

Würzburg, Deutschland

# Ausgezeichnetes Gebäude

Die Umweltstation der Stadt Würzburg überzeugt mit einem wegweisenden Neubau. Mit dem erstmaligen Einsatz von Recyclingbeton bei einem öffentlichen Gebäude übernimmt das Projekt eine Vorreiterrolle für das nachhaltige Bauen mit Beton.





TEXT: HOLGER KOTZAN  
FOTOS: STEFAN MEYER

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU) und das Umweltbundesamt (UBA) zeichnen den Neubau der Umweltstation der Stadt Würzburg beim „Bundespreis Umwelt & Bauen“ mit einer Anerkennung aus. Das Gebäude ist Vorbild für das nachhaltige Bauen: Der Einsatz von Recyclingbeton schützt wertvolle Ressourcen, eine Eisspeicherheizung spart Energie und schützt das Klima. Der nach zwei Jahren Bauzeit eröffnete Neubau der Umweltstation der Stadt Würzburg ersetzt das in die Jahre gekommene Gebäude der anlässlich der bayerischen Landesgartenschau von 1990 errichteten ersten Umweltstation in Bayern. Seit dem Ende der Landesgartenschau fungiert die Umweltstation als städtisches Informationszentrum zu den Themen Umwelt, Klima und Nachhaltigkeit sowie für die Abfall- und Umweltberatung. Betreiber der Einrichtung ist der Entsorgungsfachbetrieb der Stadt Würzburg, „Die Stadtreiniger“.

Für den Neubau der Umweltstation wurden bereits in dem 2015 durchgeführten Architekturwettbewerb höchste Anforderungen an den Klima- und Ressourcenschutz gestellt. Gefragt waren neue Ideen für ein innovatives Modellprojekt, das in seiner technisch-konstruktiven Ausführung den Gedanken eines effizienten Umgangs mit natürlichen Ressourcen signifikant widerspiegeln sollte. Das Architekturbüro *balda architekten GmbH* aus Fürstfeldbruck ging gemeinsam mit dem für die Tragwerksplanung zuständigen Büro *Tragraum Partnerschaft Beratender Ingenieure mbB* aus Nürnberg als Sieger aus diesem Wettbewerb hervor.

#### Leichte und organische Architektur

Mit der Prämierung des Entwurfs von *balda architekten* entschied sich die Jury für eine leichte und organische Architektur: einen transparenten, ovalen Pavillon. Das äußere Erscheinungsbild der Umweltstation ist geprägt von dem umlaufenden Balkon in Sichtbeton, der mit seinem weiten Dachüberstand für den baulichen sommerlichen Wärmeschutz sorgt. Das Eingangsgeschoss empfängt den

Besucher mit seinem großzügig geschnittenen Foyer, die Dachverglasung sorgt für viel natürliches Licht von oben. Die Architekten nutzen die Topographie, um sowohl die Eingangs- als auch die höher gelegene Bastionsebene ebenerdig an das Gelände anzubinden. Das Eingangsgeschoss empfängt den Besucher mit seinem großzügig geschnittenen Foyer, die Dachverglasung sorgt für viel natürliches Licht von oben. Neben Wechsausstellungen befinden sich hier ein Empfangstresen, Büro- und Teamräume sowie Lager- und Technikräume. Eine gewendelte Treppe führt in das Obergeschoss, in dem sich Seminarräume, weitere Büros, ein Medienraum, eine Teeküche und Sanitärräume befinden. Die niveaugleiche Anbindung der Seminarräume an die obere Ebene ermöglicht eine intensive Interaktion von Innen- und Außenraum und eine Ausweitung von Seminaraktivitäten in den angrenzenden Skulpturenpark.

#### Ressourcenschonender Recyclingbeton

„Natürlich“, so berichtet Franz Balda, „hatte der Bauherr entsprechend der Anforderungen an den Umwelt- und Ressourcenschutz eher einen Entwurf in Holzbauweise erwartet.“ Und so setzten auch viele der Wettbewerbsentwürfe auf diesen Baustoff. „Wir aber sind bei unserem Entwurf weiter gegangen: Ausgehend von der Überlegung, dass sowohl der Bauherr als auch die Einrichtung Umweltstation für die Themen Umweltschutz, Ressourcenschutz und Recycling stehen, war es unser Ziel, diese inhaltlichen Ansprüche auch nach außen hin glaubwürdig zu vertreten. Wir wollten mit unserem Entwurf für den Neubau einen ‚nächsten Schritt‘ machen und den Anspruch an Umwelt- und Ressourcenschutz möglichst innovativ auf einen Massivbau nicht aus herkömmlichen Materialien, sondern aus Recyclingbeton transformieren“, so Balda.

