

# Beton. Für große Ideen.

Unterrichtsmaterial  
und Arbeitsanleitung



# Vorwort



**ULRICH NOLTING**

Geschäftsführer InformationsZentrum Beton GmbH

Der Stoff, der die gebaute Welt im Innersten zusammenhält« – mit diesen Worten hat schon Goethes Faust Beton angepriesen. Trotz der Bedeutung dieses wertvollen Baustoffes vergessen wir immer wieder, dass es ihn überhaupt gibt. Unsichtbar verbaut in Gebäuden, Straßen, Industrie- und Hafenanlagen sorgt er für Stabilität und ermöglicht, in Form von Stahlbeton, Bauwerke, die hunderte Meter hoch in den Himmel ragen – wie den Burj Khalifa in Dubai, das mit 828 Metern derzeit höchste Gebäude der Welt. Die Ursprünge des Betons gehen bis ins alte Rom zurück. Damals wurde unter anderem aus Ziegelmehl und Vulkanasche eine feste Bausubstanz erzeugt, die so beständig war, dass Aquädukte und historische Bauten wie das Pantheon in Rom bis heute erhalten geblieben sind. Beton bietet unzählige Möglichkeiten zur künstlerischen Gestaltung und Verarbeitung. Bisher ist sein Einsatz im Unterricht eher unüblich – meist sind es Architekten und Ingenieure, die damit arbeiten. Umso mehr freuen wir uns über die großartige Resonanz auf den Beton-Art-Award. In diesem Lehrerheft erfahren Sie detailliert, wie Sie den Wettbewerb mit Ihrer Klasse durchführen. Zudem laden wir Sie ein, die Kopiervorlagen in Ihren Unterricht einzubauen, damit Ihre Klasse nicht nur ganz praktisch mit Beton arbeitet, sondern auch mehr über diesen zwar einfachen, aber dennoch vielseitigen Baustoff erfährt. Und nun wünschen wir Ihnen und Ihrer Klasse viel Freude beim Mitmachen. Wir sind schon sehr gespannt auf die Kunstwerke.

Ihr

*Ulrich Nolting*



**Beton**

# Beton Art Award



Projekt:  
Klasse 8, Grund-  
und Hauptschule Ilsede

**Beton. Für große Ideen.**

**Auch im Kleinen findet man große Ideen: So zeigt der Beton-Art-Award auf beeindruckende Weise, wie der Baustoff Beton die Kreativität von Schülern und Schülerinnen anregt. Wir hoffen auch bei der Wettbewerbsrunde 2020 auf große Resonanz und erwarten tolle Ergebnisse.**

# Der Wettbewerb

## Einladung zum Beton-Art-Award

Der Werkstoff Beton eignet sich hervorragend, mit ihm im Unterricht zu experimentieren und plastisch zu gestalten. Welche Eigenschaften hat das Material? Wie baut man eine Gussform? Was ist ein Positiv, was ein Negativ? Dieses Unterrichtsmaterial begleitet Sie Schritt für Schritt zum fertigen Betonkunstwerk. Kunst, Werken, Technik, Kreativ-AG: Wagen Sie sich mit Ihren Schülerinnen und Schülern an das Abenteuer »Beton im Unterricht«! Und natürlich möchten wir Sie dazu ermuntern beim Beton-Art-Award mitzumachen! Alle Betonkunstwerke, die im Unterricht oder in Eigeninitiative der Schülerinnen und Schüler entstehen, können Sie bis zum 30. April 2020 über die Einreichplattform auf [www.beton-art-award.de](http://www.beton-art-award.de) einreichen.

Lassen Sie Ihre Schülerinnen und Schüler die Maurerkelle schwingen!

## DIE PERFEKTE BETON-MISCHUNG

### BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- 10 kg Estrichbeton (Baumarkt)
- ca. 1,8 l Wasser
- Gussform (Pflanzenuntersetzer, Gefäß, leere Verpackungen, selbstgebaute Form aus Holz)

### ZUSÄTZLICH BENÖTIGTE MATERIALIEN:

- ca. 2 Teelöfel Öl (Fahrradöl, Salatöl, o. ä.)
- Klopffholz
- Mischgerät (Maurerkelle, Schaufel, o. ä.)
- 1 x 50 cm Holzleiste m. gerader Kante (Dachlatte)
- 1 Paar Latexhandschuhe (pro Team)
- 1 großer PE-Müllbeutel (pro Team)
- Mischbehälter (kleines Mörtelfass, große Schüssel, Plastikwanne)
- Materialien für die Gestaltung

## INHALTSVERZEICHNIS

### DER WERKSTOFF BETON

- Die Mischung macht's **05**
- Beton im Vergleich **07**
- Eine Erfolgsgeschichte **08**
- Ein nachhaltiger Baustoff **09**
- Beton-Quiz **10**
- Kunst auf und mit Beton **11**

