

# Multifunktionale Fassaden: Lichtinszenierung und Lebens- mittelproduktion

**In den Städten ist Platz knapp. Mit einem neuen Konzept lässt sich der Raum hinter Fenstern und Fassaden gleich mehrfach nutzen: für die ästhetische Beleuchtung von Gebäuden und zum Heranziehen von frischem Gemüse.**

**W**eltweit wachsen die Städte und damit auch ihr Hunger. Fast 100 Kilo frisches Gemüse konsumiert ein Bundesbürger im Jahr. Um eine Millionenstadt zu versorgen, müssen 100 000 Tonnen pro Jahr herangeschafft werden – oft über hunderte von Kilometern.

„Da wäre es doch naheliegend, das Gemüse dort zu kultivieren, wo die Verbraucher sind“, sagt Ferdinand Ludwig, Professor für Green Technologies in Landscape Architecture an der TUM. „Man würde Transportkosten bzw. Energie sparen, gleichzeitig bekämen die Verbraucher erntefrische Produkte.“ Eine echte Win-win-Situation also.

Nur wohin mit dem frischen Grün? „Unser Projekt Agricultural Lighting Facade begann genau mit dieser Frage“, erinnert sich seine Mitarbeiterin Dr. Mariana Yordanova. „In den Städten ist Platz knapp und teuer, man muss Flächen für den Anbau finden, die bisher nicht genutzt werden. Und da sind wir auf Fenster gestoßen. In Geschäfts-, Büro- und Verwaltungsgebäuden gibt es Millionen davon.“

In ihrer Doktorarbeit musste die Architektin und Klima-Designerin echte Pionierarbeit leisten. Bisherige Ansätze des „Vertical Farming“ beschränkten sich darauf, eine Massenproduktion von Pflanzen in eigens dafür errichteten, mehrstöckigen und meist fensterlosen Gebäuden zu ermöglichen. Das kostet Platz und Energie für Beleuchtung und Klimatisierung. „Wir hingegen integrieren in unserem neuen Konzept den Gemüseanbau in unterschiedliche Gebäudetypen und nutzen so weit wie möglich natürliches Licht“, betont Yordanova. „Wenn eine zusätzliche Beleuchtung notwendig ist, so ist diese minimal und kann gleichzeitig als ästhetische Fassadenbeleuchtung benutzt werden, die ohnehin in Städten als selbstverständliches Zeichen von Urbanität und Modernität wahrgenommen wird.“

*„Man muss Flächen für den Anbau finden, die bisher nicht genutzt werden.“*

*Mariana Yordanova*

Doch reicht die normale Fassadenbeleuchtung wirklich aus, um das Wachstum der Pflanzen zu fördern? Im Gewächshauslaborzentrum der TUM in Dürnast bei Weihenstephan fanden Ludwig und Yordanova ideale Bedingungen für ihre Experimente sowie die Unterstützung der Gartenbauwissenschaftler. Über mehrere Monate wurde mit verschiedenen Hydrokultursystemen, Temperaturen und Lichtspektralen, Lichtintensitäten und Salatsorten experimentiert.

*„Es wäre doch naheliegend, das Gemüse dort zu kultivieren, wo die Verbraucher sind.“* Ferdinand Ludwig

Die Ergebnisse will das Architektenteam jetzt nutzen, um ein marktreifes System zu entwickeln, mit dem sich der Raum hinter Fensterfronten für den Gemüseanbau nutzen lässt: Es wird aus schmalen, platzsparenden Regalen bestehen, die sich bis zur Decke stapeln lassen, sowie einer funktionsfähigen und wartungsarmen Bewässerung. Die integrierte Beleuchtung, die sich nur dann automatisch zuschaltet, wenn das natürliche Licht nicht ausreicht, soll ein behagliches Raumklima erzeugen. Gleichzeitig wollen die Forscher untersuchen, welche und wie viele Fenster eines Gebäudes sich für die Begrünung eignen – wichtig ist dabei, dass der Anblick der beleuchteten Pflanzen von den Nutzern der Räume als angenehm und ästhetisch empfunden wird. „Ein weiterer Schwerpunkt wird das Design sein“, betont Yordanova. „Die Regale sollen geradlinig und funktional gestaltet und zu einem integralen Bestandteil der

Fassadenstruktur werden.“

Wichtig ist auch, dass der Aufwand für die Pflege der Fassaden-Gärten gering ist: Beleuchtung und Bewässerung werden automatisiert, nur pflanzen und ernten müssen Menschen: Das könnten in Wohngebäuden die Anwohner sein, in Bürohäusern die Mitarbeiter oder das Kantinenpersonal und in Supermärkten, wo der Salat hinter den Schaufensterscheiben gedeihen könnte, die Kunden.

„Das Konzept ist auf jeden Fall zukunftsfähig“, resümiert Ludwig, der interdisziplinäre Lösungen an der Schnittstelle von Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Landschaftsarchitektur und Stadtplanung erforscht. „Zur Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung wird man langfristig neue Flächen für die Nahrungsmittelproduktion finden müssen – Glasfassaden und Fensterfronten sind dafür hervorragend geeignet.“ ■

Monika Weiner