Im Rahmen der auf den Wettbewerb hin folgenden Erarbeitung des Vorentwurfs wurde die Materialwahl Recyclingbeton noch einmal eingehend überprüft. In enger Zusammenarbeit





mit dem Bauherren, dem Bayerischen Zentrum für Angewandte Energieforschung e. V. (ZAE) in Würzburg und mit Förderung der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) wurde eine umfassende Lebenszyklusanalyse für das neue Gebäude erarbeitet. „Der Einsatz von Beton mit rezyklierter Gesteinskörnung“, so berichtet Balda, „war dabei keineswegs ‚gesetzt‘. Wir haben damals alle in Frage kommenden Baumaterialien durch die Analyse laufen lassen. Es zeigte sich, dass Recyclingbeton das ideale Material für die tragende Konstruktion sowie für Wände und Decken in Sichtbetonqualität ist.“

#### **Bau aus einer Autobahnbrücke**

Recyclingbeton ist ein aus Rückbaumaßnahmen gewonnener Baustoff. Betonabbruch aus Bauwerken wird zunächst zerkleinert, in Kornfraktionen getrennt, sodass sogenannter Betonsplitt entsteht, und anschließend für die Herstellung von neuem Frischbeton genutzt. Die für den Neubau der Umweltstation erforderlichen ca. 650 Kubikmeter Recyclingbeton wurden zu großen Teilen aus dem Abbruchmaterial einer in die Jahre gekommenen Autobahnbrücke nahe Helmstadt – ca. 21 Kilometer von Würzburg entfernt – gewonnen. Für die fachgerechte Aufbereitung des Abbruchmaterials und die richtige Mischung des Recyclingbetons wurden zwei Pioniere des Betonrecyclings gewonnen: Angelika Mettke, Professorin an der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus-Senftenberg, forscht seit Jahren über den Einsatz von Recyclingbeton im Hochbau; der Unternehmer Walter Feeß aus Kirchheim/Teck entwickelte innovative Verfahren, um Altbeton durch Brechen zu zerkleinern und zu kies- und sandartigem Material zu verarbeiten.

Die Verarbeitung des Recyclingbetons auf der Baustelle, so berichtet Georg Göbel, verantwortlich für die Rohbauarbeiten, unterschied sich nicht von der normaler Betone. Erste Materialproben erwiesen sich aufgrund hoher Staubanteile

des wiederverwendeten Abbruchmaterials als weniger geeignet, um den geforderten Sichtbetonqualitäten zu entsprechen. Dies konnte jedoch optimiert werden, indem das rezyklierte Material in den Anlagen der Heinrich Feeß GmbH & Co. KG zunächst gewaschen wurde. „Angelika Mettke hatte aus den zur Verfügung stehenden rezyklierten Gesteinskörnungen gemeinsam mit verschiedenen Laborleitern von Transportbetonunternehmen Recyclingbetone in unterschiedlicher Qualität entsprechend den Vorgaben des Tragwerkplaners entwickelt.“ Mit diesen Recyclingbetonen wurde dann eine für alle Betone erforderliche sogenannte Erstprüfung durchgeführt. „Das Gebäude verfügt über kaum einen rechten Winkel. Alle Schalungen mussten auf die ovale Grundform des Gebäudes hin ausgerichtet werden, die Wände des Gebäudes wurden doppelschalig mit innenliegender Dämmung betoniert.“

#### **Geheizt wird mit Eis**

Architekt Balda, der bei diesem Projekt erstmals im Hochbau mit Recyclingbeton gearbeitet hatte, ist mit dem Ergebnis zufrieden: „Wir hatten das richtige Team, um ein wirklich gutes Ergebnis erzielen zu können. Gerade die Sichtbetonflächen entsprechen, ‚obwohl‘ wir Recyclingbeton eingesetzt haben, allen ästhetischen Anforderungen.“ Der Planer setzt damit ein neues Zeichen für das nachhaltige Bauen mit Beton: Die neue Umweltstation ist das erste öffentliche Gebäude aus Recyclingbeton in Bayern.

