

Nachhaltiges Bauen mit textilbewehrtem Beton

Dünne Betonfassadenplatten betoShell

Der Begriff Nachhaltigkeit hat sich inzwischen weithin in unserem Wortschatz etabliert: So sind immer wieder Sätze zu lesen wie: „Planen Sie nachhaltig“ oder „Nachhaltigkeit ist wichtig“. Dennoch sind sich nur wenige über die Bedeutung des Begriffs und dessen Tragweite tatsächlich bewusst. Der nachfolgende Beitrag soll ihn erläutern und an drei Beispielen zeigen, wie sich nachhaltiges Bauen einfach realisieren lässt.

Im ursprünglichen Wortsinn bedeutet „Nachhaltigkeit“, dass sich eine Handlung, zum Beispiel die Errichtung eines Gebäudes, langfristig auf etwas auswirkt. Verantwortungsvolles, nachhaltiges Handeln berücksichtigt dementsprechend sowohl die aktuellen Bedürfnisse als auch die nachfolgender Generationen. In diesem Zusammenhang müssen ökologische, ökonomische und soziale Aspekte berücksichtigt werden. Beim Bauen bedeutet dies zum Beispiel, dass der Planer schon von Beginn des Projektes an recherchiert und bei seiner Planung berücksichtigt, welchen Einfluss die Herstellung eines Baustoffes auf die Umwelt

hat, wie viel Energie ein Gebäude während des Betriebes verbraucht, ob das Objekt umgenutzt werden kann und welchen Einfluss ein Rückbau auf die Umgebung beziehungsweise Umwelt hat. Schon allein die Aufzählung dieser einzelnen Beispiele zeigt, wie umfassend das Thema „Nachhaltiges Bauen“ ist und wie viele Einzelbereiche berücksichtigt werden müssen. Da ist es eine große Hilfe, wenn Hersteller innovative Produkte auf den Markt bringen, bei deren Entwicklung sie ausdrücklich großen Wert auf Nachhaltigkeit gelegt haben. Mit den dünnen Betonfassadenplatten, die unter dem Namen betoShell vermarktet werden, bietet Hering Bau genau solch ein Produkt an.

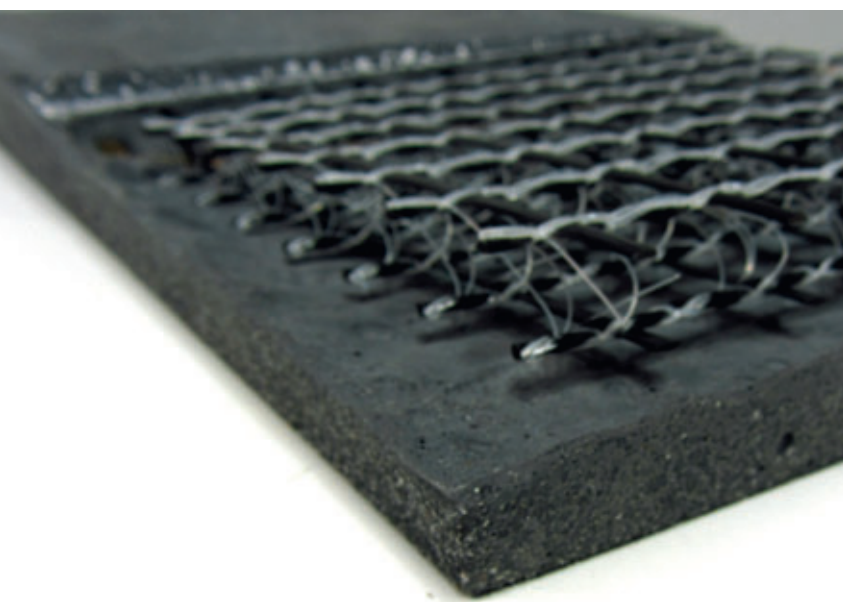


Photo: Hering Bau

betoShell-Platte mit textiler 3D-Bewehrung

TEXTILBEWEHRTER BETON DER SPITZENKLASSE

Der große Vorteil dieser Platten liegt in ihrer geringen Stärke. Mit 20 - 30 mm beträgt die Stärke der betoShell-Elemente lediglich etwa ein Viertel von traditionellen Stahlbetonfassadenplatten und sind dementsprechend wesentlich leichter. Ermöglicht wird dies durch eine spezielle Betonrezeptur und die Verwendung einer Textilbewehrung. Diese wird anstelle der herkömmlichen Stahlbewehrung eingesetzt und verfügt im Verbund mit Beton über eine enorme Tragfähigkeit. Da das Gewebe nicht vor Korrosion geschützt werden muss, entfällt die übliche Betonüberdeckung. Zusätzlich verfügen die Fassadenplatten über eine extrem hohe Biege-, Zug- und Schlagfestigkeit. Neben Pigmenten und verschiedenfarbigen Gesteinskörnungen oder Glaszuschlägen und der Variation der Formen können betoShell-Elemente auch gewaschen, gesäuert, gestrahlt oder geschliffen werden. Sie eignen sich hervorragend für die Sanierung von Altbauten, als auch