### DER BETON-ART-AWARD

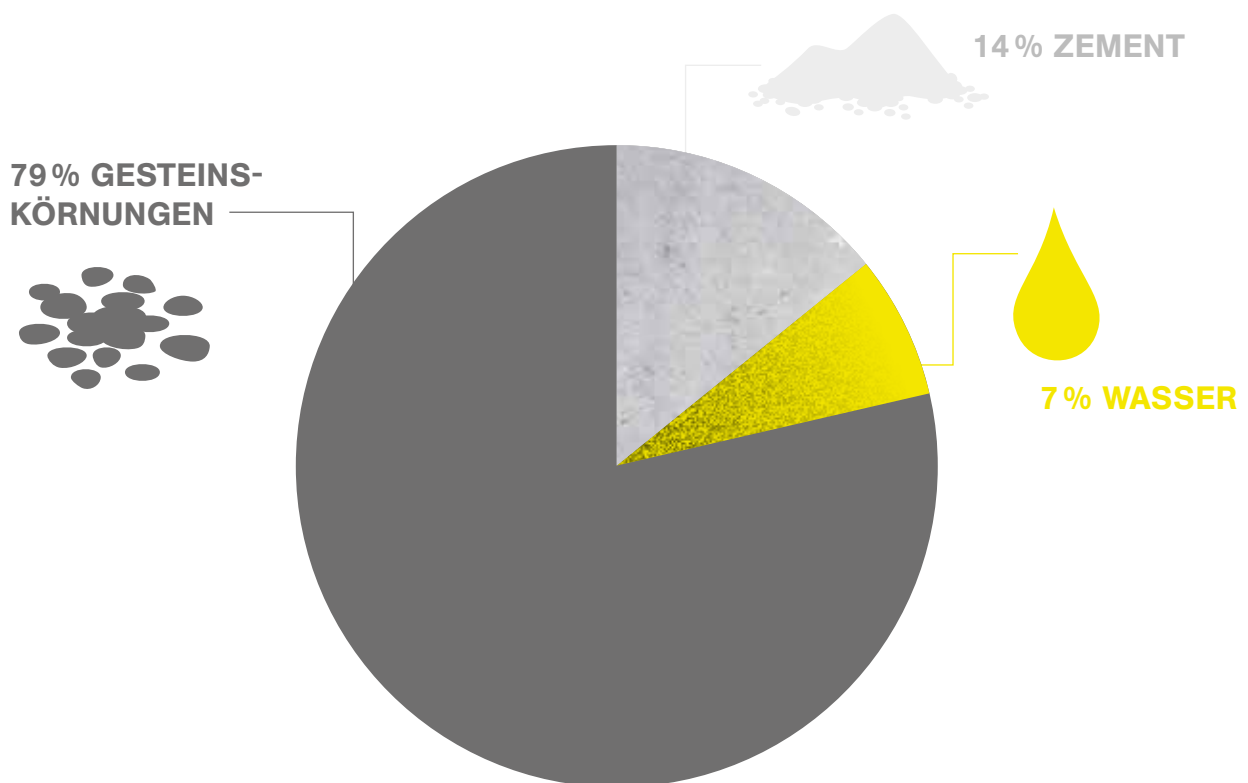
- Mitgemacht: Die Gewinner 2019 **13**
- Mitmachen: So geht's! **15**
- Schritt-für-Schritt-Anleitung **16**
- Teilnahmebedingungen **19**

Alle Angaben in diesem Heft beziehen sich exemplarisch auf eine Gussform mit den Maßen 35x 35x 4 cm. Die Mengenangaben variieren daher je nach Größe der Gussform.

# Der Werkstoff Beton

# Die Mischung macht's

**Beton – was ist das eigentlich? Herkömmlicher Beton besteht aus Zement, Wasser und Gesteinskörnungen wie Sand und Kies, die in natürlichen Lagerstätten gewonnen werden. Die Ausgangsstoffe sind in sehr unterschiedlichen Mengen im Beton enthalten: Bezogen auf sein Gewicht stecken in einem Kubikmeter Beton etwa 14 % Zement und 7 % Wasser. Der übrige Teil des Betons setzt sich aus Kies und Sand zusammen.**



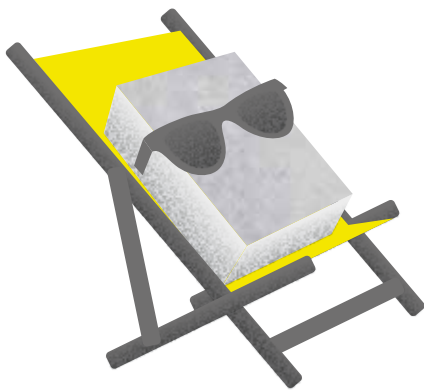
## ZUBEREITUNG

Die »Zutaten« werden in einem Transportbeton- oder Fertigteilwerk zu einer homogenen Masse angerührt. Die Konsistenz variiert dabei von sehr flüssig bis ziemlich fest – je nach Bedarf und Einsatzgebiet. Ersetzt man z. B. den schweren Kies durch leichtere Gesteinskörnungen, erhält man sogenannte Leichtbetone, die sogar im Wasser schwimmen können. Dementsprechend lassen sich

durch Hinzugabe besonders schwerer Gesteinskörnungen auch Schwerbetone erzeugen, die vor allem beim Bau von Atomkraftwerken oder Röntgenzimmern verwendet werden. Sie verhindern bzw. verringern das Austreten gefährlicher Strahlungen. Die verschiedenen Zusammensetzungen werden von Betontechnologen in Laboren entwickelt und geprüft, bevor sie zum Einsatz kommen.

**VERARBEITUNG**

Der frische Beton wird direkt zur Baustelle gebracht und dort in eine vorbereitete Form (Schalung) eingelassen. Nach zwei bis drei Stunden ist der Beton bereits fest. Allerdings dauert es 28 Tage, bis er seine endgültige Härte erreicht hat. Die Schalung kann in der Regel trotzdem schon nach wenigen Tagen abgenommen werden, da der Beton dann fest genug ist, um die Form zu halten und Lasten zu tragen.



**ERHÄRTUNG**

Bei der Erhärtung handelt es sich um einen natürlichen Prozess. Der Beton muss nicht wie Ton gebrannt werden, sondern kann in Ruhe »reifen«: Durch die chemische Reaktion von Wasser und Zement entsteht eine Masse (Mörtel), die nach und nach immer härter wird und dabei die Sand- und Kieskörner in sich einschließt.

**EIGENSCHAFTEN**

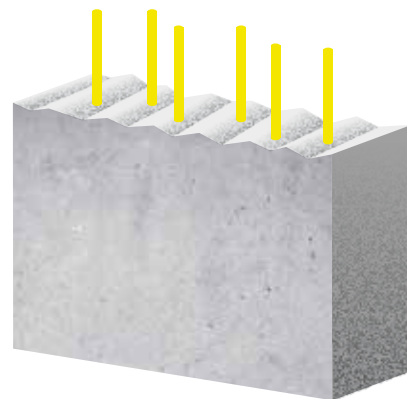
Beton ist der festeste aller Massivbaustoffe. Daher lässt er in puncto Stabilität und Druckfestigkeit auch harte

Konkurrenten wie Ziegel oder Kalksandstein hinter sich zurück. Eine durchschnittliche Betonmischung trägt bis zu 50 N/mm<sup>2</sup> – drei- bis achtmal so viel wie die genannten Mauersteine. Oder anders gesagt: Ein Betonquader in Postkartengröße könnte das Gewicht von 30 Mittelklassewagen tragen, ohne zu zerbrechen.

Die Druckfestigkeit gibt an, wie widerstandsfähig ein Werkstoff bei der Einwirkung von Druckkräften ist.

Weil jedoch die Zugfestigkeit von Beton nur 10 bis 15 Prozent der Druckfestigkeit beträgt, werden in die meisten Betonteile Stäbe aus Bewehrungsstahl eingebaut. Auf diese kann ein großer Teil der Zugkraft somit abgeleitet werden.

