

Zukunftsweisende Solararchitektur: Nachhaltigkeit trifft auf innovative Bauweise

Innovative Solarfassade für Holz-Hybrid-Hochhaus



Autor
Nicola Schröder,
Concept-B, Zürich
Visualisierungen
studioblomen
Fotos
BE Netz AG,
RUCH Metallbau AG
Pläne
RUCH Metallbau AG

Unter dem Namen Zwhatt entsteht unmittelbar beim Bahnhof Regensdorf-Watt ein neues Quartier. Das wegweisende Projekt umfasst auch ein bereits preisgekröntes Hochhaus aus der Feder von Boltshauser Architekten. Aussergewöhnlich zeigt sich insbesondere auch die Solararchitektur an der Fassade. Diese entstand durch die enge Zusammenarbeit der BE Netz AG mit der RUCH Metallbau AG.

Der Bund, Kantone und Städte haben neue Energiestrategien entwickelt und forcieren die dezentrale Stromproduktion. Dabei fördern und fordern sie die Nutzung der Sonne als unbegrenzte Energiespenderin. Ein Beispiel ist die Stadt Zürich: In der grössten Schweizer Stadt hat sich die Solarstromproduktion von etwa 4,6 Gigawattstunden (GWh) im Jahr 2010 fast verzehnfacht auf rund 44 GWh im Jahr 2022. Dieser Ertrag entspricht allerdings erst etwa 1,5 Prozent des Stadtzürcher Stromverbrauchs und einem

Bruchteil des vorhandenen Potenzials. Das PV-Potenzial der Stadt Zürich liegt bei jährlich rund 500 GWh Solarstrom. Um es auszuschöpfen, sollen zukünftig neben Dächern auch Fassaden und Infrastrukturanlagen für Solaranlagen genutzt werden.

Holz-Hybrid-Bauweise

Nur wenige Kilometer ausserhalb von Zürich liegt Regensdorf-Watt, wo mit der Überbauung Zwhatt derzeit ein vorbildliches Projekt umgesetzt wird. Das ehemalige Industrieareal soll in ein gemischt genutztes und klimaneutrales Stadtquartier mit verschiedenen bezahlbaren Wohnformen sowie Gewerbe und Dienstleistung transformiert werden. Ein im Bau befindliches Gebäude ist das Hochhaus H1. Dessen innovative Bauweise setzt

neue Massstäbe in Sachen nachhaltiges Bauen und Umweltschutz. Das 24-stöckige Gebäude entstand nach dem Entwurf von Boltshauser Architekten AG und umfasst 156 Wohnungen sowie rund 770 Quadratmeter Büro- und Geschäftsflächen im Sockel.

Das besondere Merkmal des H1 ist seine Holz-Hybrid-Bauweise. Der Erschliessungskern des 75 Meter hohen Turms wie auch sein dreigeschossiger Sockel bestehen aus Beton. Ebenso wurden die Zwischendecken der 21 Wohngeschosse aus dünnen Betonplatten erstellt. Das gesamte übrige Skelett – tragende Stützen und Unterzüge sowie die Aussenwand – wurde aus Holz bzw. vorgefertigten Holzelementen errichtet.



