



# orange wanne®

DAS BETONABDICHTUNGSSYSTEM FÜR DEN 1A KELLER



Building a better future

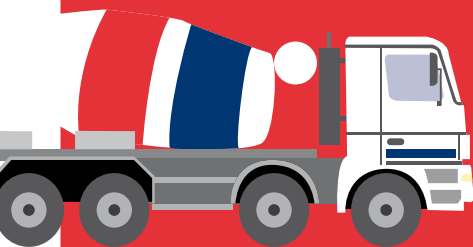
# CEMEX.

## IHR BAUSTOFFLIEFERANT.

**Ganz gleich, welche Pläne Sie haben – mit CEMEX nutzen Sie das internationale Know-how eines weltweit führenden Herstellers von Baustoffen.**

**Unser breites Produktportfolio umfasst Gesteinskörnungen, Zement, Beton, Spezialbaustoffe sowie Zusatzmittel.**

**Mit unseren Produkten lassen sich Ihre Ideen verwirklichen – egal ob Wohnhaus, Industrieanlagenbau oder innovative Tiefbau-Objekte.**



## **Das Abdichtungssystem für den 1A Keller nach WU-Richtlinie**

Das Konzept orange wanne® sorgt dafür, dass das Wasser draußen bleibt. Und das mit der Sicherheit einer 10-jährigen Gewährleistung durch CEMEX auf die Wasserundurchlässigkeit!

Das abgestimmte Zusammenwirken der einzelnen Komponenten stellt die Besonderheit dieser Lösung dar:

- // Objektbezogene Beratung
- // Individuelle Abdichtungsplanung
- // Erweiterung der vorliegenden statischen Planung für den Einsatz von Stahlfaserbeton
- // Einsatz von CEMEX Baustoffen und Materialien
- // Qualitätssicherung während der Ausführung auf der Baustelle.

### **Planung nach WU-Richtlinie**

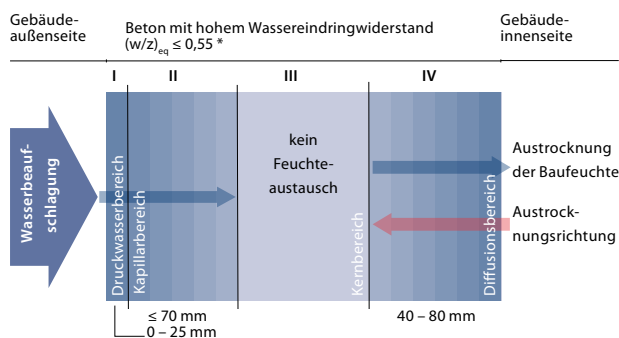
Die vom Deutschen Ausschuss für Stahlbeton veröffentlichte Richtlinie „Wasserundurchlässige Bauwerke aus Beton“ (WU-Richtlinie) bildet die Grundlage für die Planung wasserundurchlässiger Konstruktionen aus Beton. Sie fasst den Stand der Technik hinsichtlich dieser seit vielen Jahren praxiserprobten Bauweise zusammen. Mit der Richtlinie werden ergänzende Anforderungen an die Gebrauchstauglichkeit von wasserundurchlässigen Bauwerken geregelt. In Abhängigkeit von der geplanten Nutzung des Bauwerkes ergeben sich Anforderungen an die Planung, die konstruktive Ausbildung und an die Bauausführung.



## Vorteile

- // 10 Jahre Gewährleistung auf Wasserundurchlässigkeit
- // Baustoffe, Abdichtungstechnik, Dienstleistung – alles aus einer Hand
- // Qualitätskontrolle auf der Baustelle
- // Für Keller bei unterschiedlichen Wasser- und Bodenverhältnissen
- // Individuelle Kellergrundrisse
- // Alle Anforderungen der Nutzungsklasse A nach WU-Richtlinie werden erfüllt
- // Wirtschaftlicher durch den Einsatz von Stahlfaserbetonen
- // Individuelle abdichtungstechnische Planung
- // Keine Außenhautabdichtung und Drainage erforderlich

## Arbeitsmodell zur Wasserdampfdiffusion nach WU-Richtlinie



\* Nur bei Ausnutzung der Mindestbauteildichte:  $(w/z)_{eq} \leq 0,55$ .