Die Zugfestigkeit gibt die Spannung im Werkstoff an, die er aushält, bevor er bricht oder reißt.



**HÄTTEST DU'S GEWUSST?**

Beton wird im Gegensatz zu vielen anderen Baustoffen selbst strengen Hygienevorschriften gerecht: In Deutschland darf Trinkwasser in den Wasserwerken nur mit Edelstahl und Beton in Berührung kommen.

# Beton im Vergleich

Marmor, Stein und Eisen bricht ...

## BETON

**GEWINNUNG:** Gemisch aus Zement, Wasser und Sand

**EIGENSCHAFTEN:** sehr druckfest, speichert gut Wärme, widerständig gegenüber chemischen Angriffen, hoher Strahlen- und Korrosionsschutz, große Gestaltungs- und Formmöglichkeiten etc.

**WIRD EINGESETZT:** im Schiffs-, Wohnungs-, Industrie-, Platten- und Skelettbau, für Tunnel, Brücken, Straßen, Rollfelder, Staumauern, Hafenanlagen, Schleusen u.v.m.

**SCHWÄCHEN:** geringe Zugfestigkeit (wird durch den Einbau von Stahlstäben kompensiert)

## ZIEGEL

**GEWINNUNG:** gebrannter Lehm oder Ton

**EIGENSCHAFTEN:** sehr wetterbeständig, hohe Wärmedämmung, schützt gut vor Schall, sehr druckfest, hoher Feuerwiderstand, keine Anfälligkeit für Säuren oder Laugen, hohe Farbbeständigkeit

**WIRD EINGESETZT:** hauptsächlich im Objekt-, Brücken- und Rohbau von Häusern, für Schallschutzmauern und als Dachbelag

**SCHWÄCHEN:** begrenzt tragfähig, nur begrenzt individuell formbar, nur hartgebrannte Ziegel sind witterungsbeständig

## MARMOR

**GEWINNUNG:** Abbau des Natursteins in Steinbrüchen

**EIGENSCHAFTEN:** wetterbeständig, Polierbarkeit, hohe Farbbeständigkeit bei hellen Marmoren

**WIRD EINGESETZT:** für Fliesen, Boden- und Treppenbeläge, Bäder, Arbeitsplatten, Fassaden und als begehrtes Bildhauermaterial, in Pulverform z. B. als Scheuermittel in Zahnpasta

**SCHWÄCHEN:** säureempfindlich, Verformungen durch Umwelteinflüsse möglich, Abnutzungsspuren, anfällig für Flecken durch Rost, Öl etc.

## EISEN UND STAHL

**GEWINNUNG:** Eisenerz als natürlicher Rohstoff wird in Bergwerken abgebaut und dann zu Eisen und Stahl weiterverarbeitet

**EIGENSCHAFTEN:** sehr halt- und belastbar, gut form- und bearbeitbar; Gusseisen: hohe Druckfestigkeit; Schmiedeeisen (Stahl): hohe Zugfestigkeit und Elastizität

**WIRD EINGESETZT:** im Brückenbau, bei Türen, Fenstern, Treppen, Rohrleitungen, Schienen, Heizungen, als Stahlbeton und im Stahlskelettbau etc.

**SCHWÄCHEN:** anfällig gegenüber Feuchtigkeit (Rost, Korrosion), kann bei starker Hitze verformen und durch Umwelteinflüsse verfärben

## HOLZ

**GEWINNUNG:** natürlicher Rohstoff, der durch Zucht oder Abholzung von Wäldern gewonnen wird

**EIGENSCHAFTEN:** geringe Dichte, sehr steif, leicht zu verarbeiten, sehr beständig, belastbar und wenig anfällig für Säure und Lauge (Eigenschaften sind stark von der Holzart und den verwendeten Holzanteilen abhängig)

**WIRD EINGESETZT:**

➤ Vollholz bei Dachkonstruktionen, Fertig- und Fachwerkhäusern, Fenstern, Türen, Bodenbelägen, als Brennstoff etc.

➤ Holzwerkstoffe (durch Zerlegung und Verleimung von Holz homogenisieren sich die Eigenschaften) zum Dämmen, zur Möbelerstellung für den Fahrzeugbau und als Verpackungsmaterial

**SCHWÄCHEN:** brennbar, anfällig für Umwelteinflüsse und Feuchtigkeit, Insekten und Pilze



ZIEGEL

MARMOR

EISEN

HOLZ

# Eine Erfolgsgeschichte

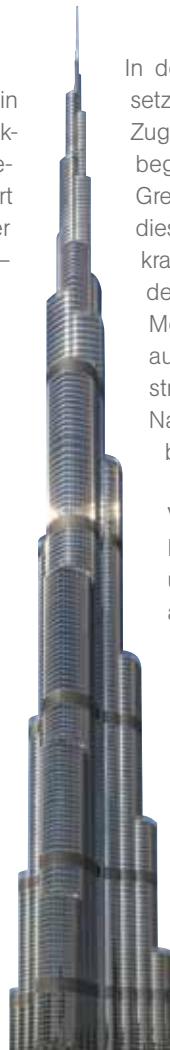
**Beton ist aus unserer Welt nicht mehr wegzudenken: Ob Häuser, Brücken oder Straßen, dieser vielseitige Baustoff kommt fast überall zum Einsatz. Kaum zu glauben, dass seine Ursprünge bereits mehrere tausend Jahre zurückliegen ...**

## WIE ALLES BEGANN

Vor über 2.000 Jahren nutzten die alten Römer ein Gemisch aus Stein, Sand und gebranntem Kalkstein als Baustoff – das sogenannte Opus Caementitium, von dem sich auch das deutsche Wort Zement ableitet. Durch das Zugeben von Wasser härtete das Gemisch zu druckfestem Stein aus – dieser eröffnete damaligen Architekten völlig neue Möglichkeiten. Das wohl berühmteste Bauwerk dieser Zeit ist das Pantheon in Rom. Mit einem Durchmesser von 43 Metern besaß der Tempel 1.700 Jahre lang die größte selbsttragende Kuppel der Welt.

## BETON – DER BAUSTOFF DER MODERNE

Das wertvolle Wissen der Römer geriet jedoch lange Zeit in Vergessenheit. Erst 1753 tauchte es in Bernard de Bélidors Publikation »Architecture hydraulique« wieder auf. Darin bezeichnete der Franzose das Gemisch mit seinem heutigen Namen Beton, der sich vom lateinischen Bitumen ableitet. Den Grundstein für den modernen Beton legte schließlich John Smeaton im Jahr 1755: Er entdeckte, dass Kalk wasserfest wird, wenn man Ton hinzugibt. Das macht den Baustoff um einiges haltbarer und einsatzfähiger.



