

«FORM FOLLOWS DATA» ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN STÄDTEBAU UND ARCHITEKTUR

Im Tessin realisiert Ecoreal mit Hilfe von Artificial Intelligence (AI) die Wohnüberbauung «Al Vigneto». Innerhalb definierter Parameter wie optimale Aussicht oder minimierte Fassadenfläche sowie den baurechtlichen Rahmenbedingungen wird das Setzen der Gebäudekörper optimiert.

Im Gespräch mit Sabine Friedrich, KEEAS Raumkonzepte/Vizepräsidentin der Anlagekommission Ecoreal wird schnell klar: Computer werden weder Städtebauer noch Architekten ersetzen. Aber die Technologie nimmt den Planern viel – zum Teil auch nervtötende – Sisyphusarbeit ab. Die Ecoreal setzt innovative Technologien – wie zum Beispiel AI – gern bereits in frühen Entwicklungsstadien ein. Sie leistet damit einen wertvollen Beitrag für die Weiterentwicklung der von GRUNER&FRIENDS programmierten Software. Mit den Worten «Form follows data» bringt Patrice Gruner seine Pionierleistung auf den Punkt.

Wie ein Bildhauer

Artificial Intelligence (AI) bzw. künstliche Intelligenz (KI) hat unterschiedliche Anwendungsbereiche. So unterstützen die Plug-ins beispielsweise bei der Suche nach der Gesamtvolumetrie eines Bauvorhabens. Auf Grund der baugesetzlichen Rahmenbedingungen (Abbildung 1 – Ausnützung, Baumassen, Grenzabstände oder Gebäudehöhen) werden verschiedene denkbare Setzungen automatisiert vorgeschlagen. Sie können im Sinne einer Analogie mit möglichen Marmorblöcken verglichen werden, aus denen der Bildhauer später seine Statue meißelt.

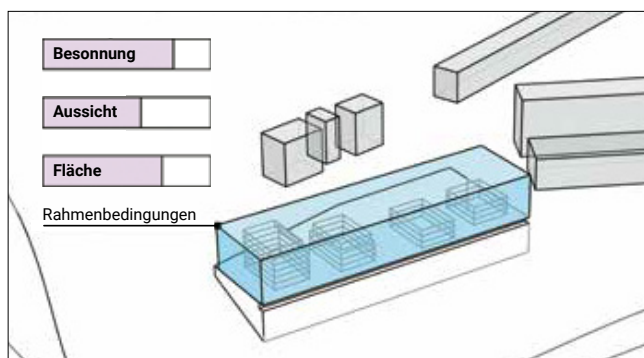


Abbildung 1: Podium als baurechtlicher Rahmen. «Al Vigneto»

Ist die ideale Gesamtvolumetrie einmal bestimmt, errechnet die Software wiederum denkbare Gebäudekörper nach klar vorgegebenen Parametern wie Besonnung oder Aussicht – im Sinne möglicher Statuen, die sich aus dem gewählten Marmorblock herausheben lassen (Abbildung 2). Dabei können die Parameter beliebig verändert werden, was praktisch in Echtzeit zahlreiche Varianten hervorbringt.

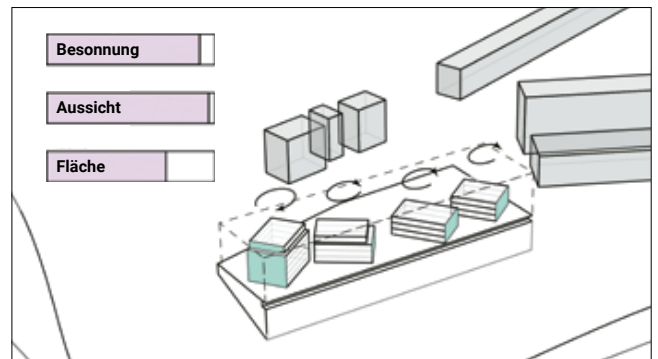


Abbildung 2: Optimierte Aussicht durch Variieren. «Al Vigneto»