Für den fünfgeschossigen Kopfbau des Laborgebäudes der TU Dresden, entschieden sich die Architekten vom Büro Schubert und Horst für den Einsatz innovativer betoShell-Textilbetonelemente. Diese zeichnen sich durch ihre weiße gesäuerte Oberfläche aus.

für den Einsatz bei Neubauprojekten. Ein Beispiel hierfür ist der Neubau des Institutsgebäudes der Fakultät Bauingenieurwesen an der TU Dresden.

GERINGER CO₂-AUSSTOSS

Der 2011 errichtete fünfgeschossige Kopfbau beherbergt Labor-, Versuchs- und Büroflächen des Institutes für Baustoffkunde. Aus diesem Grund lag es nahe, einen technisch innovativen, aber ästhetischen zeitlosen Werkstoff für die Gestaltung der Fassade zu verwenden. Infolgedessen sahen die Mitarbeiter des Büros Schubert Horst Architekten aus Dresden eine betoShell-Fassade vor, die sich durch ihre weiße Farbe und die abgesäuerte Betonoberfläche auszeichnet.

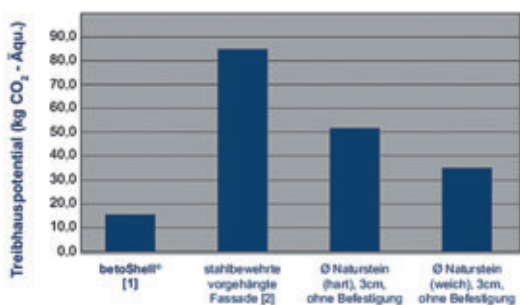
Damit gingen die Planer einen großen Schritt in Richtung Zukunft und machten das Gebäude zum Pilotprojekt dieses nachhaltigen Architekturbetons. Denn betoShell zeichnet sich durch eine äußerst umweltschonende Herstellung aus und erfüllt somit zahlreiche Forderungen von „nachhaltigem Bauen und Konstruieren“. Beispielsweise lassen sich durch die Verwendung dieser innovativen Fassadenplatten bis zu 80 % der Ressourcen sparen, die für den Einsatz von traditionellen

Stahlbetonplatten erforderlich sind. Dies wird auch in einer Produktökobilanz demonstriert, die entsprechend der DIN EN ISO 140440 + 14044 durchgeführt wurde. Hier zeigt sich, dass betoShell hervorragende Ergebnisse in puncto CO₂-Ausstoß sowie Ressourcen- und Energieeffizienz hat. Der Baustoff liegt deutlich unter den Werten anderer Fassadenmaterialien wie Naturstein oder Keramik.

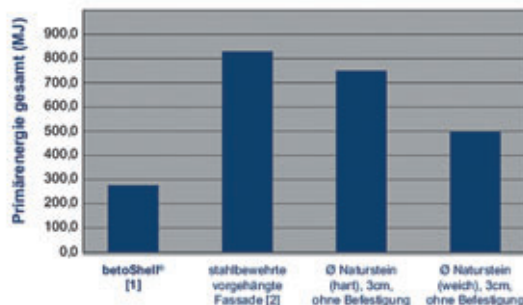
Ein weiteres Beispiel für den Einsatz dieses nachhaltigen Baustoffs ist der weithin sichtbare Neubau des regionalen Bildungszentrums ROC Leiden in der Nähe von Amsterdam in den Niederlanden.