Der  $(w/z)_{eq}$ -Wert darf auf den Wert 0,60 erhöht werden, wenn die aufgeführten Mindestbauteildicken um 15% vergrößert werden.

# Wasserundurchlässigkeit

## Wasserundurchlässigkeit von Beton

Zur Sicherstellung der Nutzungsklasse A wird die orange wanne® nach dem Entwurfsgrundsatz der Trennrissfreiheit gemäß WU-Richtlinie bemessen.

Mit der Einhaltung der Mindestbauteildicke in Abhängigkeit von der Wasserbeanspruchung bzw. den daraus resultierenden Beanspruchungsklassen 1 und 2 und der Anforderungen an einen Beton mit hohem Wassereindringwiderstand wird der kapillare Wassertransport unterbunden und das Arbeitsmodell der WU-Richtlinie umgesetzt. Die Überschneidung von Kapillar- und Diffusionsbereich wird ausgeschlossen. Durch den Kernbereich des Bauteils hindurch ist kein Wassertransport in flüssiger Form von außen nach innen möglich.

## Planung der orange wanne®

Grundlagen für die gesamte Planung sind die objektbezogenen Ausgangsdaten:

- // Boden- und Wasserverhältnisse (Baugrundgutachten) bilden die Basis für die Bestimmung des Bemessungswasserstands und der Beanspruchungsklasse
- // Geplante Nutzung bestimmt die Nutzungsklasse
- // Grundriss, Querschnitt und Statik des Gebäudes sind Grundlage für die Abdichtungsplanung und ergänzende statische Berechnung.

Unter Berücksichtigung dieser Daten wird die orange wanne® exakt geplant. Das hierfür von CEMEX speziell entwickelte Bemessungskonzept wurde vom iBMB der TU Braunschweig begutachtet und die Konformität mit der WU-Richtlinie bestätigt.

Ein weiteres Gutachten von Prof. Hegger (RWTH Aachen) weist nach, dass die orange wanne® unter praxisüblichen Randbedingungen mit Stahlfaserbetonwänden ohne zusätzliche Bewehrung zur Begrenzung der Rissbreite aus frühem Zwang hergestellt werden kann – und das für Wandlängen von bis zu 10 m!

Gemäß der WU-Richtlinie sind bei jedem Bauvorhaben unbedingt zu beachten:

- // die Beanspruchungsklasse und die Nutzungsklasse

Es werden die Beanspruchungsklassen 1 und 2 und die Nutzungsklassen A und B unterschieden.

# Regelfall für Wohnbaukeller: Beanspruchungsklasse 1

## Beanspruchungsklasse und Bestimmung

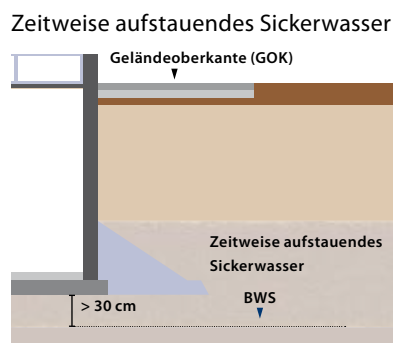
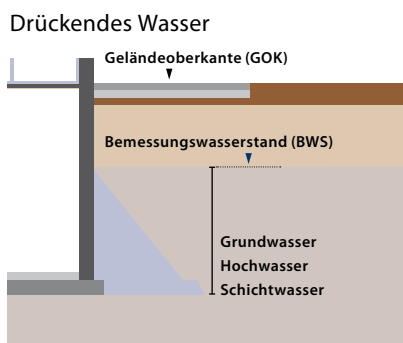
Mit der Beanspruchungsklasse wird die Beanspruchung des Bauwerks durch Wasser oder Feuchte angegeben. Für diese Angabe sind die Baugrundeigenschaften und der Bemessungswasserstand maßgeblich. Der Bemessungswasserstand ist der höchste planmäßige Wasserstand.

