderbauweisen wie Walzbetonflächen mit Erfolg ausführen lassen.

11 Schrifttum

- [1] Baufachliche Richtlinien BFR 9112 der Bundeswehr.
- [2] RStO 86: Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 1996.
- [3] Merkblatt für den Bau von Trag- schichten und Tragdeckschichten mit Walzbeton für Walzbeton- flächen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2000.
- [4] Dotzenrath, C.; Trosch, W.: Walz- beton – Baustoff der Zukunft? Beton 41 (1991) Nr. 2, S. 70-75.
- [5] Statusbericht: Die Anwendung von Walzbeton im Straßenbau. Technisches Komitee für Be- tonstraßen, AIPCR Paris, 1993, Bundesverband der Deutschen Zementindustrie e.V.
- [6] Zement-Merkblatt S6: Walzbe- ton für Tragschichten und Trag- deckschichten. Schriftenreihe der Bauberatung Zement, 9/2001.
- [7] Birmann, D. et.al: Walzbeton: Er- gebnisse aus neuester Forschung und langjähriger Praxis. Straße + Autobahn 51 (2000) Nr. 3, S. 192-199.
- [8] EBA-NS 86: Ergänzende Bestim- mungen der Niedersächsischen Straßenbauverwaltung zu den Technischen Vorschriften und Richtlinien für die Bemessung und Ausführung von bituminö- sen Fahrbahnen. Ausgabe 1986 (zurückgezogen).
- [9] KIWA-Beurteilungsrichtlinie BRL-K 781/01: Kriterien für Fahrbahndecken-Fugenmassen, Rijswijk (NL).



Bild 17: Querschnitt einer aus der Walz- betonstrecke herausgesägten Platte



Bild 18: Nachträglicher Einbau der Schachtabdeckung



Bild 19: Ortbetonergänzung um die Schachtabdeckung