In den folgenden Jahrzehnten wurde die Zusammensetzung von Beton stetig weiterentwickelt. Durch die Zugkraft, die Halt und Spannung einer Hängebrücke begünstigt, geriet der damalige Beton jedoch an seine Grenzen. Erst die Erfindung des Stahlbetons löste dieses Problem. Eingesetzte Metallstäbe leiten die Zugkraft ab und erhöhen so die Belastbarkeit des Betons deutlich. Zurück geht dies auf den Gärtner Joseph Monier: Er entwickelte ein Verfahren, mit dem er u.a. aus Zement und Drahtgeflechtes Pflanzenkästen konstruierte. Diese Technik ließ er sich 1867 patentieren. Nach Monier wird Stahlbeton auch als Moniereisen bezeichnet.

Von hier an war es nur noch eine Frage der Zeit bis Häuser immer zahlreicher aus der Erde schossen und immer höher gen Himmel wuchsen. Das rasante Wachstum der Großstädte, das im Übergang vom 19. zum 20. Jahrhundert begann und zum Teil bis heute anhält, wäre ohne Beton ebenso wenig denkbar wie die großen Bauprojekte der Moderne. Auch das derzeit höchste Gebäude der Welt – der 828 Meter hohe Burj Khalifa in Dubai – besteht zu wesentlichen Teilen aus einer Stahlbetonkonstruktion, mit deren Hilfe die höhenbedingten Schwankungen ausgeglichen werden können.

## HÄTTEST DU'S GEWUSST?

Seit 1984 wird Beton mithilfe von Diamanten geschnitten. Dabei werden riesige Betonbauteile von einer Seilsäge zersägt. Deren Sägesaile sind mit scharfen Diamant-Segmenten besetzt und können ganz einfach durch den Beton gezogen werden. Mit dieser Methode werden auch besondere Formen in ein Beton-Objekt gebracht.

# Ein nachhaltiger Stoff

**Beton besteht ausschließlich aus natürlichen Rohstoffen, die in Deutschland überall regional und in nahezu unbegrenzter Menge vorhanden sind.**

Die Herstellung ist also weder von umweltbelastenden Importen noch von schwindenden oder nur langsam nachwachsenden Ressourcen wie Erdöl oder Tropenholz abhängig. Damit bleibt die Betonproduktion auch von Spekulationen und Schwankungen der Wall Street verschont. Und was viele nicht wissen: Beton ist recyclebar. In Deutschland wird alter Beton bereits seit vielen Jahren

vollständig wiederverwertet. Die Zerkleinerung der Berliner Mauer beispielsweise hat auf eindrucksvolle Weise gezeigt, wie rasch sich der Baustoff Beton wieder in einen hochwertigen Baustoff zurückführen lässt. Außerdem ist Beton ein Baustoff mit Reinheitsgebot: Die deutschen Trinkwasserversorger lassen an ihre Lebensmittel nur Edelstahl – und Beton!



## HÄTTEST DU'S GEWUSST?

- ... , dass Beton schwimmen kann? Alle zwei Jahre findet eine Betonkanu-Regatta statt, die beweist, wie vielseitig Beton einsetzbar ist.
- ... , dass jedes Jahr weltweit etwa 2 Milliarden Tonnen Beton produziert werden?
- ... , dass Beton etwa genauso hart ist wie Eis?
- ... , dass das einzige Material, das wir mehr verbrauchen als Beton, Wasser ist?
- ... , dass es wasserdurchlässigen Beton gibt, den sogenannten Dränbeton?
- ... , dass der Burj Khalifa in Dubai mit 828 Metern das höchste aus Beton gebaute Gebäude der Welt ist?

# Sack Zement!

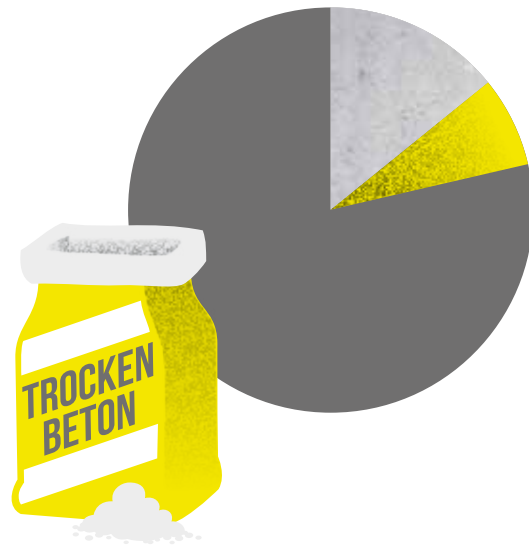
»Wie war das noch gleich?« Das Beton-Quiz!

1 AUS WELCHEN STOFFEN SETZT SICH HERKÖMMLICHER BETON ZUSAMMEN? AUS ZEMENT, WASSER UND ...

- A Lehm
- B Kies und Sand
- C Erde

2 WAS IST EINE EIGENSCHAFT VON BETON?

- A brennbar
- B sehr druckfest
- C stark säureempfindlich



3 WELCHE BETONE KÖNNEN TEILWEISE SOGAR IM WASSER SCHWIMMEN?

- A Leichtbetone
- B Schwerbetone
- C Durchschnittsbetone

4 WIE HEISST DAS GEMISCH AUS STEIN, SAND UND GEBRANNTEM KALKSTEIN, DAS DIE ALTEN RÖMER ALS BAUSTOFF BENUTZTEN?

- A Opus Caeliscalpium
- B Opus Naufragium
- C Opus Caementitium

5 WELCHES IST MIT 828 METERN DAS HÖCHSTE AUS BETON GEBAUTE GEBÄUDE DER WELT?

- A Burj Khalifa in Dubai
- B Shanghai Tower in Shanghai
- C Emirates Office Tower in Dubai

6 WIE NENNT MAN DIE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT EINES WERKSTOFFS BEI DER EINWIRKUNG VON DRUCKKRÄFTEN?

