

Algorithmische Entwürfe der Studierenden  
Benedikt Hanser („Loos“)

© TU Wien

# flying bricks. Digitale Architektur und Raumplanung

Ziel einer Lehrveranstaltung an der TU Wien war es, das Verständnis und den Einsatz algorithmischen Denkens in der Architekturpraxis bei angehenden Architekten zu fördern.

Die Gestaltung von Fassaden mit Sichtmauerwerk ist in der Architektur ein komplexes Thema. Diese ist und war in vielen Staaten der Europäischen Union seit Jahren ein fixer Bestandteil der architektonischen Form (Niederlande, Belgien, Deutschland, Italien usw.). In Österreich dagegen verlor die Technik seit der Epoche des Historismus kontinuierlich an Bedeutung. Verstärkt wurde diese Entwicklung durch die Wärmedämmverbundsysteme (WDVS), die eine billigere Bauweise zuließen und durch geringere Wandstärken zu einer Erhöhung der Nutzflächen führten (und damit eine Steigerung des zu erzielenden Erlöses ermöglichten). Während das Sichtziegelmauerwerk im öffentlichen Auftrag noch zum Einsatz kommt, wie beispielsweise beim Sophienspital oder beim Museumsquartier

in Wien, ist es im privaten Bereich nahezu verschwunden.

## Gestalten mithilfe von Algorithmen

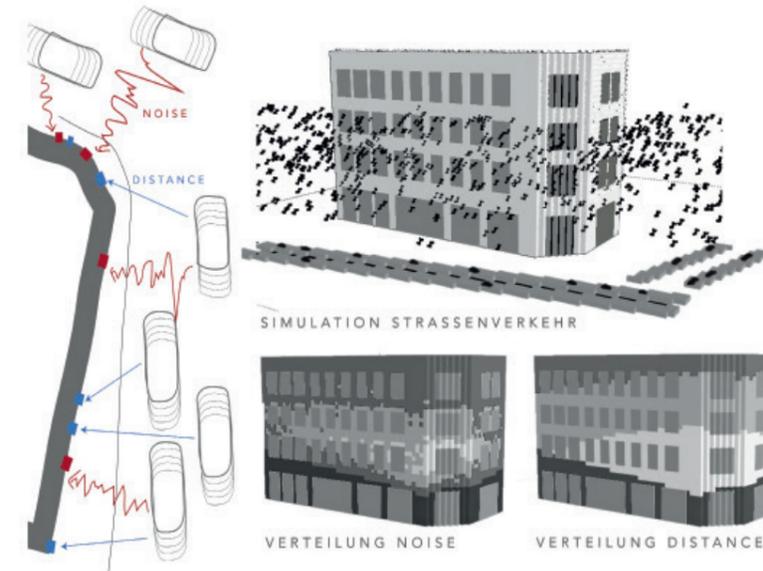
Das hat die Abteilung Digitale Architektur und Raumplanung an der Technischen Universität Wien zum Anlass genommen, um zusammen mit dem Ziegelhersteller Wienerberger ein kleines Entwerfen zu diesem Thema anzubieten. Im Zuge der Lehrveranstaltung wurden historische sowie innovative Ziegelverbundsysteme analysiert, um daraus neue gestalterische Anwendungsgebiete zu finden. Zur einfacheren Handhabung wurden dabei algorithmische Lösungsmethoden angewandt. Diese beziehen sich nicht nur auf die Kombination der konstruktiven Standardformate des Herstellers Wienerberger, sondern auch auf

mögliche gestalterische Komponenten, wie beispielsweise Kunst am Bau, Farbgestaltung oder Sonderformate.