Dieser ist durch einen Fachmann, z. B. einen Geotechniker, zu bestimmen. Wenn weder ein Baugrundgutachten vorliegt bzw. die Wasserbeanspruchung nicht zweifelsfrei beurteilt werden kann, muss vom höchstmöglichen Wasserstand, d.h. der Geländeoberkante, ausgegangen werden.

### Wasserdurchlässigkeit von Böden mittels Durchlässigkeitsbeiwert ( $k_f$ -Wert)

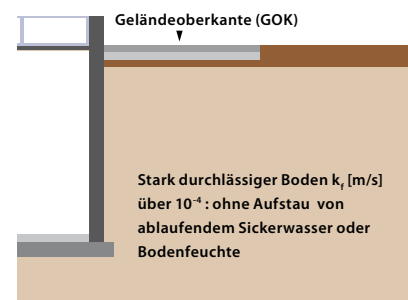
$k_f$ [m/s]	Bodenart	
$< 10^{-8}$	torfiger Schluff	
$> 10^{-8}$ bis $10^{-6}$	Fein- bis Mittelschluff	
$> 10^{-6}$ bis $10^{-4}$	Mittel- bis Grobschluff	
$> 10^{-4}$ bis $10^{-3}$	Sand	
$> 10^{-2}$	Kies	

## Beanspruchungsklasse 1



## Beanspruchungsklasse 2

Nicht stauendes Sickerwasser oder Bodenfeuchte



# Standard für Wohnbaukeller: Nutzungsklasse A

## Was ist eine „Nutzungsklasse“ – und wie wird sie bestimmt?

Basis für die Festlegung der Nutzungsklasse ist die vorgesehene Nutzung des Kellerbauwerks. Die Nutzung ist in der Planungsphase zwischen Bauherrn und Planer festzulegen. Während bei Bauwerken mit untergeordneter Nutzung (kein dauerhafter Aufenthalt von Personen, keine feuchtigkeitsempfindlichen Lagermaterialien o. Ä.) ein begrenzter Feuchtigkeitsdurchtritt in Form von Feuchtflecken an den Bauteiloberflächen zulässig ist (Nutzungsklasse B), sind Feuchtstellen und zeitweilig wasserführende Risse und Fugen bei der Nutzungsklasse A auszuschließen. Die Nut-

zungsklasse A stellt den Standard im Wohnungsbau dar. Wenn für Bauwerke, die in die Nutzungsklasse A eingestuft worden sind, zusätzliche Forderungen, z.B. Bauteiloberflächen ohne Tauwasserbildung, trockenes Raumklima, gestellt werden, sind in der Planungsphase raumklimatische und bauphysikalische Maßnahmen, die nicht Bestandteil der orange wanne® sind, vom Planer vorzusehen. Hinweise hierzu enthält das Merkblatt „Hochwertige Nutzung von Untergeschossen – Bauphysik und Raumklima“ des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins e.V..

### Nutzungsklasse A

**Keine Feuchtflecken an der Bauteiloberfläche zulässig**

Anwendungsbeispiele:

- // Standard für Wohnungsbau
- // Räume mit hochwertiger Nutzung



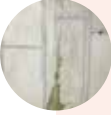
### Nutzungsklasse B

**Feuchtflecken an der Bauteiloberfläche zulässig**

Anwendungsbeispiele:

