

## Hochbau aus Recyclingbeton

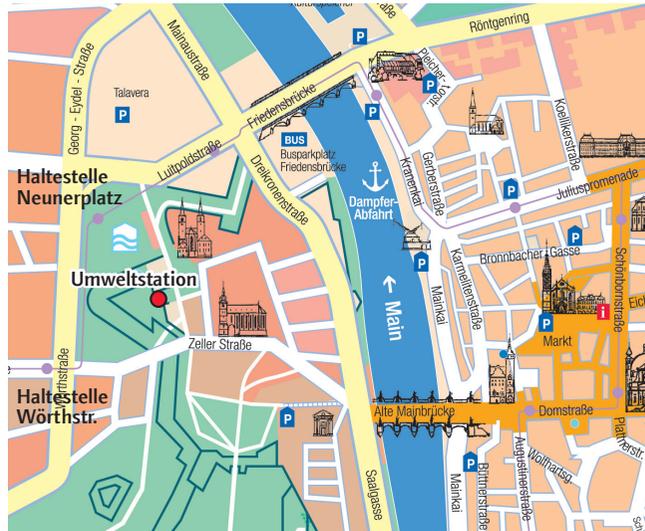
Beton besteht aus Zement, Sand sowie weiteren Gesteinen verschieden großer Körnungen. Für dessen Herstellung werden in Deutschland und der Welt riesige Mengen an Gesteinen aus natürlichen Lagerstätten abgebaut. Dadurch werden wertvolle Lebensräume für Menschen und Tiere zerstört und begrenzte Rohstoffvorkommen knapper.

Recyclingbeton wird zum Teil aus Material hergestellt, das von abgebrochenem Altbeton oder Mauerwerk stammt. Durch dessen Verwendung wird ein wichtiger Beitrag zum Erhalt natürlicher Lebensräume, zur Ressourcenschonung und durch Energieeinsparungen auch zum Klimaschutz geleistet. Recyclingbeton kann wie herkömmlicher Beton eingesetzt werden und erfüllt die gleichen Anforderungen an Qualität und Stabilität.



Recyclingbeton wird auf dem Dach der entstehenden Umweltstation ausgebracht

In der neuen Umweltstation sind etwa 600m<sup>3</sup> Beton mit einem geschätzten Gesamtgewicht von 1.380t verbaut. 80% des verwendeten Betons ist Recyclingbeton, der wiederum zu etwa 33% aus Abbruchmaterial einer Autobahnbrücke bei Helmstadt besteht. Insgesamt sind also etwa 365t dieses bis auf 2 – 16mm kleingebrochenen Abbruchmaterials verbaut.



### ➔ So erreichen Sie uns:

🚌 Mit der Straßenbahn: Linie 2 oder 4 bis Haltestelle Neunerplatz, von dort in ca. 5 Gehminuten am Schwimmbad vorbei zur Umweltstation.

🚶🚲 Zu Fuß oder mit dem Fahrrad aus der Innenstadt: Von der Alten Mainbrücke aus geht es schräg rechts die Zeller Straße hinauf. Nach ca. 250m rechts in den Niggelweg einbiegen. Die Umweltstation befindet sich nach etwa 80m auf der linken Seite.

🚗 Mit dem Auto: Anfahrt über Zeller Straße in den Niggelweg aus Richtung Wörthstraße, Frankfurter Straße oder Höchberger Straße kommend. Öffentliche Parkplätze finden Sie vor dem Haus.

### ➔ Kontakt:

**Umweltstation der Stadt Würzburg**

Niggelweg 5, 97082 Würzburg

Tel.: 0931-37 44 00, Fax: 0931-37 44 77

E-Mail: [umweltstation@stadt.wuerzburg.de](mailto:umweltstation@stadt.wuerzburg.de)

Internet: [www.wuerzburg.de/umweltstation](http://www.wuerzburg.de/umweltstation)

Montag bis Donnerstag 10.00 - 16.30 Uhr

Freitag 10.00 - 12.30 Uhr



# Umweltstation der Stadt Würzburg



## Die Umweltstation

Innovative Technologie -  
Eisspeicher & Recyclingbeton





## Die neue Umweltstation Innovative Technologien - Recyclingbeton & Eisspeicher

### Die Umweltstation der Stadt Würzburg

Die Umweltstation ist seit ihrer Gründung anlässlich der Landesgartenschau 1990 ein Zentrum für Abfall-, Energie- und Umweltberatung sowie Bildung für nachhaltige Entwicklung. Sie gehört zum städtischen Eigenbetrieb „Die Stadtreiniger“. Als professionelle Umweltbildungseinrichtung wurde sie vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz mit dem Qualitätssiegel „Umweltbildung.Bayern“ ausgezeichnet. Außerdem ist die Umweltstation Koordinationsstelle der Lokalen Agenda 21.



