



SMART, SMARTER, GRAZ

Graz mausert sich immer mehr zur Vorzeigestadt in Sachen Smart City. Die Vision einer CO₂-neutralen Stadt im Jahre 2050 startete mit einem Demoprojekt rund um den Hauptbahnhof in Graz Mitte. Highlight ist der bereits im Rohbau befindliche Science Tower. Seine Fassade aus einem neuartigen Energieglas erntet Sonnenlicht und wandelt dieses – ähnlich wie bei der Photosynthese – in elektrische Energie um.

Sonja Tautermann Text Nussmüller Architekten ZT GmbH, Raiffeisen, SFL technologies Fotos

Graz wächst – während zurzeit etwa 280.000 Menschen ihren Hauptwohnsitz in der Stadt haben, rechnet man 2050 bereits mit 490.000 Menschen. Doch Baulandreserven sind Mangelware. Zusätzlich erschweren klimatische Bedingungen die Lage: Vor allem im Winter erfolgt der Luftaustausch im Grazer Becken nur unzureichend, was erhöhte Schadstoffemissionen (CO₂) mit sich bringt. Die ersten Schritte in Richtung Graz 2050, mit der Vision der Stadt als „Zero Emission City“, bei der die benötigte Energie komplett in der Region und aus erneuerbaren Energiequellen erzeugt wird, sind aber bereits getan. Mit dem „Smart City Project Graz Mitte“ ist gerade der erste Stadtteil in Bahnhofsnähe im Entstehen, in dem 2025 rund 3.800 Menschen leben sollen.

LEUCHTTURMPROJEKT

Dieses erste Demoprojekt „Smart City Project Graz Mitte“ erhielt 2012 als einziges Leitprojekt Österreichs 4,2 Millionen Euro Förderung vom Energie- und Klimafonds des Bundes. Gemeinsam mit privaten und öffentlichen Konsortiumpartnern arbeitet man mittels „strategischer Gruppenfinanzierung“ an der Umsetzung des Projekts. Zentrale Bauteile sind ein Forschungsturm, der Science Tower, der Einsatz neuartiger, in Gebäude integrierter Technologien, eine Energiezentrale mit neuem Energienetz „smart grid“ für die Versorgung der Gebäude und ein auf E-Mobility basierendes Verkehrssystem. Die Idee, aus der einstigen Industriebrache nahe des Hauptbahnhofs eine Smart City zu machen, hatte Architekt Markus Pernthaler. „Ein neues, nachhaltiges Stadtzentrum, in dem alle Bedürfnisse

Herausragend: Der 60 Meter hohe Science Tower ist nicht nur optisch ein Hingucker. Die neuartige Glastechnologie der Fassade sorgt für Beschattung und erzeugt elektrische Energie.

ENERGIEGLAS: NANO-BIONIK IM SCIENCE TOWER



Bis Ende des Jahres soll der erste Baustein des Smart City Projects fertig werden: der 60 Meter hohe Science Tower nördlich der Helmut-List-Halle. Besonders spannend: In der Fassade kommt eine neuartige Glastechnologie (Energieglas nach Prof. Grätzel) zum Einsatz, die durch ihre Farbgebung nicht nur architektonische Akzente setzt und für Beschattung sorgt, sondern auch elektrische Energie erzeugt. Wir haben Dr. Mario J. Müller, technischer Geschäftsführer und

Leiter Forschung & Entwicklung von SFL technologies befragt, was es mit dieser neuen Technologie auf sich hat.

Wie funktioniert das Energieglas?

Der von Prof. Grätzel entdeckte Grätzel-Effekt ist die Grundlage für das „Energieglas“ und die technische Antwort auf Photosynthese! Sagen Sie übrigens niemals Photovoltaik, das ist es weder, noch funktioniert es so. Es ist mehr verwandt mit einem Pflanzenblatt als mit einer kristallinen Photovoltaik. Es ist das technische Pendant dazu. Das Energieglas ist transparent wie jedes Glas, aber in der Lage, von beiden Seiten Licht zu erschließen. Dadurch kann das Energieglas mehr Energie ernten als es Photovoltaik kann. Vertikal am Dach angebracht kann es am Vormittag Licht von der Ostseite ernten, am Nachmittag vom Westen. Das kann keine klassische Photovoltaik.

Wo kommt das Energieglas in der Smart City Graz zum Einsatz?

Beim Science Tower und in der Energiezentrale. Insgesamt auf knapp über 2.000 m², das ist Weltrekord und wurde in dieser Größenordnung noch nie verbaut. Der Coloreffekt kann von Architekten als gestalterisches Element genutzt werden. Was wir wirklich damit möchten, ist, Glasflächen zu substituieren – sowohl Fenster und Fassaden als auch Innenraum-Anwendungen wie etwa Tischplatten oder Möbel. Wir machen mit studentischen Gruppen kleine Wettbewerbe: Wenn es Energieglas wäre, was könnte ich damit tun? Man braucht kein Kabel mehr, die unerschöpfliche Batterie ist da – und schön! Die Smart City Graz ist auch ein Think-Tank, der Brainstorming erlaubt, wie man Energie einsetzen kann. Energieglas wird so essenziell billig sein können, dass in Zukunft wahrscheinlich gar nicht darüber nachgedacht wird, ob man Energieglas oder Normalglas verwendet.

