

Industriebau

Architektur und Technik

4/23

69. Jahrgang

ISSN 0935-2023 • B 7509

Bauen für Forschung und Entwicklung ·
Dachentwässerung und Regenwasser-
management · Fassadensysteme ·
Lichtlösungen für die Industrie ·
Brandschutz im Wirtschaftsbaubau ·
Heizung/Lüftung/Klima

www.industriebau-online.de

Publikationsorgan der Arbeitsgemeinschaft Industriebau (AGI)

TÜV SÜD-KONZERNZENTRALE, MÜNCHEN

Parametrisches Fassadendesign

In München entwickelt der TÜV Süd seine Konzernzentrale weiter und ergänzt sie durch einen nachhaltigen Neubau. Großen Anteil am Ziel, den CO₂-Ausstoß zu minimieren, hat das parametrische Fassadendesign, dessen Möglichkeiten Brückner Architekten hier voll ausgeschöpft haben.

→ Schon länger wird auf dem TÜV Süd-Grundstück an der Westendstraße 199 umgebaut. Ein Gebäude wurde seit Mitte 2020 generalsaniert und inzwischen bezogen. Zwei weitere ältere Bauten an der Rückseite des Geländes mit teils seit Jahren nicht mehr genutzten Prüfhallen wurden abgerissen und durch den Neubau entlang der Rüdeshheimer Straße ersetzt. Bis zum Jahr 2024 wird hier eine hochmoderne Verwaltung mit ca. 20.000 m² Fläche und bis zu 600 Arbeitsplätzen entstehen – zusätzlich zum Bestand. Für den Entwurf zeichnet das Münchner Architekturbüro Brückner Architekten verantwortlich, das dabei nach dem Prinzip des

parametrischen Fassadendesigns vorgegangen ist. Das Gebäude wird nach seiner Fertigstellung auf äußere Einflüsse wie Sonnenverlauf, die Verschattung der umliegenden Bebauung oder die Windbelastung reagieren. Zugleich ermöglicht die Gestaltung der Fassade in allen Räumen eine gleichmäßige natürliche Belichtung und berücksichtigt das Nutzerverhalten sowie die Funktionsabläufe im Innern.

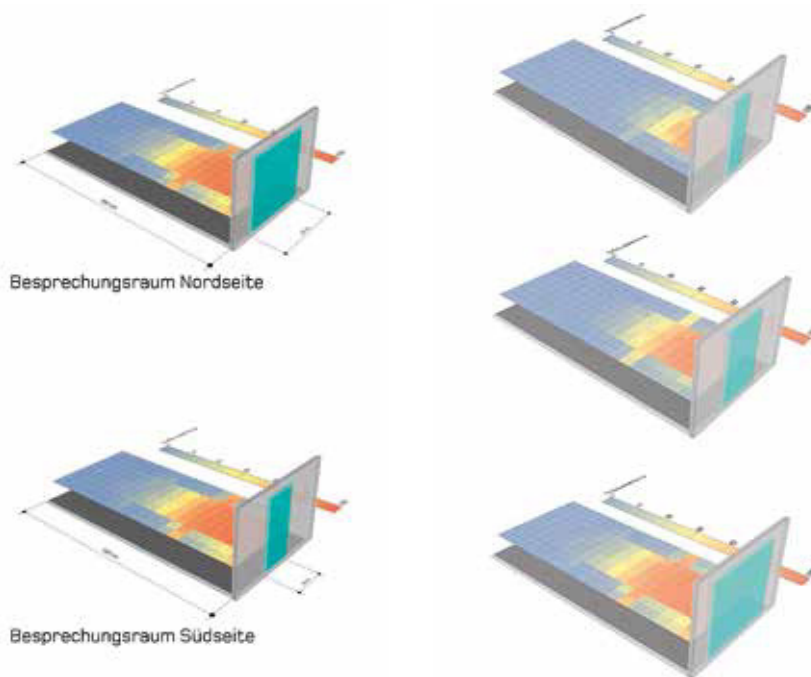
Vom Sonnenstand gesteuert

Die filigrane Holzrahmenbauweise und große Solarläden sorgen für abgestimmtes Licht in allen Ebenen des Gebäudes.