LEICHTIGKEIT BEI DESIGN UND MATERIAL

Dessen spannender Gebäudeentwurf stammt aus der Feder des renommierten niederländischen Architekturbüros RAU Architecten aus Amsterdam und zeichnet sich trotz der Gebäudegröße durch hohe Transparenz und Leichtigkeit aus. Um dies architektonisch darzustellen, entschieden sich die Planer für eine textilbewehrte vorgehängte Betonfassade. Hierzu sagt der



Vergleich der Ergebnisse von betoShell mit anderen Fassadensystemen. Treibhauspotential über den Lebenszyklus



Vergleich der Ergebnisse von betoShell mit anderen Fassadensystemen. Primärenergie über den Lebenszyklus



Über 10.000 grün eingefärbte betoShell BIG – Fassadenelemente mit gesäuerter Oberfläche wurden für den Neubau des ROC Leiden von Hering hergestellt und montiert

Architekt Thomas Rau: „Der Einsatz von betoShell an der Fassade gab uns die Freiheit, sozusagen mit Beton auch wirklich in die Gestaltung, in die Textur, in die Oberflächen und in die Farbgestaltung einzugreifen. Darüber hinaus sind sowohl die Herstellung als auch die Montage und der Transport sehr wirtschaftlich.“
 Der letzte Aspekt war bei einer Distanz von zirka 400 km zwischen Herstellungsort und Baustelle besonders wichtig. Dank dem geringen Plattengewicht konnte viel Kraftstoff gespart und der CO₂-Ausstoß zusätzlich gering gehalten werden – ein weiterer Beitrag hinsichtlich Nachhaltigkeit. Da sich das ästhetische Gebäude mit seinen grün durchgefärbten Betonplatten gut in seine Umgebung einfügt, ist davon auszugehen, dass es sich auch in den nächsten Jahrzehnten einer hohen sozialen Akzeptanz erfreut, d. h. lange genutzt wird, und dementsprechend auch in diesem Punkt die Anforderung nachhaltigen Bauens erfüllt. Doch wie eingangs erwähnt, lässt sich betoShell nicht nur für Neubauten einsetzen. Die textilbewehrten Platten tragen auch bei Altbausanierungen zur Nachhaltigkeit bei. Ein Beispiel

hierfür ist die energetische Fassadensanierung des Verwaltungsgebäudes Performa Nord.

MEHR SPIELRAUM FÜR DIE DÄMMUNG

Der Personal- und Managementdienst der Freien Hansestadt Bremen befindet sich im Zentrum der Stadt. Nach vierzig Jahren waren die bestehende Waschbeton-Fassade und die Fenster des siebengeschossigen Verwaltungsgebäudes stark sanierungsbedürftig. Infolgedessen wurde das Objekt nach Plänen der Gruppe GME Architekten (Achim und Bremen) energetisch saniert. Schon beim Abtragen der alten Fertigteillfassade erkannten die Verantwortlichen, dass die bestehende Ortbetonkonstruktion hohe Maßabweichungen und Unebenheiten aufwies. Bei einer normalen Beton-sanierung wäre es erforderlich gewesen, die Tragkonstruktion an die Lasten der Platten anzupassen. Dies hätte neben Kosten und Zeit auch zusätzlicher Materialen, d. h. Rohstoffe, bedurft. Mit betoShell flex konnte eine Befestigungsalternative verwendet werden, die ohne nennenswerten Mehraufwand den bautechnischen Anforderungen gerecht wurde. Damit war es möglich, die gesamte Fassade einschließlich der Unterdecken mit 1800 m² betoShell-Elementen zu versehen und zur nachhaltigen Sanierung des Gebäudes beizutragen. Ausschlaggebend waren auch hier das niedrige Plattengewicht und die geringe Plattendicke. Denn diese Aspekte bieten auch bei Altbausanierungen sehr große Vorteile. Beispielsweise ist es dank der dünnen betoShell-Platten möglich, höhere Dämmstärken zu verwenden, ohne dass der Gesamtaufbau der Fassade zunimmt. Zudem werden Ausführungsdetails dank der schlanken Elemente erleichtert. Und auch unter dem Aspekt städtebaulicher Nachhaltigkeit bieten die betoShell einige Vorteile.

NACHVERDICHTUNG ERLEICHTERN

Da der Platz in den Städten immer knapper wird, geht man heutzutage dazu über, bestehende Gebäude abzureißen und an deren Stelle neue, höhere zu errichten. Dies hat zur Folge, dass viel Baustoff entsorgt und für den Bau des neuen Gebäudes zusätzliche Rohmaterialien, d. h. Ressourcen verbraucht, werden. Mit betoShell-Platten hingegen ist dieser Arbeits- und Materialverbrauch häufig überflüssig. Dank des geringen Gewichts der Elemente ist es immer wieder möglich, die bestehende Tragkonstruktion zu nutzen und das Gebäude aufzustocken. Durch diese effiziente Nachverdichtung tragen die betoShell-Elemente gleich in mehrfacher Hinsicht zum nachhaltigen Bauen bei. Sie ersparen den Abriss bestehender Gebäude, die arbeitsaufwendige Entsorgung des Bauschutts und den kostenintensiven Neubau des Gebäudes. Darüber hinaus tragen die Elemente dazu bei, dass Gebäude architektonisch und energetisch aufgewertet werden können und ihre Nutzung sich dementsprechend nachhaltig verlängert. Damit sind die betoShell-Fassadenplatten ein rundum nachhaltiger Baustoff.

