

# Power Tower

Architekten der TUM wollen Häuser bauen, die ihre eigene Energie erzeugen. Utopie? Studierende haben eine Menge guter Ideen dazu.

Ein visionäres Gebäude, das selbst Energie produziert – das ist Power Tower, ein gemeinsames Entwurfsprojekt der TUM-Lehrstühle für Integriertes Bauen, für Bauklimatik und Haustechnik, für Aerodynamik und für Thermodynamik sowie der Universität La Sapienza in Rom. Der Lehrstuhl für Integriertes Bauen hat mit Studierenden der Architektur Ideen für ein Gebäude der Zukunft entwickelt, die weit über die aktuell geforderte Nachhaltigkeit hinaus neue Perspektiven bieten. Die globalen Veränderungen angesichts von Energieknappheit und Klimawandel fordern von der Architektur neue Lösungen. Die in Gebäuden verbrauchte Energie macht rund dreißig Prozent des insgesamt produzierten Kohlendioxids aus. Heute versucht man, durch passive Maßnahmen in der Struktur des Gebäudes, seiner Hülle und in den technischen Anlagen den Energiebedarf zu senken. Für die Zukunft wird das jedoch nicht ausreichen.

Aktive Maßnahmen zur Energieerzeugung sollen im Projekt Power Tower eine neue Großstruktur schaffen, die sich mit selbst produzierter, erneuerbarer Energie versorgt. Die Größe des Gebäudes erlaubt es, Qualitäten wie die besondere Höhe, Fassadenfläche oder Tiefgründung synergetisch zu nutzen. Das eröffnet neue Wege zur nachhaltigen Energiegewinnung, die Verfahren industrieller Erzeugung auf Gebäude übertragen. Architektur steht hier vor der Aufgabe, die technischen Ansätze zu integrieren und daraus Neues abzuleiten.

Üblicherweise wird Energie in zentralen Kraftwerken erzeugt und über weite Strecken zum Verbraucher geleitet. Allein beim Transport geht ein Drittel der Energie verloren. Im Power Tower wird sie lokal erzeugt und in unmittelbarer Nähe verbraucht – Garantie für hohe Effizienz auch bei geringerer Ausbeute und höherem Aufwand. Neben elektrischem Strom kann Wärme entstehen, die wiederum im Gebäude gespeichert und verbraucht werden kann.

Favorit in den studentischen Ideen war die Windkraft. Eine Möglichkeit ist, Großrotoren im Gebäudekörper zu platzieren, was dessen Volumen entsprechend vergrößert; eine andere setzt auf viele kleinere Rotoren in der

Gebäudehülle. Diese Systeme sind unabhängig von der Gebäudeform und würden selbst an bereits bestehenden Bauten funktionieren.

Interessant ist der Ansatz, durch Sonneneinstrahlung erzeugte Luftströmungen im Zwischenraum einer Doppelfassade zu nutzen: Hier können Turbinen an Engstellen des Zwischenraums elektrische Energie erzeugen, gleichzeitig kann die Luftströmung direkt das Gebäude entlüften. Denkbar sind auch Wärmekollektoren in der Gebäudehülle, die Transparenz und Sonnenschutz bieten.

Auf Brennstoffzellen setzt ein System aus hocheffizienten Solarzellen und der damit möglichen Herstellung von Wasserstoff: Bei der Rückumwandlung entsteht neben elektrischer Energie Wasser, das, über die Fassade abgeleitet, dem Gebäude zu einer ganz besonderen Erscheinung verhilft.

Derzeit werden die vielen spannenden Ideen in Simulationen auf Leistungsfähigkeit und mögliche Energieausbeute geprüft.



Dieser Entwurf setzt auf Windkraft zur Erzeugung von Energie: Die Gebäudehülle ist mit vielen kleinen Rotoren (s. Detail) bestückt, die frontal oder laminar angeströmt werden.

Sebastian Massmann