

DBV-Merkblatt

**Hochdruckwasser-
strahltechnik
im Betonbau**

Fassung Juni 1999



**DEUTSCHER BETON-
UND BAUTECHNIK-VEREIN E.V.**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
Vorbemerkung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Einsatzgebiete und Druckstufen	4
2.1 Einsatzgebiete	4
2.2 Druckstufen	6
3 Grundlagen	7
3.1 Wirkungsweise des Hochdruckwasserstrahlens	7
3.2 Zum Betonabtrag durch HDWS	8
4 Gerätetechnik	9
4.1 Wasserstrahlmaschinen und Druckerzeuger	9
4.2 Schlauchleitungen	9
4.3 Arbeitswerkzeuge und Düsen	10
4.4 Abrasive Hochdruckwasserstrahlen	10
5 Zu den Einflüssen der Parameter des Verfahrens	11
5.1 Einteilung der Parameter	11
5.2 Strahlparameter	12
5.3 Betriebsparameter	12
5.4 Materialparameter	13
5.5 Zielparameter	14
6 Ausführung	15
6.1 Einsatzgrenzen	15
6.2 Arbeitsschutz	15
6.3 Anforderungen an das ausführende Unternehmen	17
7 Ausschreibung	19
7.1 Baustelleneinrichtung	19
7.2 Zustand der zu bearbeitenden Betonoberfläche	19
7.3 Anforderungen an die gestrahlte Fläche	19
7.4 Musterflächen	20
7.5 Entsorgung des Strahlabwassers	20
7.6 Nachreinigung	20
7.7 Schutz von angrenzenden Flächen	20
7.8 Abrechnung	22
8 Abnahme	22
Schrifttum	22

Merkblatt

Hochdruckwasserstrahltechnik im Betonbau

Merkblatt für die oberflächennahe Bearbeitung von Beton (Fassung Juni 1999)

Vorbemerkung

Die Anwendung der Hochdruckwasserstrahltechnik im Betonbau weist in einigen Bereichen der Betonbearbeitung wesentliche Vorteile gegenüber anderen Verfahren zum Reinigen, Aufrauhen, Abtragen und Schneiden von Beton auf [3], [11], [14].

Der zunehmende Einsatz dieser Technik und ihr großes Anwendungsspektrum veranlaßten den Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Forschungsvorhaben auf diesem Gebiet zu fördern, Forschungsergebnisse auszuwerten und diese zusammen mit den in der Praxis gesammelten Erfahrungen in einem Merkblatt durch den Arbeitskreis „HDWS im Betonbau“¹⁾ zusammenzufassen.

Künftige Entwicklungen für diese Technik betreffen nachfolgend genannte Punkte:

- Vermeidung von Wassereinwirkung außerhalb der zu bearbeitenden Fläche,
- Weiterentwicklung von abgedichteten und saugenden Werkzeugen, die ein emissionsfreies Arbeiten erlauben,
- Wasseraufbereitung in der Gesamtanlage,
- Entwicklung von Wasserstrahlfräsen (mit ca. 2000 bar, 40 bis 60 l/min) zur Erzeugung vergleichsweise ebener Betonoberflächen (Kleinroboterentwicklung),
- Einführung von Hochdruckheißwassergeräten (ca. 500 bis 800 bar, 30 bis 50 l/min),
- Einsatz von mobilen Abrasiv-Wasserstrahlschneiden (ca. 2000 bar, 20 l/min) zum schwingungsfreien Abbruch.

Das Merkblatt soll der sachgerechten Anwendung der Hochdruckwasserstrahltechnik im Betonbau dienen. Es beschreibt den Anwendungsbereich, das Ver-

¹⁾ Arbeitskreismitglieder: Dipl.-Ing. *Schulz* (Obmann), Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.; Dipl.-Ing. (FH) *Herold*, Tiefbauamt Stuttgart; Dr.-Ing. *Kauw*, Peiniger International GmbH; Dipl.-Ing. *Krebs*, Gütegemeinschaft Erhaltung von Bauwerken E.V.; Dr.-Ing. *Momber*, WOMA Apparatebau GmbH; Dr.-Ing. *Ogniwek*, Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.; R. *Sauter*, SAAN Wasserstrahltechnik GmbH; Dr.-Ing. *Schöppel*, ö. b. u. v. Sachverständiger; Dipl.-Ing. *Seerner*, Ingenieurbüro Seerner; Dipl.-Ing. *Simons*, Ed. Züblin AG; sowie Dipl.-Ing. *Schlüter*, Fachausschuß Bau der gewerblichen Berufsgenossenschaften (Durchsicht von Abschnitt 6.2).

fahren und die eingesetzte Technik und gibt Empfehlungen für Bauausführung und Ausschreibung. Daneben werden auch Aspekte des Arbeits- und Umweltschutzes behandelt.

Das Merkblatt befaßt sich nicht mit dem Abbruch von Beton sondern ausschließlich mit der oberflächennahen Bearbeitung durch Hochdruckwasserstrahlen (nachfolgend abgekürzt mit HDWS).

Es wird gebeten, Erfahrungen mit der Anwendung des Merkblatts und Anregungen dazu dem Deutschen Beton- und Bautechnik-Verein e.V., Postfach 11 05 12, 10835 Berlin, mitzuteilen.

1 Anwendungsbereich

Der Anwendungsbereich des Merkblatts umfaßt

- das Reinigen von Betonoberflächen,
- das Aufrauen von Beton,
- das Abtragen von Beton im oberflächennahen Bereich,
- das Bohren von Beton,
- das Dekontaminieren von Beton,
- und das Schneiden von Betonbauteilen.

Wird die Hochdruckwasserstrahltechnik für die vorab genannten Gebiete eingesetzt, so können die dafür in nachfolgend genannten Regelwerken sowie in [1] aufgeführten Anforderungen an den Betonuntergrund erfüllt werden:

- DIN 1045 „Beton und Stahlbeton; Bemessung und Ausführung“ [R1]
- DAfStb-Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen [R8]
- ZTV-SIB [R9]

2 Einsatzgebiete und Druckstufen

2.1 Einsatzgebiete

2.1.1 Reinigen von Flächen

Darunter wird das Entfernen von artfremden Stoffen (z. B. Gummiabrieb, Trennmittel, Ausblühungen, Bewuchs) verstanden, um die ursprüngliche Betonoberfläche zu erhalten.

Öle, Fette und Ruß lassen sich wirksam mit Hochdruckheißwassergeräten von Betonflächen entfernen.

2.1.2 Gezieltes Aufrauen des Betonuntergrundes/Untergrundbehandlung

Gezieltes Aufrauen des Betonuntergrundes ist zur Vorbereitung des Auftrags von Oberflächenschutzsystemen bzw. für Anschlußbeton im Bereich von Ar-