Parameter variieren

Wenn beispielsweise der Parameter «Aus- und Weitsicht» stärker gewichtet wird als der Parameter «minimierte Fassadenfläche», verändern sich die Höhen der Bauten, deren Ausrichtungen oder Positionierungen im Gelände. Die Parameter werden wie «Regler» oder «Schieber» bedient, worauf der Computer mögliche Lösungen in 3D vorschlägt. Wie sich bei einem Equalizer das Klangbild je nach Einstellung der Schieber verändert, so verändert sich auch das architektonische Bild mit der Verschiebung der zugrunde gelegten Parameter.

Ein konkretes Beispiel

Im Tessin realisiert Ecoreal die Wohnüberbauung «Al Vigneto». Die erhöhte Hanglage in Canobbio/Lugano inmitten der Rebberge stellt neben der Nähe zu Lugano die kapitalen Werte des Angebots dar. Aussicht und Besonnung haben logischerweise hohe Priorität. Nachdem die baugesetzlichen Rahmenbedingungen sowie die topografischen Gegebenheiten erfasst wurden, erhält die Software von GRUNER&FRIENDS den Auftrag, mittels «Gruppieren», «Schieben», «Drehen» oder «Höhenvariieren» die Aussicht jeder einzelnen Wohnung zu maximieren. Gleichzeitig bleiben andere wichtige Parameter wie Baukosten oder Schonung von Ressourcen im Blickfeld, indem in Diagrammen die jeweiligen Auswirkungen der Aussichtsmaximierung auf andere Parameter sofort sichtbar werden.

Auch in der Detailplanung kann Artificial Intelligence (AI) hilfreich sein, zum Beispiel bei der Fassadengestaltung. Es soll eine Fassadenverkleidung aus geschwungenen Stahlpaneelen entwickelt werden, welche möglichst organisch wirkt – also keine

FACTS & FIGURES «AL VIGNETO»

Grundstück: 8526 m²
Lage: 6952 Canobbio/Lugano
Nutzung: Drei Mehrfamilienhäuser

Bauherrin:
ECOREAL Schweizerische Immobilien Anlagestiftung
Architektur:
Explotecnica Project Management SA
Artificial Intelligence (AI):
GRUNER&FRIENDS

Baueingabe: Ende 2021
Baustart: Herbst 2022
Bezug: Herbst 2024

wiederholenden Muster aufweist (Abbildung 3). Die Paneele werden auf einem Raster von einem Meter Abstand befestigt und sind auf 1,20 Meter in der Länge fixiert. Die Computermodelle errechnen auf dieser Grundlage nun zahllose Varianten denkbarer Abwicklungen wie auch deren Anordnung und Komposition in der Gesamtfassade – und zwar unter Berücksichtigung der Gesamtmaße oder der Öffnungen wie Fenster und Türen.

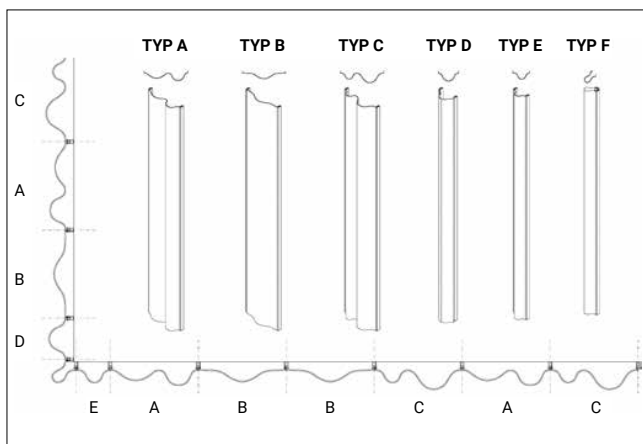


Abbildung 3: Paneel-Typen «Data Center ZUR3 Zürich»