- // Einzelgaragen, Tiefgaragen
- // Lagerräume mit geringen Anforderungen

# Die WU-Richtlinie unterscheidet 3 Entwurfsgrundsätze

Die 3 Entwurfsgrundsätze nach DAfStb-WU-Richtlinie	Technische Umsetzungsmöglichkeit
 <p><b>1. Vermeidung von Trennrissen ...</b> durch die Festlegung von konstruktiven, beton- und ausführungstechnischen Maßnahmen</p>	<p><b>orange wanne®</b> von CEMEX ... erfüllt die Nutzungsklassen A und B bei beiden Beanspruchungsklassen</p>
 <p><b>2. Begrenzung von Trennrissbreiten ...</b> zeitliche Verringerung des Wasserdurchtritts durch Trennrisse in Abhängigkeit von Rissbreite und Druckgefälle (Versinterung)</p>	<p><b>Klassische Weiße Wanne</b> mit Rissbreitenbeschränkung ... erfüllt bei Beanspruchungsklasse 1 nur die Nutzungsklasse B</p>
 <p><b>3. Zulassung von Trennrissen ...</b> mit im Entwurf vorgesehener nachträglicher Abdichtung als Bestandteil der Baumaßnahme</p>	<p><b>Nachträgliche Abdichtung</b> hohes Kostenrisiko, eventuelle Verzögerungen im Bauablauf, nicht empfehlenswert im Wohnungsbau</p>

## Ausführung

orange wanne® kann bei unterschiedlichen Wasser- und Bodenverhältnissen hergestellt werden.

Die Bodenplatte der orange wanne® wird in Stahlfaserbeton in Kombination mit Zulagen aus Betonstahl erstellt.

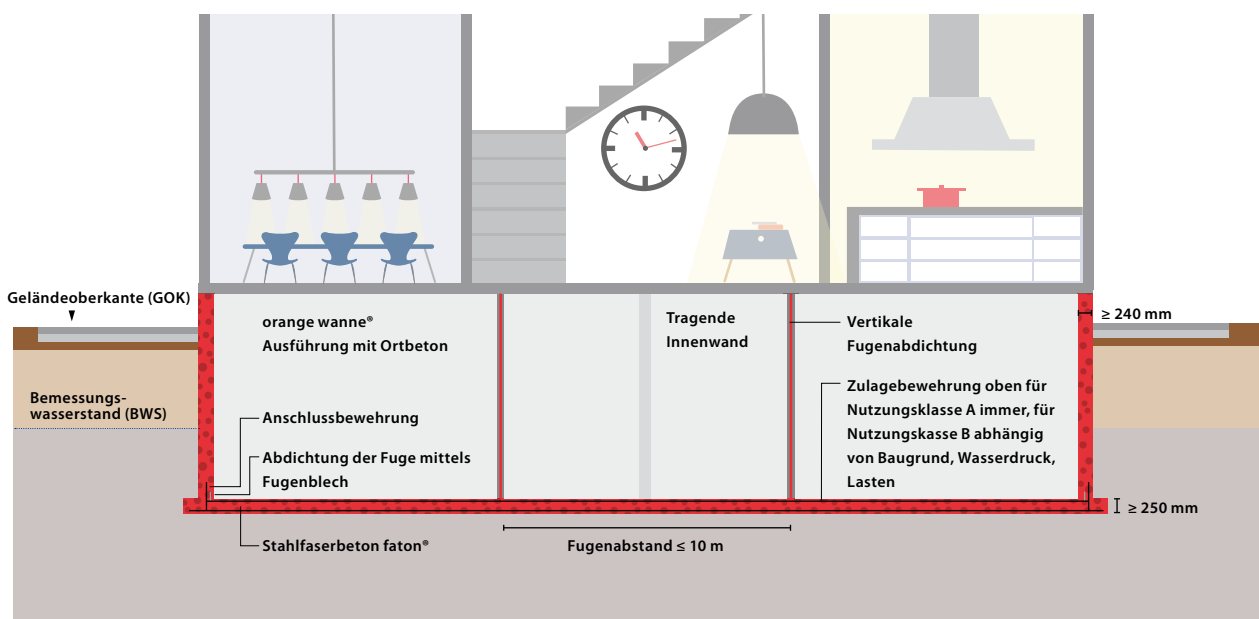
Die Ausführung der Kellerwände in Ortbetonbauweise erfolgt ebenfalls mit Stahlfaserbeton; auf eine flächige Betonstahlbewehrung kann hierbei in der Regel vollständig verzichtet werden.