- A Zugfestigkeit
- B Resonanzfähigkeit
- C Druckfestigkeit



# Kunst auf und mit Beton

**Während der praktische Nutzen von Beton auf der Hand liegt, ist sein ästhetischer Reiz nicht sofort erkennbar. Sicherlich trägt nicht jedes Betongebäude zur Verschönerung der Umgebung bei. Der so unscheinbar wirkende Baustoff eröffnet jedoch große gestalterische Möglichkeiten. Deshalb stellen wir euch die Werke dreier Betonkünstler vor, denen es gelungen ist, ihn geschickt in Szene zu setzen.**



## DER MINIMALIST – TADAO ANDO

Der japanische Architekt verbindet die schlichte Ästhetik seiner Heimat mit modernen Bauweisen. Er verwendet Sichtbetonstrukturen, deren Größe und Form traditionellen Reisstrohmatten ähneln. Sie werden nach Prinzipien der Geometrie und Wiederholung arrangiert, wodurch ihre stille, erhabene Wirkung verstärkt wird. Dank der schmalen Schlitze, die als Fenster dienen, herrscht ein besonderes Licht, das für eine ruhige, meditative Atmosphäre sorgt.

## DIE SCHWERELOSE – ZAHA HADID

Aus dem architektonischen Werk der irakischen Allround-Künstlerin Zaha Hadid scheint jede Schwere verschwunden zu sein – und das, obwohl bei der Realisierung ihrer Entwürfe tonnenweise Beton zum Einsatz kommt. Sie begreift den Baustoff als materielle Grundlage ihrer Arbeit; als Ausgangspunkt, den sie dann nach und nach durch andere Materialien ergänzt. Sie schätzt Beton vor allem wegen seiner rauen, erdigen Ausstrahlung. Hochglanzfassaden kann sie hingegen wenig abgewinnen.



## DER UNTERGRUNDKÜNSTLER – BANKSY

Die Streetart-Gemälde von Banksy sind echte Touristenmagnete. Während für die einen Banksys Fassadenbilder Schmierereien sind, wertschätzen andere sie als zeitgemäße Kunstform. Indem Banksy den öffentlichen Raum für seine Kunst nutzt, wird sie für jeden unmittelbar zugänglich. Das Besprühen von privaten und öffentlichen Gebäuden ist zwar verboten, in vielen Städten gibt es aber ausgewiesene Flächen, auf denen man sich austoben kann.

# Der Beton- Art-Award

# Mitgemacht: Die Gewinner 2019

**Letztes Jahr konnten wir zahlreiche Schülerinnen und Schüler und ihre Lehrkräfte davon begeistern, sich an den Werkstoff Beton »heranzuwagen« und an dem Wettbewerb teilzunehmen. Diese drei Gewinner konnten die Jury mit ihren kreativen Betonkunstwerken überzeugen.**

## **PLATZ 1: BETONWEICH**

**KLASSE:** 8. Klasse

**SCHULE:** Grund- und Hauptschule Ilsede

**TEAM:** »Betonboys«: Till Meier, Leon Meyer, Leon Mildner, Hisab Onal, Mick Schwahn, Marc Wessolowski

Ohne bereits eine genaue Vorstellung vom Ergebnis zu haben, wagten sich die Teammitglieder an den »neuen« Baustoff heran, indem sie verschiedene Gussformen ausprobierten. Die mithilfe von Frühstücksbeuteln aus Kunststoff gewonnenen Formen begeisterten die »Betonboys« sofort: Nach dem Trocknen und Auslösen ist jede einzelne Falte sichtbar und lässt die Betonelemente wie kleine Kissen aussehen.

Dem Kontrast zwischen der weichen Form und dem harten Werkstoff fügten die Schüler dann einen weiteren Kontrast hinzu. Durch das Besprühen mit Goldfarbe erzeugten sie einen glänzenden Gegensatz zum Mattgrau der übrigen Elemente. Auch beim Hineinsetzen in ein Boot, das bereits als Installation auf dem Schulhof vorhanden war, experimentierten die Schüler länger, bis sie mit dem Ergebnis zufrieden waren: Am Ende erhält die Kissenschar fast ein lebendiges Wirken.



**PLATZ 2: BETONSKY »WERDE SELBST ZUM KUNSTWERK«**

KLASSE: 9. Klasse

SCHULE: Anne-Frank-Gemeinschaftsschule und Realschule Stuttgart

TEAM: »KUNST – krea(k)tiv«: Jerome Ruff, Jonah Schmid, Lukas Bilger, Paul von Keudel, Sarah Mahmood, Jason Jakobs, Lola Frech, Lennart Brenken, Paula Camacho Richter, Bahra Velic, Nick Scheffel, Luisa Bürkle



Die berühmte Motivserie »Girl with Ballon« des Streetartkünstlers Banksy steht Pate für die Arbeit des Teams »KUNST – krea(k)tiv«. Die Schülerinnen und Schüler beschlossen, das Kunstwerk – im Original ein Schablonen-Graffiti – als dreidimensionales Objekt nachzubauen. Der Clou: Sie fertigten lediglich den Ballon an und hängten ihn in ein Gestell. Zum Kunstwerk wird es erst mit einer Person, die sich in das Gestell stellt und dem Luftballon – ganz so wie im Original – die Hand nachstreckt. So wird jeder eingeladen, zugleich Künstler, als auch Kunstwerk zu werden, wie der Titel der Installation verriet: BetonNSKY »Werde selbst zum Kunstwerk«.

**PLATZ 3: DIE WELLE DES SCHICKSALS MIT DEM BOOT DES LEBENS**

KLASSE: 11. Klasse

SCHULE: Rudolf Steiner Schule Altona

TEAM: Delphine Guilani

Die Welle und das Boot entstanden durch eine Negativform: Die Künstlerin formte die Objekte zunächst in Ton und umschloss diesen mit Gips. Die so gewonnene Form ließ sich nun mit Beton ausgießen. Die Feinheiten entstanden mithilfe von Draht, einem Holzstäbchen und Stoff. Das Ergebnis ist ein Segelschiff auf einer großen Welle des Schicksals.

»Du weißt nicht, wo die Welle des Schicksals Dich hinführen wird. Alles was Du tun kannst, um Deine Zukunft zu gestalten, ist zu vertrauen und das Steuer gut in der Hand zu halten. Mit einer Mischung aus Zuversicht auf den Wind und Vertrauen zu Dir selbst, wirst Du Dein Ziel erreichen« (Zitat: Delphine Guilani).