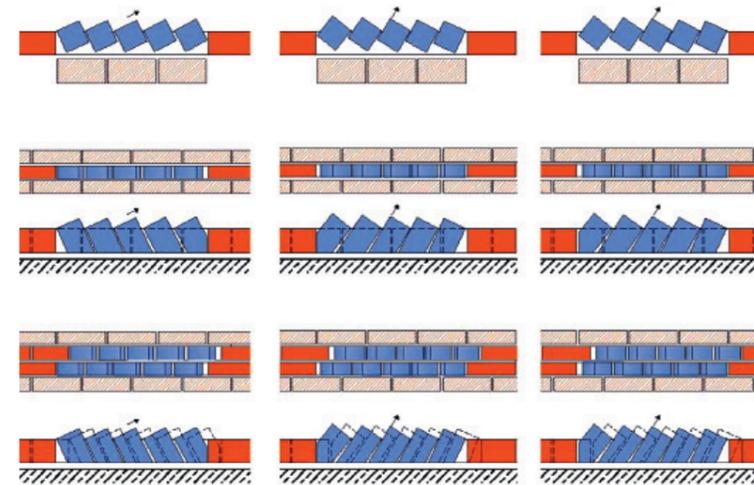
## Eine Ziegelfassade für den Bestand

Die Aufgabe bestand darin, vorhandene Bauwerke – mit einem Standort bevorzugt in Wien – dahingehend zu analysieren, ob sie sich als Vorlage zur Umplanung in ein Sichtziegelmauerwerk eignen. Es ging um das Verständnis für das Format des Ziegelsteins und die sich daraus ergebenden Restriktionen beziehungsweise Anforderungen an einen Entwurf.

So zeigten sich Unterschiede in der Handhabung zwischen rechtwinkligen Gebäuden und jenen, die einer unregelmäßigen Straßenflucht folgen. Die Proportionen einer Fassade wurden



... Astrid Malhotra („Noise“)



... und Bernadette Arendt („Rotation“)

beispielsweise neben Relationen von Fensterachsen und deren Größen, auch als Verhältnis zwischen Leerflächen glatt verputzter Fassadenabschnitte und den Flächen zwischen den Öffnungen aufgefasst. Dieses Verhältnis zwischen großflächigen, ruhigen und kleingliedrigen Bereichen wurde schließlich in die Formensprache des Sichtziegels, im speziellen über die möglichen Verbände übersetzt.

Der Standort wiederum erfährt seine Bedeutung für die Gestaltung durch die Ausrichtung des Gebäudes zur Sonne, aufgrund dessen das Erscheinungsbild der Fassade hinsichtlich Licht und Schatten besonders bei dem kleingliedrigen Ziegelformat und der Möglichkeit des Versatzes entsprechender Vor- und Rücksprünge stark zur Geltung kommt. Aber auch

Straßenlärm, Wind und Ausbeziehungsweise Einblicke wurden diskutiert und zum Teil in den Algorithmus aufgenommen.

## Der Ziegel als Baustoff

Die Analyse des Ziegels ging Hand in Hand mit der Analyse vorhandener Bauwerke. Dabei ging es nicht zuletzt um das Erfassen der Qualitäten eines Sichtziegelmauerwerkes. Es ist vor allem das Format, das eine vielfältige Gestaltung ermöglicht. Dazu zählen nicht nur unterschiedliche Verbände, sondern auch eine Flexibilität in der Geometrie. Ein gerader Verlauf kann auf die gleiche Weise bearbeitet werden wie ein geschwungener. Während im Johnson Wax Headquarters von Frank Lloyd Wright mehr als 200 Ziegelformen zum Einsatz kamen, ist durch die Verwendung einer optimierten

Programmierung eine Verringerung der Anzahl an Sondersteinen denkbar.

## Vom algorithmischen Entwerfen

Größte Herausforderung ist es, wie bei jedem digitalen Entwerfen, das algorithmische Denken begreiflich zu machen. Als Architekt tendiert man oft dazu, beim Entwerfen ein (nahezu) fertiges Bild vor Augen zu haben. Im Zuge der Ausarbeitung verändert sich das Bild, wird adaptiert, das Grundkonzept vielleicht auch verworfen und durch ein neues Bild ersetzt. Dennoch bleibt eine Vorstellung von der (oder einer vermeintlich) endgültigen Form bestehen, ob sie nun von Anfang an gleich bleibt oder Veränderungen unterworfen ist. Das algorithmische Entwerfen löst sich von dieser Vorstellung. Nicht die Lösung selbst steht im Vordergrund sondern das Problem, das es zu lösen gilt. Für die Sichtziegelfassade bedeutet algorithmisches Denken demnach, alle beeinflussenden Parameter zu definieren und das Problem zu beschreiben. Das Problem reduziert sich nicht mehr auf das Design, sondern auf die das Design beeinflussenden Faktoren, wie Standfestigkeit, Farbpsychologie und Umwelteinflüsse. •

## Informationen

[www.wienerberger.at](http://www.wienerberger.at)



Das Buch „flying bricks – algorithmisches entwerfen“ (ISBN 978-3-200-04108-0) kann bei der Abteilung für Digitale Architektur und Raumplanung der TU Wien bestellt werden: [www.iemar.tuwien.ac.at](http://www.iemar.tuwien.ac.at)