Welche Formen der Energiegewinnung kommen sonst noch in der Smart City Graz zum Einsatz?

Die Idee ist ein carbonemissionsfreier Stadtteil als Modellstadt mit möglichst viel erneuerbarer Energiegewinnung und Energieversorgung vor Ort. Wir wollen intelligente und energetisch vernetzte Gebäude mit Wärmenetz und Kältenetz, die gemeinsame Speicher bespielen und es erlauben, zeitversetzt solare Energie zu nutzen. Denn wir haben kein Energieproblem, sondern ein zeitliches Verteilungsproblem. Jede Ernte braucht einen Speicher, das ist momentan noch die herausforderndste Entwicklung. Wie schaffen wir Speicher für volatile Energien wie Solar- und Windenergien, die Energie je nach Tages- und Wetterzeit liefern und nicht einfach planbar sind? Wir nutzen das Erdreich unter den Gebäuden als Saisonspeicher für Wärme, indem wir in das Erdreich puffern und die Wärme im Winter mit einer Wärmepumpe wieder rückgewinnen. Das wird noch viel zu wenig angewendet. Wenn Speicher sich nach und nach mehr etablieren, wird es, ich möchte schon fast sagen, zu einer (Energie-)Revolution kommen. Wir wollen außerdem Vernetzungen zwischen Gebäuden und Verkehrssystemen. Wenn ein Auto steht, ist das nutzlos. Bei einem Elektrofahrzeug gibt es zumindest die Funktion eines Speichers. Diese Funktion kann von Gebäuden mit Energie beladen werden, wenn diese fähig sind, solare Energien in elektrische Energie umzuwandeln.



In der Smart City Graz setzt man auf Verschränkung der Funktionen Leben, Arbeiten, Einkaufen und Freizeit. Auch die Farbgebung der Gebäude soll zum Wohlbefinden beitragen.

des täglichen Bedarfs fußläufig erreichbar sind und möglichst 100 Prozent der Energie CO₂-frei vor Ort ist oder CO₂-neutral zugekauft werden“, bringt der Architekt den Fokus des Projekts auf den Punkt. Industriegebiete in der Waagner-Biro-Straße und in der Nähe der Helmut-List-Halle sowie unbebaute Gewerbegebiete eignen sich durch ihre zentrale Lage und die bereits vorhandene Anbindung an das öffentliche Verkehrsnetz optimal für ein urbanes Stadtzentrum mit Mischnutzung aus Wohnen, Arbeiten, Freizeit und sozialen Einrichtungen. Innovative Technologien, geringe Emissionen und nachhaltige Mobilität sind dabei nur einige der smarten Konzepte des neuen Stadtquartiers.

PLATIN-AUSZEICHNUNG FÜR NACHHALTIGKEIT

Heuer wurde das Smart City Project als Standortkonzept zudem mit der Platin-Auszeichnung für gesamthafte und nachhaltige Stadtteil-Entwicklung der Österreichischen Gesellschaft für Nachhaltige Immobilienwirtschaft (ÖGNI) ausgezeichnet. „Das Versprechen muss aber erst eingelöst werden“, betont Markus Pernthaler, der einerseits als Moderator, andererseits als Architekt zweier Projekte fungiert: für den Science Tower und den Bau der Energiezentrale hinter der List-Halle. So wie es keine eindeutige Definition gibt, was eine „Smart City“ ist, so kann auch das Wort Nachhaltigkeit unterschiedlich verstanden werden. Im Rahmen des Projekts werde Nachhaltigkeit jedenfalls in soziale, ökonomische, ökologische und kulturelle

unterteilt, so Pernthaler. „Sozial bedeutet aus unserer Sicht: Ein Quartier, in dem alle Bedürfnisse abgedeckt sind, von Bildung über Gesundheit und Versorgung bis hin zur Berücksichtigung von Kindern und älteren Menschen.“ So sind etwa ein öffentlicher Park, eine Volksschule und eine Neue Mittelschule, ein Kindergarten, ein Altersheim und ein Studentenheim geplant. „Die meisten relevanten Teile sollen bis 2020 fertig sein.“

LEUCHTTURMPROJEKT

„Es ist ein sehr vielschichtiges Projekt, bei dem auf unterschiedlichen Ebenen gearbeitet wird“, so Pernthaler. So wurde etwa das Stadtlabor gegründet, für die Information und Kommunikation nach außen. Zweimal pro Woche haben Anrainer die Möglichkeit, sich über das Projekt zu informieren. Denn eine Stadt sei nur dann wirklich „smart“, wenn Bewohner an Entwicklungen beteiligt seien und sie mittragen können. „Die technische Innovation ist ein wesentlicher Teil, doch in einer Stadt geht es auch um ein Miteinander von Menschen, die Behaglichkeit und Lebensqualität wollen. Wenn Arbeiten und Wohnen nicht so weit auseinander sind, verändert sich das Verkehrsproblem. Ebenso wenn Lokale des Lebens und Wirkens näher beieinander sind. „In den vergangenen Jahren haben wir Shoppingcenter vor die Stadt gebaut und Greißler abgeschafft. Doch schön langsam kommen wir drauf, dass diese auch Informationszentren waren“, sagt Mario J. Müller, technischer Geschäftsführer und Leiter Forschung & Entwicklung der SFL technologies GmbH. **B**