# Mitmachen: So geht's!

**Was ihr tun müsst, um beim Beton-Art-Award teilzunehmen? Ganz einfach! In einem Team aus maximal 6 Teilnehmern schafft ihr gemeinsam ein kreatives Kunstwerk aus Beton – das Motiv und die Technik dürft ihr ganz frei wählen. Eine detaillierte Anleitung zum Umgang mit Beton findet ihr hier in diesem Heft. Sobald ihr euer Werk fertig habt und glaubt, die fachkundige Jury mit eurer Grundidee und eurer Umsetzung überzeugen zu können, wollen wir euer Kunstwerk unbedingt sehen!**

Jetzt müsst ihr nur noch ein richtig gutes Foto davon schießen und einen kleinen Text dazu schreiben – schließlich wollen wir wissen, was ihr euch dabei gedacht habt.

Das Bild und euren Text ladet ihr auf der Einreichplattform auf der Website [www.beton-art-award.de](http://www.beton-art-award.de) hoch! Lest euch hierfür nochmal die Teilnahmebedingungen und Hinweise zum Datenschutz auf S. 19 durch.

Mitmachen lohnt sich! Denn die besten Einsendungen werden von der fachkundigen Jury geehrt und es gibt einiges zu gewinnen! Das Siegerteam erhält 1.000 Euro, die Betonwerke auf den Plätzen zwei und drei erhalten 300 Euro bzw. 200 Euro.

## SCHNELLCHECK

Betonkunstwerk fotografieren

Begleittext schreiben

Auf [www.beton-art-award.de](http://www.beton-art-award.de) hochladen

## ZEITPLAN



### AB NOVEMBER 2019

Die Anmeldung ist fortlaufend möglich, aber nur die ersten 500 Anmeldungen erhalten den Beton-Baukasten mit 10 kg Trockenbeton (ausreichend für ein Team).

### AB DEZEMBER 2019

Versand der Betonbaukästen und des Unterrichtsmaterials. Ab jetzt heißt es: Ran an die Maurerkelle!

### 30. APRIL 2020

Einsendeschluss: Eure Lehrerin/euer Lehrer lädt Bilder eurer Betonwerke und eure Texte über die Webseite [www.beton-art-award.de](http://www.beton-art-award.de) hoch und jetzt heißt es warten!

### MAI / JUNI 2020

Die Fachjury tagt und sichtet die eingegangenen Arbeiten. Eure Lehrer und Lehrerinnen erhalten zunächst eine Mail mit dem Ergebnis, damit ihr nicht so lange warten müsst. Dann schicken wir euch auch eine Urkunde zu. Wir drücken euch die Daumen!

# Schritt-für-Schritt-Anleitung

Die einzelnen Arbeitsschritte beziehen sich exemplarisch auf eine flache Gussform, die beispielsweise ein Relief ergibt. Die einzelnen Schritte lassen sich jedoch auf andere Gussformen übertragen. Besprecht am besten eure Pläne und die Gussform vorab mit eurem Lehrer.

## 1 VORBEREITUNG: IDEE UND GUSSFORM

Im ersten Schritt müsst ihr euch genau überlegen, was ihr machen wollt und wie ihr eure Idee umsetzen könnt. Ist der Beton einmal fest, könnt ihr ihn nicht mehr weiter verarbeiten. Überlegt euch, was ihr mit dem Material Beton aussagen wollt: Interessiert euch ein bestimmtes Motiv? Gibt es ein Thema, das euch im Moment sehr beschäftigt? Im nächsten Schritt entscheidet ihr euch für die Gussform. Am einfachsten ist es, wenn ihr ein vorhandenes Gefäß zur Gussform umfunktioniert: leere interessante Verpackungen, ein Tablett oder eine Schale. Ihr könnt aber auch eine passende Form aus Holz zimmern. Bedenkt in jedem Fall, dass euer Betonwerk nach dem Trocknen auch wieder aus der Gussform heraus muss. Sie sollte also nicht nach oben wieder enger werden. Als Richtlinie für die Größe eurer Gussform hilft euch diese Angabe: Die Menge von 10 kg Trockenbeton ist optimiert für eine Gussform von etwa 35x35x4 cm.



### SCHELLCHECK

Zuerst eine Idee finden

Charakter von Beton beschreiben

Geeignete Gussform wählen



## 2 KREATIVE MÖGLICHKEITEN BEIM GESTALTEN MIT BETON

**Gegenstände einbetonieren:** Besonders tolle Effekte bekommt man, wenn Gegenstände mit ausgeprägten Flächen einbetoniert werden. Pflanzenteile fallen nach dem Entformen des Betons raus, ergeben aber interessante Muster. Metall-, Glas- oder Keramikteile werden Teil des Bildes. Von runden Gegenständen wie Essbesteck, Schrauben und alten Fahrradketten sieht man im späteren Betonbild nur an den Stellen etwas, an denen diese die Gussform berühren.

**Mit Erd- oder Tonreliefs basteln:** Ihr könnt mit knetbarem Material auf dem Boden der Gussform ein Relief formen, das dann als Negativ in eurem Guss erscheint. Wichtig: Achtet bei Buchstaben und Zahlen darauf, sie spiegelverkehrt einzudrücken. Lehmige Erde hinterlässt auf dem späteren Betonbild interessante Färbungen, wenn der Lehm vom getrockneten Betonbild abgewaschen wird. Die aufgearbeitete Knetstruktur sollte ca. 1 cm dünn sein und nur an wenigen Einzelpunkten dicker als 2 cm.

**Beton verzögern und später abwaschen:** Ihr könnt auch Folgendes probieren: Tränkt sehr saugfähiges Papier (wie Servietten, Küchenrollen- oder Löschpapier) stark mit einer sehr konzentrierten Zuckerlösung und trocknet es dann mit einem Föhn. Dadurch verschwindet das Wasser, während der Zucker fest im Papier bleibt. Wenn man das behandelte Papier unten in die Form legt und darüber betoniert, wird der Zementmörtel über dem Papier durch den Zucker nicht hart. Nehmt das Betonbild nach etwa zwei Tagen aus der Form und wäscht den Mörtel mit Wasser und einer Bürste ab. Dadurch erhaltet ihr eine scharf abgegrenzte, raue Fläche. Aus dem Papier können vorher beliebige Formen geschnitten oder gerissen werden, die sich dann auf dem Beton abzeichnen.