orange wanne® aus Stahlfaserbeton ist üblicherweise ohne rissbreitenbeschränkende Mattenbewehrung in den Wänden möglich. Das spart Stahl und Zeit! Im Vergleich zu Wänden in herkömmlicher Stahlbetonbauweise ohne Stahlfaserbeton kann die Anzahl der Fugen durch das Abdichtungskonzept orange wanne® auf die Hälfte reduziert werden.

Alternativ ist eine Ausführung mit Elementwänden möglich. Hierzu ist eine gesonderte Beratung notwendig.

### orange wanne® – Beanspruchungsklasse 1

#### Drückendes Wasser oder zeitweise aufstauendes Sickerwasser





## Die Komplettlösung aus einer Hand für den 1A Keller

### 1. Planung und Konzepterstellung

CEMEX berät auf Basis der vorhandenen Planungsunterlagen und fertigt unter Berücksichtigung der gegebenen Wasser- und Bodenverhältnisse die orange wanne® Planung für den Keller nach WU-Richtlinie an.

Diese besteht aus der individuellen Abdichtungsplanung, Erweiterung der Statik des Kellers in Stahlfaserbeton in Kombination mit herkömmlichem Betonstahl sowie der Festlegung betontechnischer und ausführungstechnischer Maßnahmen.

### 2. Bemessung

Sowohl die Fundamentplatte als auch die Außenwände werden hinsichtlich ihrer Ausführung mit Stahlfaserbeton berechnet.

### 3. Abdichtungsplanung

Sie sichert die dauerhafte Abdichtung aller Fugen und Durchdringungen und ermöglicht eine fehlstellenfreie Ausführbarkeit.

### 4. Produktlieferung

Alle CEMEX Produkte und Produktsysteme sind güteüberwacht und erfüllen die Anforderungen der WU-Richtlinie. faton® ist ein erstgeprüfter Stahlfaserbeton. Seine Herstellung erfolgt nach den Festlegungen der DAfStb-Richtlinie „Stahlfaserbeton“.

### 5. Abdichtungstechnik

Als Abdichtungsmaterial kommen eigene Fugenblechelemente und Rohrdurchführungen zum Einsatz, welche ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis besitzen.

### 6. Bauausführung

Die Bauarbeiten erfolgen durch Bauunternehmer.

### 7. Qualitätssicherung

Um beim Einbau der Abdichtungstechnik und bei jeder Betonage eine optimale Ausführungsqualität sicherzustellen, wird eine lückenlose Überwachung sichergestellt und dokumentiert.

**WIR SIND FÜR SIE DA.**

**Nordin Benattia**

Abteilungsleiter orange wanne

tel. 0 94 93. 94 05 14

nordin.benattia@cemex.com

Industriestrasse 5 // 93176 Beratzhausen

**Alexander Nazarenus**

Technische Beratung

tel. 0 94 93. 94 05 22

alexander.nazarenus@cemex.com

Industriestrasse 5 // 93176 Beratzhausen

**Sascha Peters**

Produktmanagement

tel. 0 89. 90 05 51 58

sascha.peters@cemex.com

Am Westerluß 101 // 85609 Aschheim

 [www.cemex.de/dichterkeller.aspx](http://www.cemex.de/dichterkeller.aspx)

**Herausgeber**

CEMEX Deutschland AG // Frankfurter Chaussee // 15562 Rüdersdorf // [www.cemex.de](http://www.cemex.de)  
kundenservice.de@cemex.com // Kundenservice-Center 0 30. 3 55 30 52 86



Building a better future