Ein Zeichen für Innovation setzt die neue Umweltstation auch mit einer auf dem Parkplatz vor dem Gebäude in den Boden eingelassenen 130 Kubikmeter großen Zisterne, deren Außenwände ebenfalls aus Beton bestehen. Sie wird, mit 110 Kubikmeter Wasser gefüllt, als Eisspeicherheizung genutzt. „Wir haben“, berichtet Franz Balda, „im Rahmen der Lebenszyklusanalyse sechs verschiedene Heizungsarten

verglichen. Der Einsatz einer Eisspeicherheizung, gekoppelt mit einem Solar-Luftabsorber und einer Photovoltaikanlage auf dem Dach des Gebäudes, erwies sich als besonders ressourcenschonend.“ Eine Eisspeicherheizung verbindet die Stärken konventioneller Wärmequellen miteinander. Sie kann nicht nur dem Zisternenwasser und damit auch dem Erdreich Wärme entziehen. Ihre wichtigste Wärmequelle ist die Kristallisationsenergie des Eises. Die Eisheizung nutzt die Gesetze der Physik: Im Inneren der Zisterne befinden sich, in das Wasser eingelassen, große Spiralen aus Kunststoffleitungen, ähnlich wie bei einem Tauchsieder. In den Leitungen zirkuliert eine frostsichere Wärmetauscherflüssigkeit, die sogenannte Sole. Diese Spiralen teilen sich in einen Entzugswärmetauscher und einen Regenerationswärmetauscher auf. Diese Wärmetauscher liefern die für die Umweltstation erforderliche Kühle im Sommer und Wärme im Winter. Die Besonderheit eines Eisspeichers besteht darin, dass er die Kristallisationsenergie des Eises nutzt und besonders viel Energie liefert, wenn das Wasser mit weiter abnehmender Wassertemperatur nach und nach zu Eis gefriert. Denn beim Gefrieren von einem Liter Wasser wird dieselbe Energiemenge freigesetzt, die benötigt wird, um einen Liter Wasser von 0 auf 80 Grad Celsius zu erwärmen. Allein das Gefrieren des gesamten Wassers im Eisspeicher

der Umweltstation mit einem Volumen von 110 Kubikmeter setzt die gleiche Energiemenge frei wie die Verbrennung von 1.100 Liter Heizöl. Nach vollständigem Gefrieren des Wassers wird das Eis anschließend einerseits durch Zuführung von aus Umgebungsluft und Sonneneinstrahlung gewonnener Wärme mittels auf dem Dach der Umweltstation installierter Solar-Luftabsorber über den Regenerationswärmetauscher, andererseits durch die Wärme des den Wasserspeicher umgebenden Erdreichs wieder geschmolzen. Dieser Kreislauf ist beliebig oft wiederholbar.

Die neue Umweltstation setzt zukunftsweisende Zeichen in Sachen ökologisches und nachhaltiges Bauen: Erstmals wurde Recyclingbeton bei einem öffentlichen Gebäude in Bayern eingesetzt, beim Neubau wurde soweit irgend möglich auf die Verwendung von Verbundwerkstoffen verzichtet, sodass alle verwendeten Baustoffe rezyklierbar sind. Der Strombedarf des Gebäudes wird über die auf dem Dach integrierte Photovoltaik-Anlage generiert, die Eisspeicherheizung versorgt das Gebäude mit Wärme und Kühlung. Damit dient das innovative Gebäude als Anschauungsobjekt für das klima- und ressourcenschonende Bauen und trägt durch seinen Lehr- und Lernbetrieb zur Vermittlung der Themen Nachhaltigkeit und Ökologie in der Öffentlichkeit beispielhaft bei.

**PROJEKTDATEN**

**Neubau Umweltstation – Würzburg**  
Niggelweg 5, 97082 Würzburg, Deutschland  
**Bauherr:** „Die Stadtreiniger“, Würzburg  
**Rohbau:** Göbel

**Architektur und Generalplanung:**  
balda architekten GmbH, Fürstenfeldbruck, Franz Balda  
**Freianlagen:** büro freiraum, Freising

**Tragwerksplanung:** Tragraum Partnerschaft Beratender Ingenieure mbB  
**HKLS:** Ingenieurgemeinschaft Hofer & Hölzl GmbH, Fürstenfeldbruck

**Bauphysik:** PMI GmbH, Unterhaching  
**Brandschutz:** Oehmke + Herbert mbH, Nürnberg  
**Nutzfläche:** 505 m<sup>2</sup>

**SUPERHELDEN**  
sparen CO<sub>2</sub> und  
schonen so das Klima!

**JETZT NEU!**

**DER KLIMAZEM TB**  
CEM II/B-M (S-L) 42,5 N WT 38



Superhelden wie  
**SIE** und Beton!

**LAFARGE**

Gemeinsam mit unseren Partnern beschreiten wir entlang der gesamten Zement- und Beton-Wertschöpfungskette Wege, um bis zum Jahr 2040 CO<sub>2</sub>-neutral zu bauen.