### SCHELLCHECK

Gegenstände einbetonieren

Abdrücke formen

Beton verzögern



**3 GUSSFORM VORBEREITEN UND BETON ANMISCHEN**

Legt die Gussform mit der offenen Seite nach oben auf eine ebene Fläche. Streicht die Gussflächen dünn mit Öl ein. Ihr benutzt am besten einen weichen, öligen Lappen dafür. Es sollte wirklich nur ein möglichst dünner Ölfilm sein, auch auf saugendem Material wie Holz. Die Fläche der Gussform kann nun vorgestaltet werden wie in Schritt eins beschrieben.



**➤ Ab jetzt mit Handschuhen arbeiten!**

Den Beton anzumischen ist gar nicht schwer. Zum Mischen benötigt ihr ein mindestens 18 bis 20 Liter fassendes Mischgefäß. Befeuchtet zunächst die Gefäßwände (also nass auswischen). Füllt dann etwa einen halben Liter Wasser hinein. Schüttet danach die mitgelieferte Trockenmischung darauf und formt mittig eine Vertiefung. In diese gießt ihr etwa einen Liter Wasser. Nun könnt ihr mit einer Maurerkelle, einer metallenen Kinder- oder Gartenschaufel oder einer kleinen Harke anfangen zu mischen. Mischt aus der Mitte des Wasserloches heraus, bis keine Trockenmischung mehr übrig ist. Sollte noch Wasser fehlen, ergänzt dieses langsam in halben Wasserglas-Schritten. Das Resultat soll ein homogener, plastischer, aber kein flüssiger Mörtel sein.



**➔ SCHNELLCHECK**

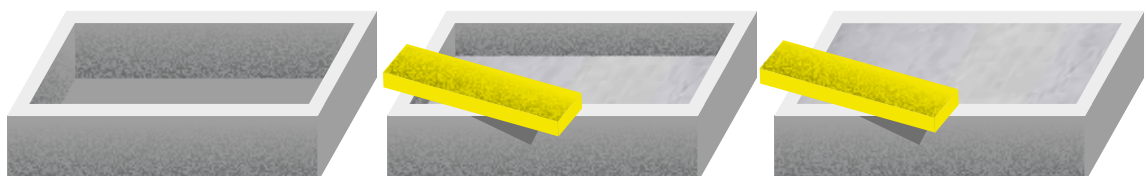
- Ab jetzt: Handschuhe anziehen
- Trockenmischung mit Wasser vermengen
- Homogener, plastischer Mörtel entsteht

**4 EIN- UND AUFFÜLLEN**

Bedeckt die in der Gussform angebrachten Gegenstände vorsichtig mit kleinen Betonmengen, bis sie nicht mehr zu sehen sind. Achtet darauf, dass die Gegenstände nicht verrutschen. Danach werden die noch freien Stellen solange aufgefüllt, bis die Hälfte der Gussform einbetoniert ist. Damit sich der Beton verdichten kann, klopft mit einem kleinen Hammer oder Klopflolz vorsichtig an die halb gefüllte Gussform. So schließt sich die Betonoberfläche und wird eben. Achtung: Behutsam klopfen, da sonst leichtere Gegenstände im Beton aufsteigen könnten und später an der Betonoberfläche nicht mehr zu sehen sein werden. Füllt nach diesem ersten Verdichten die Gussform ganz auf und klopft dabei vorsichtig weiter bis sich die Betonoberfläche etwas glatt gezogen hat. Nach dem endgültigen Verdichten sollte die Gussform überall ein wenig zu voll sein. Setzt nun die Holzleiste mit der geraden Kante direkt an einer Seite der Gussform auf, so dass sie oben und unten auf den Rändern aufliegt. Zieht die Leiste unter ständigem Hin- und Herbewegen und unter etwas Druck langsam bis zur gegenüberliegenden Seite. Nehmt nach dem Glätten den überschüssigen Beton ab. So erhält das Betonbild später eine glatte Rückseite.

**➔ SCHNELLCHECK**

- Gegenstände mit Beton bedecken
- Lücken auffüllen
- Überschüssige Masse abziehen



## 5 DAS KUNSTWERK ABDECKEN UND ZIEHEN LASSEN

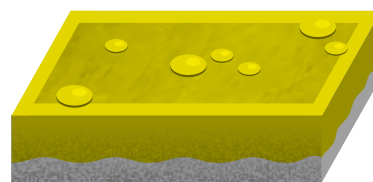
Stellt die gefüllte und geglättete Form vorsichtig an einen Ort, an dem der Beton ca. zwei bis drei Tage bei Zimmertemperatur erschütterungsfrei aushärten kann (wenn Zuckerpapier eingegossen wurde nur zwei Tage). In dieser Zeit darf die Betonoberfläche nicht austrocknen. Schneidet dazu den Müllsack an beiden Längsseiten auf, sodass ihr eine lange, rechteckige Folie gewinnt. Diese spannt ihr vorsichtig über die Betonoberfläche. Zwischen Folie und Betonoberfläche darf keine Zugluft mehr eindringen. In den ersten drei bis vier Stunden ist der Beton noch weich – behandelt ihn also vorsichtig. Danach könnt ihr die Gussform schon vorsichtig anheben und das Folienzelt fest unterschlagen. Ob die Abdeckung richtig angebracht wurde, seht ihr, wenn sich nach etwa ein bis drei Stunden an der Innenseite der Folie Wassertröpfchen bilden. So kann der Beton bis zum Entformen liegen bleiben.