Hering Bau GmbH & Co. KG, Burbach
www.heringinternational.com



betoshell-Elemente eignen sich aufgrund Ihrer geringen Stärke und des geringen Gewichts besonders gut für energetische Fassadensanierungen, wie hier beim Projekt Performa Nord in Bremen

Die Hochschule für Technik, Wirtschaft und Kultur in Leipzig untersuchte einige Materialien auf ihre Nachhaltigkeit. Alexander Kahnt, ein wissenschaftlicher Mitarbeiter der Hochschule, war maßgeblich an diesen Untersuchungen beteiligt.

? **Herr Kahnt, Sie haben die Nachhaltigkeit unterschiedlicher Fassadenmaterialien verglichen. Wie kam es dazu?**

! Wir betrachten in unserer Forschungsgruppe nachhaltige Gebäudehüllen. Dabei bewerten wir Baukonstruktionen hinsichtlich Ökologie, Ökonomie und Gestaltung. Den Schwerpunkt bilden dabei material- und energieeffiziente Werkstoffe für vorgehängte hinterlüftete Fassaden. Hierzu gehören Platten aus Holz, Naturstein, Keramik, Titanzink-, Faserzementplatten und Textilbeton.

? **Wie schlossen die textilbewehrten Betonplatten bei dieser Untersuchung ab?**

! Der Primärenergieinhalt der Textilbetonplatten von Hering Bau liegt auf dem Niveau von Dreischichtplatten aus Lärche, die in unserer Untersuchung den energiesparendsten Werkstoff darstellen. Ihre graue Energie (im Bauteil gebundene Energie) war nur halb so hoch wie die von Naturstein- oder Keramikplatten. Titanzink- und Faserzement stellten sich als die energieintensivsten Produkte heraus.

? **Worauf ist das zurückzuführen?**

! Problematisch sind Werkstoffe, zu deren Herstellung sehr viel Energie erforderlich ist. Dazu zählt unter anderem auch Zement, der für die Herstellung der Textilbetonplatten benötigt wird. Jedoch wird er im Textilbeton nur in geringen Mengen eingesetzt. Dagegen bestehen Faserze-

mentplatten fast ausschließlich aus Zement. Alle anderen Zuschläge in den Textilbetonplatten, wie beispielsweise Sand und Splitt, können unter geringem Energieeinsatz gewonnen werden. Zur Nachhaltigkeit gehören ökologische, ökonomische und soziale Aspekte.

? **Kann man sagen, dass textilbewehrte Betonplatten in allen Bereichen stark sind?**

! Ja, auf jeden Fall! Den ökologischen Aspekt haben wir gerade besprochen, hier sind die Platten besonders stark. Aber auch in wirtschaftlicher Hinsicht können sich die Platten bereits mit Konkurrenzprodukten messen, da durch Material- und damit Gewichtsreduktion Einsparungen in der Herstellungs-, Instandsetzungs- und Rückbauphase eines Gebäudes realisiert werden können. Im soziokulturellen Bereich können die Textilbetonplatten noch mal ihre besonderen Stärken herausstellen, zumal sie wie kaum ein anderer Verbundwerkstoff in Optik und Haptik gestaltbar sind.

? **Würden Sie betoshell als nachhaltig bezeichnen?**

! Der Firma Hering Bau ist es gelungen, mit der Produktreihe betoshell eine Marke zu schaffen, die Bauherren und Architekten gleichermaßen anspricht und deren Bauteile mit gutem Gewissen eingesetzt werden können. Also ein nachhaltiges Bauprodukt!

? **Was kann an den Elementen noch verbessert werden?**

! Bisher werden die Elemente manuell oder teilautomatisiert hergestellt. Aus unserer Sicht steckt hier das größte Optimierungspotenzial. Vollautomatisierte Abläufe könnten zukünftig dazu beitragen, noch energieeffizienter als bisher zu produzieren.