Mit dem 2019 eröffneten Neubau ist ein architektonisch und energetisch zukunftsweisendes Gebäude mit Modellcharakter für ökologisch – nachhaltiges Bauen entstanden. Besonders hervorzuheben sind die erstmalige Verwendung von Recyclingbeton im Hochbau in Bayern sowie der Einbau einer mit Photovoltaikanlage gekoppelten Eisspeicherheizung. Unter anderem deshalb wurde der Bau von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt, vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz sowie vom Zweckverband Abfallwirtschaft im Raum Würzburg gefördert und wissenschaftlich von der Brandenburgischen Technischen Universität Cottbus – Senftenberg und dem Bayerischen Zentrum für angewandte Energieforschung begleitet.

Um die Umweltauswirkungen von Bau, Betrieb und Rückbau der Umweltstation zu erfassen, werden sämtliche CO<sub>2</sub>-Emissionen und -Einsparungen im Rahmen einer Lebenszyklusanalyse („Life Cycle Assessment“) durch das ZAE erfasst.

### Energiequelle Eisspeicher

Eine Eisspeicherheizung stellt ein kombiniertes Heiz-Kühlsystem dar und nutzt verschiedene natürliche Energiequellen. So kann sie nicht nur dem Erdreich Wärme entziehen, sondern auch dem Wasser und der Umgebungsluft. Ihr wichtigster Energielieferant ist der Eisspeicher.

Der Eisspeicher der Umweltstation besteht aus einer Zisterne, die sich unter dem Parkplatz befindet und von oben nicht erkennbar ist. Sie hat eine Größe von 7m Durchmesser und 3m Tiefe, ist aus Beton und nicht isoliert. Im Inneren der Zisterne befinden sich große Spiralen aus Kunststoffleitungen, ähnlich wie bei einem Tauchsieder. In diesen zirkuliert eine frostsichere Wärmetauscherflüssigkeit (Sole). Die Zisterne der Umweltstation wurde mit rund 110m<sup>3</sup> Wasser gefüllt, das die Energie liefert.



Foto: Stadt Würzburg, © Geodaten und Vermessung

Aushub der Zisterne für den Eisspeicher unter dem Umweltstations-Parkplatz

Während des Betriebs entzieht der Wärmetauscher dem flüssigen Wasser Energie und leitet sie weiter an eine Wärmepumpe. Dort findet ein Verdichtungsprozess statt, bei dem ein Kältemittel zunächst verdampft und anschließend komprimiert wird. Die dabei entstehende Wärme wird für die Fußbodenheizung genutzt.

Während das Wasser seine Wärme an den Wärmetauscher abgibt, sinkt die Wassertemperatur und es bildet sich nach und nach Eis. Ein Regenerationswärmetauscher führt der Zisterne Wärme aus den Solar-Luftabsorbern, die sich auf dem Dach der Umweltstation befinden und Wärme sowohl aus der Luft als auch die der Sonnenstrahlung nutzen, zu. Dadurch und durch die Wärme des die Zisterne umgebenden Erdreichs taut das Eis langsam wieder. Nun beginnt der gesamte Prozess von vorne. Dieser Kreislauf ist prinzipiell beliebig oft wiederholbar.



Die Kunststoffleitungen des Wärmetauschers im Eisspeicher unter dem Umweltstations-Parkplatz

Das Besondere an einem Eisspeicher ist die Nutzung der sogenannten Kristallisationsenergie. Der Eisspeicher liefert besonders viel Energie, wenn das Wasser zu Eis gefriert. Denn beim Gefrieren von einem Liter Wasser wird dieselbe Energiemenge freigesetzt, die benötigt wird, um diesen von 0 auf 80 Grad Celsius zu erwärmen. Allein das Gefrieren des gesamten Wassers im Eisspeicher der Umweltstation mit einem Volumen von 110m<sup>3</sup> setzt die gleiche Energiemenge frei wie die Verbrennung von mehr als 1.200l Heizöl.