Die Größe der einzelnen Fensterelemente beruht auf parametrischem Design und genau berechneten Positions- und Breitenparametern, die sowohl die Umgebungsdaten als auch den Lichteinfall genau berechnen. Hier werden äußere Einflüsse und Bedürfnisse des Innenraums intelligent verknüpft. Dadurch entsteht ein harmonisches Fassaden-Design, zusätzlich zur rein funktionalen Ausrichtung.

Die Verschattungs-Elemente bewegen sich tagsüber abhängig vom Sonnenstand und ermöglichen den Büronutzern einen optimalen Umgang mit Sonneneinstrahlung und Tageslicht. Ein Berechnungsprozess bestimmt die Öffnungs-





Tageslicht-Exposition innerhalb der Gebäudeanalyse.

und Schließposition der Verschattungselemente, sodass diese sich nicht mit einer anderen Fensterposition oder der Lage eines Panels überschneiden. In die Elemente sind Photovoltaik-Module integriert, die als Energieträger dienen und durch ihre Transluzenz für eine gute Sicht nach außen sorgen. Eine Photovoltaikanlage auf dem Dach ergänzt das Energieversorgungskonzept. Um das Gebäude möglichst nachhaltig zu betreiben, erfolgen die Kühlung und Heizung größtenteils über den eigenen Grundwasserbrunnen, in Ergänzung mit Fernwärme. Somit wird die energetische Versorgung nahezu emissionsfrei erfolgen.

Reverse Engineering

„Die innovative Technik verbindet fortschrittliche Technologie, nachhaltige Prinzipien und künstlerischen Ausdruck, um Gebäude zu schaffen, die mit ihrer Umgebung harmonieren und gleichzeitig den Energieverbrauch minimieren“, betonen Brückner Architekten und beschreiben das Thema des Fassadenkonzepts mit dem Begriff des „Reverse Engineering“. „Wir haben das südliche Gebäude so entworfen, dass es zu den

anderen Bauten in der Umgebung passt, aber mit der Technologie, die wir jetzt zur Verfügung haben. Dazu mussten wir zunächst eine tiefgreifende Analyse der umgebenden Elemente durchführen, um alle Parameter zu extrahieren und die Sprache des Designs zu verstehen, um diese Daten mithilfe von generativen Designalgorithmen zurückzuentwickeln und das fehlende Teil zu finden.“ Die Besonderheit der Planungsmethode sei, dass das Gebäude auf Daten, die es im Lauf des Tages empfängt, reagieren könne. Das Haus wird so interaktiv und dynamisch. Der Einsatz von generativem Design und Computergestaltung helfe den Planern dabei, verschiedene Lösungen mit unterschiedlichen Merkmalen zu entdecken und zu simulieren.

Generierung, Bewertung und Optimierung

Anstatt den Computer als Zeichenwerkzeug zu verwenden, nutzen Brückner Architekten die eigentliche Computerleistung, nämlich die Berechnung. Anstatt verschiedene Fassaden zu zeichnen, kodieren sie die Fassadensprache und die Elemente, was dazu führt, dass verschiedenste Variationen



G01
Offset Dim = 60 cm
Surface : 100 cm extrude



G02
Offset Dim = 90 cm
Surface : Flat



G03
Offset Dim = 150 cm
Surface : Flat

erforscht und mehr Möglichkeiten ausgelotet werden können. Die Planer bewerten diese mit Simulations- und Bewertungstools und verbessern sie mit evolutionären Optimierungsprogrammen. Dabei kamen verschiedene Softwares und Programmiersprachen zum Einsatz; hauptsächlich wurden Rhino und Grasshopper als Arbeitsplattform und Python als Programmiersprache verwendet.

Mehrwert für den Gebäudenutzer

Durch die dynamische Lichtoptimierung und eine effektive Nutzung des natürlichen Tageslichts kann der Energieverbrauch erheblich gesenkt werden. Der kontrollierte Einfall von Sonnenlicht trägt zur Regulierung der Innentemperaturen bei und verringert den Bedarf an zusätzlicher Heizung oder Kühlung. Diese Energieeffizienz führt zu niedrigeren Betriebskosten und einem kleineren ökologischen Fußabdruck. Doch auch Komfort und Wohlbefinden der Nutzer spielen eine Rolle: Blendung wird minimiert und das natürliche Licht hat großen Einfluss auf die Produktivität der Gebäudenutzer. ←

KARIN KRONTHALER