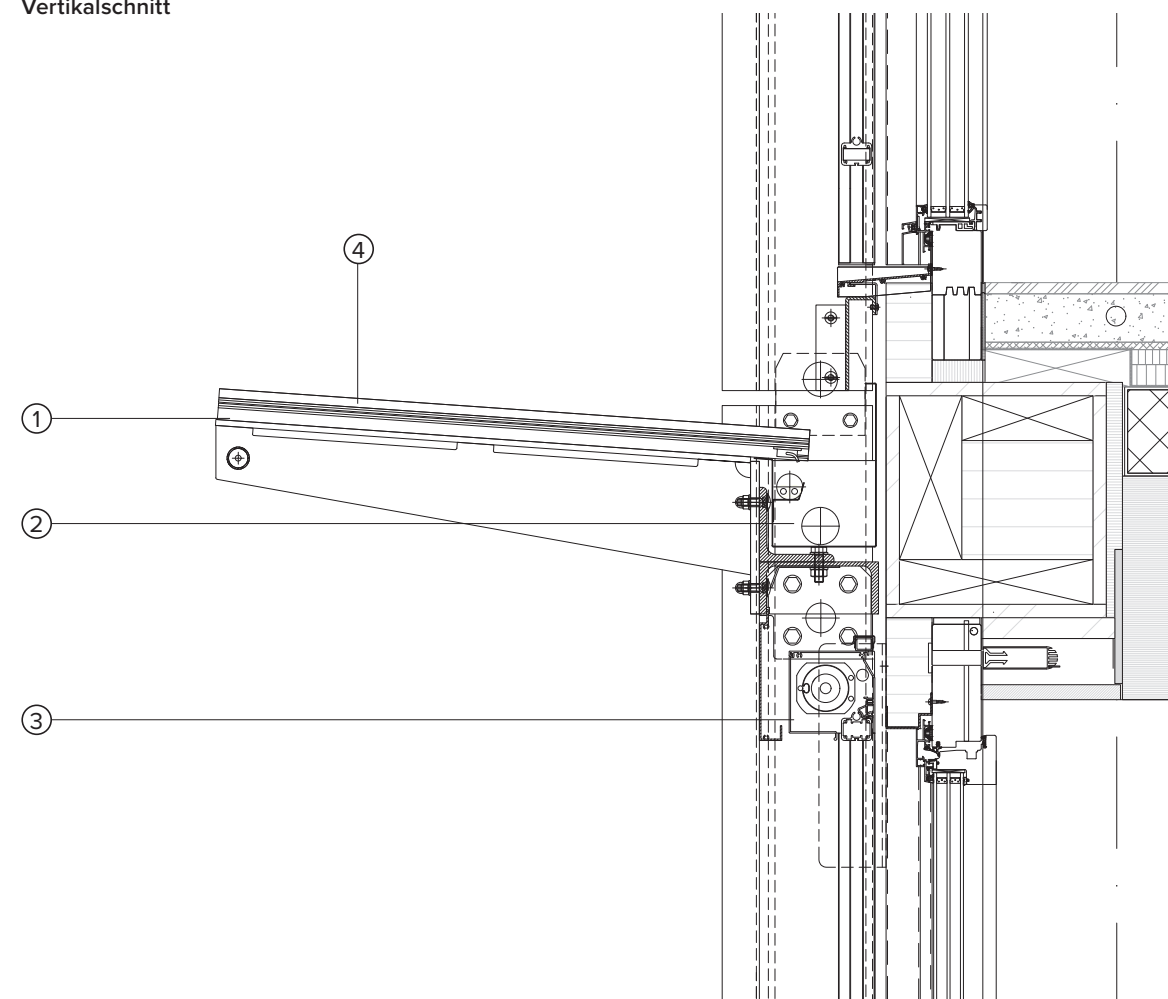
Bautafel

Bauherrschaft
Anlagestiftung Turidomos
vertreten durch Pensimo
Management AG, Zürich
Architektur
Boltshauser Architekten AG,
Zürich
Holzbau
ERNE Holzbau AG, Laufenburg
Photovoltaik
BE Netz AG, Luzern
Metallbau
RUCH Metallbau AG, Altdorf

