

PROJEKTSTUDIE DER TU MÜNCHEN

Power Tower

Power Tower ist ein visionäres Gebäude, das seine Energie selbst produziert. Der Lehrstuhl für Integriertes Bauen hat diese Projektstudie gemeinsam mit Architekturstudenten untersucht und dabei interessante Ideen für ein Gebäude der Zukunft entwickelt.



Entwurf mit Windturbinen in der Gebäudehülle von Ursula Hübler



Detailausschnitt der Gebäudehülle

► Ein zentrales Anliegen unserer Zeit ist die Senkung des Energiebedarfes durch einen Komplex von passiven Maßnahmen in der Gebäudestruktur, seiner Hülle und in den technischen Anlagen. Für die Zukunft wird dies nicht ausreichen. Es wird nötig sein, mit aktiven Maßnahmen den Weg in Richtung Energie autarker Gebäude zu gehen.

Aktive Systeme

Mit aktiven Maßnahmen zur Energieerzeugung konzentriert sich das Projekt Power Tower auf die Schaffung einer neuen Großstruktur, die sich und ihre Umgebung mit selbst produzierter Energie versorgt. Durch die Größe des Gebäudes können bestimmte Qualitäten wie die besondere Höhe, Fassadenfläche oder Tiefgründung synergetisch genutzt werden. Damit ergeben sich neue Wege zur Energiegewinnung, die als Anwendung aus existierenden Verfahren industrieller Erzeugung auf Architektur übertragen und integriert werden.

Lokale Erzeugung und Verbrauch

Auf herkömmlichem Weg wird Energie in Kraftwerksanlagen erzeugt und über weite Strecken zum Verbraucher geleitet. Allein beim Transport geht ein Drittel der Energie verloren. Im Power Tower wird Energie lokal erzeugt und in unmittelbarer Nähe verbraucht. Auch bei geringerer Ausbeute und höherem Aufwand ist mit diesem Effekt ein hocheffizienter Umgang mit Energie gewährleistet. Neben elektrischem Strom kann Wärmeenergie erzeugt werden, die wiederum im Gebäude entsprechend des Bedarfs gespeichert und verbraucht werden kann.

Synergie mit baulicher Struktur

Eine Vielzahl von Prinzipien und Kombinationen von Systemen können im

Power Tower Anwendung finden. Dabei ist allen Prinzipien die Nutzung der baulichen Gegebenheiten zueigen, wobei über die Gewinnung von Energie hinaus aus derselben Maßnahme weitere Vorteile in der Senkung des Energieverbrauchs entstehen. Bauteile, die ohnehin die thermische Hülle, die Tragstruktur oder die Infrastruktur des Gebäudes bilden, können zur Energiegewinnung herangezogen werden.

Sichtbarkeit

Power Tower macht die Erzeugung von Energie für jeden einzelnen Verbraucher sichtbar. Damit kann der nötige Aufwand für den alltäglichen Verbrauch in ein neues Verhältnis gesetzt werden. Nachhaltige Energieerzeugung ist nur mit einem hohen technischen Einsatz möglich, der die Energie hoch bewertet. Darüber hinaus ist ein Großteil der Energieerzeugung zyklisch oder an natürliche Bedingungen geknüpft. Auch hier wird mit der Sichtbarkeit der Maßnahme Toleranz und Verständnis gefördert.

Technologische Prinzipien

Power Tower ist ein offener Entwicklungsprozess, der die Integration von Energie erzeugenden Systemen in Gebäuden untersucht. Dabei wurden verschiedene Prinzipien untersucht, wie die direkte Anwendung von solarer Energie mit Solarzellen und Brennstoffzellen, die indirekte mit Aufwind, Wärmekollektor, Wärmespeicher, die Windenergie mit der Luftströmung, organische Substanzen wie Biomasse und im Bereich Erde die Geothermie. Die entstandenen Ideen wurden durch Simulationen verifiziert. Damit kann deren Leistungsfähigkeit und die mögliche Energieausbeute nachgewiesen werden. ■



Detailausschnitt der Fassade



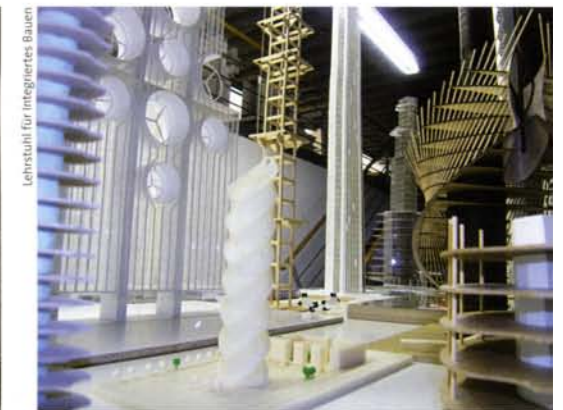
Entwurf mit Wärmekollektoren in der Gebäudehülle von Holger Engleitner



Entwurf mit Brennstoffzellen von Vencislava Nedjalkova



Entwurf mit Windturbinen von Tessa Kölnberger



Übersicht der Projektmodelle

Projektidee

Lehrstuhl für Integriertes Bauen
Prof. Dietrich Fink
Betreuung: Axel Baudendistel
Florian Fischer
Sebastian Massmann

In Kooperation mit:
Lehrstuhl für Bauklimatik und Haustechnik
Prof. Gerhard Hausladen
Betreuung: Peter Böhm
Elisabeth Endres

International Partner:
Università La Sapienza, Roma
Dipartimento Industrial design, tecnologia
nell'architettura, cultura dell'ambiente
Prof. Eliana Cangelli
Prof. Giorgio Pergurion

Autor

Sebastian Massmann ist Architekt und als wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Integriertes Bauen tätig.
www.lib.art.um.de