



SIKA AT WORK

ERNEUERUNG EINES KREISVERKEHRS MIT SIKA

BUILDING TRUST



DAUERHAFTE KREISVERKEHRE AUS BETON MIT MIKROHOHLKUGELN UND POLYMERFASERN AUCH UNTER EXTREMEN BEDINGUNGEN BEI DER BETONAGE

DER KREISVERKEHR LIEGT AM KNOTENPUNKT DER L 1136/L 1177 UND HEIMERDINGER STRASSE IN DITZINGEN-HIRSCHLANDEN und sollte im Rahmen der Erneuerung an die Verkehrsbelastung durch Schwerverkehr angepasst werden. Im Rahmen eines Pilotprojekts entschied sich das Regierungspräsidium Stuttgart in enger Zusammenarbeit mit dem InformationsZentrum Beton bei der Sanierung des Kreisverkehrs zu dem Einsatz von Mikrohohlkugeln und PP-Fasern. Mit der Ausführung des Kreisverkehrs bei Ditzingen-Hirschlanden in Betonbauweise wird mit den Produkten von Sika ein wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiges und zukunftsweisendes Bauen gegangen.

BAUTAFEL

OBJEKT

Kreisverkehr Ditzingen-Hirschlanden

BAUZEITRAUM

August – Dezember 2023

BAUHERR

Regierungspräsidium Stuttgart

VERARBEITER

Heinz Schnorpfeil Bau GmbH

BETONLIEFERANT

Neckar Enz Transportbeton GmbH & Co. KG

PLANUNG

I·S·T·W PLANUNGSGESELLSCHAFT MBH

PRODUKTE / SYSTEME

- Sika® Aer Solid
- SikaFiber® Force-50
- Sika® ViscoCrete®-1059
- Sika® Verzögerer VZ10





Vorversuche sowie die Erstprüfung wurden im Transportbetonwerk durch Sika begleitet.



Vor Ort wurden die Mikroholzkugeln im Beton mittels Roll-A-Meter nachgewiesen.



Vereinzelt sind Fasern an der fertigen Oberfläche zu sehen. Diese nutzen sich mit der Zeit ab.



Die fertige Oberfläche wurde mit einem Besenstrich versehen und anschließend ein Nachbehandlungsmittel aufgesprüht.

Fahrbahndeckenbetone haben strenge Anforderungen an die Betonzusammensetzung, um die besonderen Anforderungen des Betonstraßenbaus zu erfüllen. Der Beton ist hohen mechanischen Belastungen ausgesetzt und muss dabei gleichzeitig eine hohe Frost-/Frost-Tausalz-Beständigkeit aufweisen. Um die technisch erforderlichen Eigenschaften zu erreichen, wurde in der Vergangenheit standardmäßig auf einen reinen Portlandzement CEM I zurückgegriffen. Die Zustimmung des Auftraggebers, dem Regierungspräsidium Stuttgart, ermöglichte den Einsatz eines nachhaltigeren Zementes. Beim Bauvorhaben wurde ein CEM II/B-S, ein Portland-Kompositzement mit Hüttsendanteil, gewählt. Um die geforderten Festigkeiten zu erreichen, lag der Zementanteil bei einem

w/z-Wert von 0,45 mit 360 kg/m³ knapp über dem geforderten Mindestzementgehalt von 340 kg/m³. Der vom Regelwerk vorgegebene maximale Sandanteil von 30 M-% wurde gänzlich ausgeschöpft. Zur Sicherstellung des Frost-Tausalz-Widerstandes ist ein Beton der Expositionsklasse XF4 gefordert. Hierfür muss der Beton einen gewissen Luftporengehalt aufweisen. Dieser ist jedoch abhängig von vielen Parametern und kann je nach Einbau- und Umgebungsbedingungen stark variieren. Auf der Baustelle muss jedes Fahrzeug deshalb auf den korrekten Luftporengehalt überprüft und im Zweifel zurückgeschickt werden. Aufgrund des langen Transportweges sowie der Tatsache, dass die Betonagen der beiden Abschnitte jeweils im Sommer und Winter stattfinden, entschied man sich

für den Einsatz von den Mikroholzkugeln Sika® Aer Solid. Die vorgefertigten Luftporen werden mit der Gesteinskörnung im Betonwerk dosiert und garantieren die zielsichere Herstellung eines XF4 Betons auch unter extremen Bedingungen. Anders als herkömmlicher Luftporenbeton kann der Beton maschinell geglättet, stark verdichtet oder gepumpt, ohne dass die benötigten Porenräume zerstört werden. Auch lange Fahrzeiten und Temperaturschwankungen sind so ausführbar. Weitere Vorteile bestehen darin, dass kein festigkeitsmindernder Einfluss durch die Hohlkörper gegeben ist. Zwar ist für den Einsatz der Mikroholzkugeln eine Erstprüfung erforderlich, weitere Prüfungen auf der Baustelle entfallen hingegen. <



Der angelieferte F3 Beton wird mit einem Bagger und händisch eingebaut.