1 Innovative Solarfassade des H1-Hochhauses: Stromerzeugung und Sonnenschutz in einem.

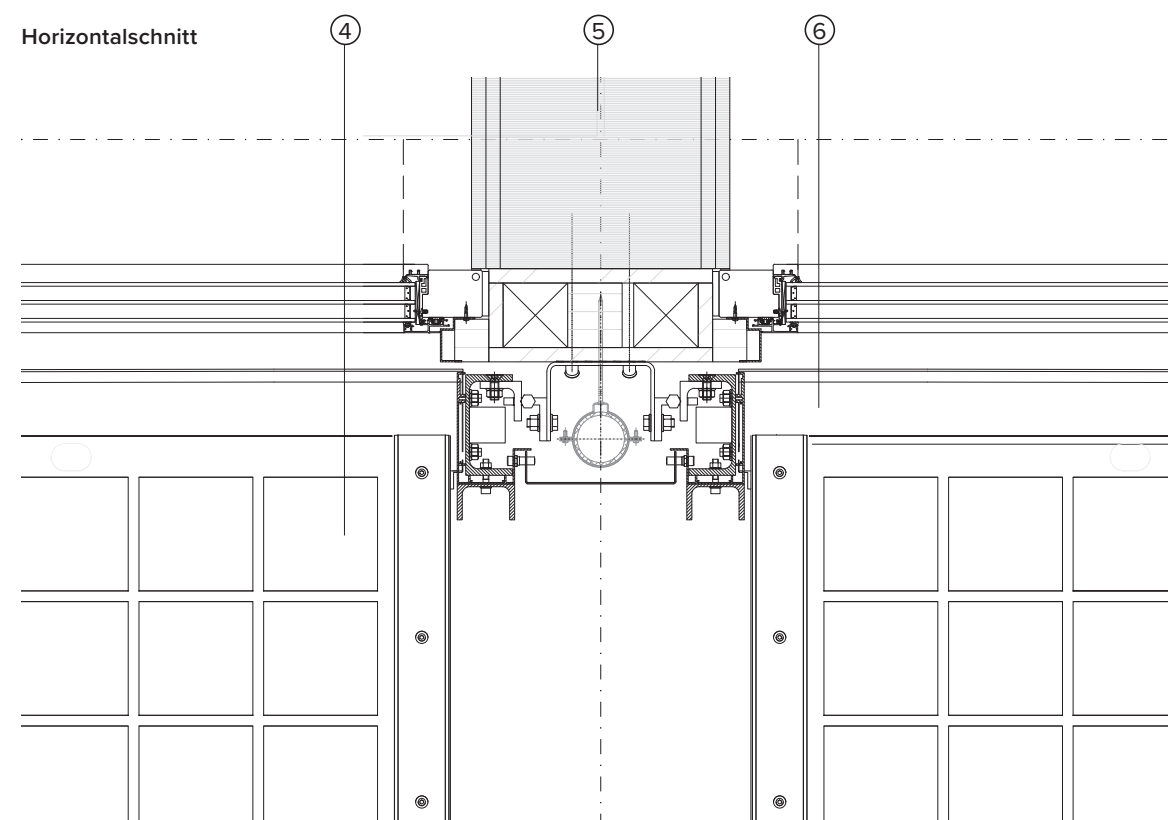
2 Das H1-Hochhaus in Regensdorf-Watt: Ein Vorzeigeprojekt moderner Holz-Hybrid-Bauweise mit integrierter Solartechnologie.

Vertikalschnitt



- ① Vordach
- ② Rinne
- ③ Store
- ④ Solarpanel
- ⑤ Holzstütze
- ⑥ Dachrinne

Horizontalschnitt

**Gebäudeintegrierte Photovoltaik-Anlage**

Der nachhaltige Aspekt der Fassade wird massgeblich unterstrichen durch die Integration einer Photovoltaikanlage. Die Solarmodule werden jeweils in horizontal auskragender Stellung vor der Fassade angebracht. In dieser Form dienen die Module zugleich als Brise-soleil und somit als Sonnenschutz für darunterliegende Fenster und Loggias. Möglich gemacht wird das durch eine Kooperation der Spezialisten für Photovoltaik von der BE Netz AG mit der RUCH Metallbau AG.

Im Bereich der Fassade handelt es sich um 1764 PV-Module mit einer Gesamtfläche von 1464 m². Die Doppelglas-Solarmodule sind in vier unterschiedlichen Längen von 1 bis 1,5 m auf einer Breite von 80 cm ausgeprägt. Front- und Rückseitenglas sind jeweils 6 mm oder zweimal 8 mm dick. Zu ihrer Befestigung erstellte RUCH 616 Elemente einer vorgehängten Stahlkonstruktion, die einzeln in den Holzständern verankert wurden. Einen Teil der Konstruktion bildet ein horizontales Ständerwerk aus Metallschwertern, in denen sich innenliegend Spezial-Klemmprofile zur Anbringung der gläsernen Solarmodule befinden.