### SCHELLCHECK

Abdeckung aus Müllsack zuschneiden

Gussform luftdicht verschließen

Ruhen lassen



## 6 DAS BETONKUNSTWERK

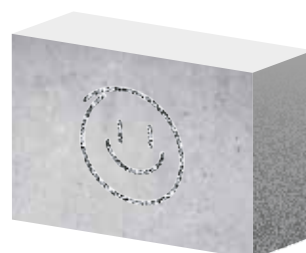
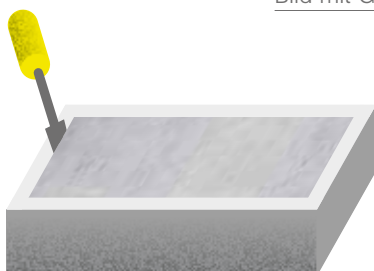
Stürzt nach zwei bis drei Tagen das Bild oder Betonobjekt aus der Form. Löst zunächst den Holzrahmen an zwei gegenüberliegenden Seiten vom Beton. Treibt dazu mit dem Hammer die Schraubenzieherklinge in den vier Rahmenecken vorsichtig zwischen die Berührungsfläche der Rahmenhölzer. Drückt das längere Rahmenholz langsam nach außen, bis zwischen Rahmenholz und Betonteil ein etwa 2 bis 3 mm großer Luftspalt entsteht. Dreht die Gussform mit dem Betonbild um und hebt die Form ab. Um das Betonbild zu schützen, empfehlen wir, die Rückseite in Sand oder auf eine weiche Styropor- bzw. Schaumstoffplatte zu legen. Die umgedrehte Gussform sollte sich nun nach oben vom Betonbild abheben lassen, eventuell ist ein wenig Klopfen oder Rütteln erforderlich. Wenn das Betonbild frei liegt, schleift scharfe Kanten und Grate ab. Dazu eignet sich hartes Holz, glatter Stein oder Schleifpapier. Wascht nun das Bild mit einem Wasserschlauch, und säubert es mit einer weichen Bürste. Lasst es anschließend trocknen und bearbeitet es nach euren Wünschen weiter. Wenn das Betonbild noch etwas weich erscheint, sollte es weitere zwei bis drei Tage verdunstungsdicht unter Folie gelagert werden, bis es fest genug ist.

### SCHELLCHECK

Nach zwei bis drei Tagen vorsichtig umdrehen

Gegebenenfalls Kanten abschleifen

Bild mit Gartenschlauch und Bürste säubern



# Teilnahmebedingungen

## DER BETON-ART-AWARD

Die InformationsZentrum Beton GmbH veranstaltet in Kooperation mit der YAEZ GmbH einen bundesweiten Schulwettbewerb zum Thema Beton, bei dem Schülerinnen und Schüler die Aufgabe haben, mit dem Werkstoff Beton ein Betongemälde, ein Betonrelief oder eine Betonskulptur zu gestalten. Mit der Abgabe des Wettbewerbsbeitrages versichert der Teilnehmer, dass die Idee zum Beitrag von ihm stammt und er sie selbstständig umgesetzt hat. Die Anmeldung ist fortlaufend möglich. Einreichschluss für die Betonkunstwerke ist der 30. April 2020. Eine Jury prämiert drei Wettbewerbsbeiträge, die auf der Webseite des Beton-Art-Awards ausgestellt werden. Der Hauptgewinn sind 1.000 €. Platz zwei und drei werden ebenfalls mit Geldpreisen prämiert. Die Gewinner werden durch die YAEZ GmbH benachrichtigt.

## TEILNAHME AM WETTBEWERB

Zur Teilnahme am Wettbewerb müssen die Schülerinnen und Schüler Fotos ihrer Wettbewerbsbeiträge über die Webseite an das Wettbewerbsbüro schicken. Für die Einreichung müssen die abgefragten Daten formlos angegeben werden. Der Teilnehmer versichert, dass er über alle Rechte am eingereichten Beitrag verfügt, dass der Beitrag frei von Rechten Dritter ist, sowie bei der Darstellung von Personen keine Persönlichkeitsrechte verletzt werden. Falls im Beitrag eine oder mehrere Personen erkennbar abgebildet sind, müssen die Betroffenen damit einverstanden sein, dass der Beitrag veröffentlicht wird. Sollten Dritte Ansprüche wegen Verletzung ihrer Rechte geltend machen, so stellt der Teilnehmer die InformationsZentrum Beton GmbH von allen Ansprüchen frei. Jeder Teilnehmer räumt dem Veranstalter die räumlich, zeitlich und inhaltlich unbeschränkten, nicht ausschließlichen Nutzungsrechte ein. Die InformationsZentrum Beton GmbH und ihre Partnerin YAEZ GmbH übernehmen keine Haftung für den Verlust oder eventuelle Beschädigungen an den eingereichten

Beiträgen. Soweit der Veranstalter nach Ablauf des Wettbewerbs von den eingeräumten Nutzungsrechten an den Beiträgen keinen weiteren Gebrauch machen will, werden zugleich die gespeicherten Teilnehmerdaten gelöscht. Die eingereichten Beiträge werden im Archiv gespeichert und über die Internetseite aufrufbar sein.

## VERANSTALTER

Der Wettbewerb wird von der InformationsZentrum Beton GmbH angeboten:  
InformationsZentrum Beton GmbH, Steinhof 39, 40699 Erkrath.

## DATENVERARBEITUNG

Die InformationsZentrum Beton GmbH und ihre Partnerin YAEZ GmbH sammeln die Daten und speichern sie auf einem Server. Die InformationsZentrum Beton GmbH und die YAEZ GmbH nutzen diese Daten, um im Falle eines Gewinns mit den Teilnehmern in Kontakt treten zu können und Teilnehmer im Fall eines Nicht-Gewinns darüber zu informieren.

## SCHUTZ DER PRIVATSPHÄRE

Die InformationsZentrum Beton GmbH und ihre Partnerin YAEZ GmbH verpflichten sich, die Privatsphäre der Teilnehmer zu schützen und versichern, die Daten im Einklang mit dem Bundesdatenschutzgesetz und der EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) zu verarbeiten.

## DATENSCHUTZ

Die Teilnehmer können die zu der Verarbeitung der Daten gegebene Einwilligung jederzeit widerrufen. Ferner haben sie bezüglich der erhobenen Daten die durch die DSGVO gewährleisteten Rechte auf Auskunft und Berichtigung. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Es findet ausschließlich deutsches Recht Anwendung.

---

## BILDQUELLEN

**Illustrationen:** Melina Diener, **Fotografien:** S. 7: (ThefotosoloNo1 / sutin krongboon / civilz / caesart) / shutterstock; S. 8: esherez/shutterstock; S. 11: (Ryan Rodrick Beiler / Elena Mirage) / shutterstock // Ken Ishibashi / flickr.com; S. 13: Team »Betonboys«; S. 14: Team »KUNST – krea(k)tiv« / Team »Delphine Guilani«

# Impressum

## HERAUSGEBER



InformationsZentrum Beton GmbH  
Geschäftsführung: Ulrich Nolting  
Steinhof 39  
40699 Erkrath

## KONZEPT UND UMSETZUNG



YAEZ GmbH  
Kornbergstr. 44  
70176 Stuttgart

## KONTAKT

Projektbüro Beton-Art-Award  
Telefon: 0711 997983-24  
Fax: 0711 9979 83-22  
Email: [beton@yaez.com](mailto:beton@yaez.com)  
[www.beton-art-award.de](http://www.beton-art-award.de)