Der Beton wurde mit einer Rüttelflasche verdichtet.

> Zur Verbesserung der Abriebfestigkeit wurden zusätzlich 3 kg/m³ der Makro-Polymerfaser SikaFiber® Force-50 beigefügt. Die in Deutschland hergestellte Faser verteilt außerdem Spannungen im Beton, reduziert so die Rissbildung und trägt damit zu einem dauerhaften Beton bei. Dosiert werden die Faserpucks vorzugsweise auf die Gesteinskörnung.

Um den Beton trotz der anspruchsvollen Zusammensetzung und den teilweise extremen Temperaturen verarbeiten zu können, wurde ein starkes PCE-Fließmittel verwendet. Die zuverlässig lange Wirksamkeit von Sika® ViscoCrete®-1059 war optimal für den knapp 50-minütigen Transportweg. Da beim ersten Bauabschnitt sommerliche Temperaturen

herrschten, wurde zusätzlich der Sika® Verzögerer VZ10 eingesetzt.

ERFORDERLICHE ERSTPRÜFUNG BEI VERWENDUNG VON MIKROHOHLKUGELN

Im Rahmen der Erstprüfung ist für die Anwendung der Mikroholzkugeln eine Frostprüfung nach dem CDF-Verfahren gemäß BAW-Merkblatt „Frostprüfung von Beton“ durchzuführen. Hierbei werden die Abwitterungswerte von Betonscheiben nach 28 Frost-Tau-Wechsel bestimmt. Die Durchführung des CDF-Verfahrens dauert rund acht Wochen, weswegen eine gewisse Vorlaufzeit notwendig ist, sofern keine Erstprüfung vorhanden ist. Beim Pilotprojekt war diese bereits Teil der Ausschreibung

und konnte so berücksichtigt werden. Um die Regelmäßigkeit der Proben sicherzustellen, wurden im Rahmen des Pilotprojekts zwei Prüfserien in unterschiedlichen Instituten geprüft. Um den Einfluss des Komposit-Zements zu untersuchen, wurden Proben sowohl nach 28d wie auch nach 56d geprüft. Ebenfalls muss im Rahmen der Erstprüfung der zur Dosierung gehörende Roll-A-Meter-Wert im Betonwerk geprüft werden. Die Erstprüfung wurde im Betonwerk von der Anwendungstechnik von Sika unterstützt.

INNOVATIVE LÖSUNGEN FÜR EINE GRÜNE ZUKUNFT

Der Einsatz innovativer Lösungen im Bausektor ist ein wichtiges Instrument zum Erreichen der Klimaziele. Die Bauchemie ist hier ein wichtiger Punkt um Betone dauerhafter und nachhaltiger zu gestalten. Genauso wichtig ist gute Planung sowie eine offene Kommunikation und Zusammenarbeit aller am Bau Beteiligten, um gemeinsam den Weg in eine grüne Zukunft zu gehen. <



Die Fugen wurden am Tag nach dem Einbau geschnitten.

BILDQUELLEN
01-09 Sika Deutschland GmbH
AUTOR
Jana Mayer, Key-Account-Managerin
Specification Selling
Sika Deutschland GmbH



SIKA ALL IN ONE

WELTWEITE SYSTEMLÖSUNGEN
FÜR BAU UND INDUSTRIE

Als Tochterunternehmen der global tätigen Sika AG, Baar/Schweiz, zählt die Sika Deutschland CH AG & Co KG zu den weltweit führenden Anbietern von bauchemischen Produktsystemen und Dicht- und Klebstoffen für die industrielle Fertigung.

Es gelten unsere jeweils aktuellen Geschäftsbedingungen. Vor Verwendung und Verarbeitung ist stets das aktuelle lokale Produktdatenblatt zu konsultieren.

Sika Deutschland CH AG & Co KG
Peter-Schuhmacher-Straße 8
69181 Leimen
Deutschland

Tel. +49 6224 988 - 04
Fax +49 6224 988 - 522
concrete@de.sika.com
www.sika.de/concrete

BUILDING TRUST