Mensch und Maschine

Wie jedes Computermodell muss die Maschine erst mit Daten gefüttert werden. Ferner bestimmt die Planung, welche Parameter gesetzt und wie diese gewichtet werden. Auch die Auswahl der durch das Programm ermittelten Varianten obliegt dem Menschen. So gesehen, ist es heute und auch in absehbarer Zukunft immer noch der Mensch, der die Maschine bedient, was die Frage nach der Definition von künstlicher Intelligenz (KI) aufwirft. Der Begriff ist schwer zu fassen, weil bereits Intelligenz schwer erklärbar ist: Was ist Intelligenz? Wie wird Intelligenz gemessen – Rationale, kreative, emotionale oder soziale Intelligenz wie Empathie? In der Regel wird unter KI oder AI der Versuch, menschliche Entscheidungsstrukturen nachzubilden, verstanden. Dabei wird durch Algorithmen «intelligentes Verhalten» simuliert. Im Grunde sind die meisten KI-Systeme nicht in der Lage, die Arbeit von Menschen zu übernehmen (starke KI), sondern unterstützen vielmehr die Menschen in ihrem Tun (schwache KI).



«MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ LASSEN SICH KNAPPE RESSOURCEN WIE LAND OPTIMIEREN.»

Sabine Friedrich, Raumplanerin und Vizepräsidentin Anlagekommission Ecoreal



«AM ENDE BEDIENT IMMER DER MENSCH DIE MASCHINE. ER TRIFFT DIE ENTSCHEIDUNG.»

Patrice Gruner, Architekt

Chancen und Risiken

Der Einsatz von Artificial Intelligence (AI) nimmt den Planern vorerst viel mühsame (und oft auch monotone) Kleinarbeit ab. Ferner lassen sich Prozesse mittels AI rationalisieren und optimieren. Zahlreiche, in Echtzeit erstellte Varianten stellen sicher, die optimale zu finden. Auf Knopfdruck werden mögliche Lösungen simuliert, dreidimensional dargestellt und bewertet. Um es mit den Worten von Linus Pauling auszudrücken: «Der beste Weg, eine gute Idee zu haben, ist, viele Ideen zu haben.» Der professionelle Einsatz von AI hilft demnach, wertvolle Ressourcen wie Planungszeit, Grund und Boden, Baumaterial oder Energie optimal zu nutzen, indem die ideale Lösung angestrebt wird.

Auf der anderen Seite birgt die Digitalisierung auch das Risiko, den Maschinen zu sehr zu vertrauen. Unachtsamkeit bei der Dateneingabe kann schnell zu groben Fehlplanungen führen. Werden Parameter falsch bestimmt, gibt der Computer auch falsche Resultate aus. Er wird (im Gegensatz zum Menschen) die zugrunde liegenden Parameter nicht hinterfragen. Zudem ist jede Innovation auch immer eine Degeneration. Die Erfindung des Streichholzes lässt die Menschen schnell vergessen, wie man ohne es Feuer macht. Die menschliche Abhängigkeit von der Digitalisierung nimmt in rasantem Tempo zu. Damit wächst mitunter auch die Gefahr von Verlust an Arbeitsplätzen – zumindest kurzfristig – wobei sich die Grosszahl der Jobs erfahrungsgemäss nur verändern und nicht spurlos in Luft auflösen.



Text: Stephan Wegelin
Stephan Wegelin ist freischaffender Kommunikationsexperte.

Bildmaterial:
GRUNER&FRIENDS

ECOREAL

Schweizerische Immobilien Anlagestiftung
Fondation Suisse de Placement Immobilier
Swiss Real Estate Investment Foundation

KONTAKT

ECOREAL
Schweizerische Immobilien Anlagestiftung
Stockerstrasse 60, CH-8002 Zürich
Telefon +41 44 202 49 44
office@ecoreal.ch, www.ecoreal.ch