Die Stahlelemente wurden vorab vollständig im Werk von RUCH vorgefertigt und komplett zusammengebaut, bevor sie auf die Baustelle geliefert wurden. Ihre Anlieferung erfolgte effizient per Lkw-Wechselpritschen im Rahmen eines Just-in-Time-Lieferkonzepts, sodass sie nach und nach auf der Baustelle eintrafen. Die Vorfertigung ermöglichte eine präzise und schnelle Montage vor Ort, wodurch die Bauzeit erheblich verkürzt wurde. Neben der Montage der Solarmodule erfolgt auch die Integration der vertikalen Beschattung in die Fassadenelemente vor Ort, in diesem Fall durch den Storenbauer. Die Solarmodule werden von BE Netz über 21 Stockwerke und auf allen vier Gebäudeseiten montiert. Ihre Verkabelung und Verstringung wurde ebenfalls auf innovative Weise gelöst. Denn um die Brandschutzvorschriften einzuhalten, dürfen keine stockwerkübergreifende Kabel an der Fassade geführt werden. Die Kabel müssen auf

jedem Stockwerk über den Gebäudekern geführt werden. So wurde bereits in der Planung der Fassadenmodule neben der Befestigung bereits an die Verkabelung der Solarmodule gedacht. Dafür wurde eine schmale Kabelrinne vorgesehen, in welcher die Kabel der jeweiligen Gebäudeseiten pro Geschoss befestigt sind. In der Rinne sind die Kabel versteckt, mechanisch geschützt sowie gegen Regen und UV-Strahlung abgeschirmt. Die Module derselben Ausrichtung werden schliesslich über mehrere Stockwerke verstringt.

Das Konzept für die Verkabelung, die Dimensionierung und Platzierung der Rinne wurde von BE Netz mit RUCH gemeinsam erarbeitet, um die Synergien beider Unternehmen optimal zu nutzen. Technische Eigenschaften wie Kabellängen und Steckertypen wurden ebenfalls zusammen definiert. Hierbei half ein Mockup der Fassade.

«Sonnendächer» erhöhen Stromproduktion

Gegenüber einer vertikalen PV-Anlage konnten die Flächen zur Stromproduktion mit den «Sonnendächern» mehr als verdoppelt werden. Zusammen mit der Photovoltaikanlage auf dem Dach mit 250 m² Fläche generieren die Fassadenmodule mit durchschnittlich 106 Wp pro Stück einen Ertrag bis zu 244 000 kWp (entspricht 140 000 kWh Jahresenergieertrag). Gemeinsam decken sie den Strombedarf der Wohnungen zu ca. 35%. BE Netz stellt die elektrotechnische Funktionalität sowie die Inbetriebnahme der gesamten PV-Anlage an Fassade und Dach sicher. Die Anlage wurde komplett durch die Solarspezialisten aus der Zentralschweiz konzipiert, und wird nun auch durch sie geliefert und realisiert.

Die Kooperation der BE Netz AG mit der RUCH Metallbau AG soll auch in Zukunft für effiziente und kostenoptimierte Lösungen im Bereich der Solararchitektur sorgen. Boltshauser Architekten und Pensimo wurden für ihren Holz-Hybrid-Bau mit der innovativen Solarfassade an den Holcim Awards in Venedig 2023 auch bereits mit dem Acknowledgement-Preis für nachhaltiges Bauen ausgezeichnet. ♦

3 Die Solarpanels sind in die Überdachung integriert und dienen der nachhaltigen Energiegewinnung.

4 Detailansicht der integrierten Solarpanels: Die Module sind direkt in die Fassadenkonstruktion eingebettet, was zur effizienten Nutzung von Sonnenenergie beiträgt und gleichzeitig die Architektur ergänzt.