

Innovative Energiegewinnung

Autorin | Katharina Marchal

Das erste «voll-solare Hochhaus» der Schweiz beschreitet neue Wege in der Solararchitektur. Ohne technoid zu wirken, sind die kunden- und projektspezifisch gefertigten Solarmodule des Grosspeter Towers in Basel integraler Bestandteil der Fassade und bilden ein architektonisches Gesamtkonzept. Um den Innenraum im Hochhaus möglichst effizient und uneingeschränkt nutzen zu können, integrierte das Architekturbüro Burckhardt + Partner AG das Tragwerk in die Fassadenebene. Ein zukunftsweisendes Projekt – trotz komplexer Umsetzung.

Fassaden prägen ein Gebäude; im Stadtbild gelten sie als Gesichter des Hauses und geben den ersten wichtigen Eindruck für Nutzer und Passanten. Mit der Energiewende stehen alle Beteiligten vor einer gestalterischen Herausforderung: Wie können saubere Energieproduktion und Architektur zusammenfinden? Die Photovoltaik (PV) spielt dabei eine zentrale Rolle. Im Gebäudebereich haben sich PV-Module auf dem Dach durchgesetzt, als Fassadenelement überzeugten sie bisher selten. Ihre technische Anmutung und der dunkel-kristalline Glanz wirken abweisend und liessen Architekten wenig Gestaltungsspielraum. Neben den höheren Kosten etwa im Vergleich zu einer einfach verputzten Fassade waren auch der Unterhalt, die Haptik und die bauliche Integration eine Herausforderung für Architekten und Bauherren. Um den Gestaltungsspielraum für die Architekten zu erweitern, entwickelt die Industrie flexiblere Produkte und stellt Solarmodule projektspezifisch her. Ein vorbildliches Beispiel für das architektonische Potenzial von PV-Modulen steht in Basel nicht weit vom Bahnhof SBB. Die Architekten von Burckhardt+Partner AG zeigen mit dem Grosspeter Tower auf, wie Solarenergie auch zum architektonischen Thema werden kann.



1 Der Turm des Grosspeter Towers krägt 9 m über die neue Zufahrtsstrasse aus. Möglich macht dies ein raffiniert entwickeltes Tragwerk. Foto: Adriano Biondo



2 Die ausbetonierte Stahlrahmenkonstruktion ermöglicht viel Flexibilität im Innenausbau. Foto: Adriano Biondo

Vorgaben und Ideen

Die Bauherrschaft des Grosspeter Towers, die PSP Real Estate Zürich, will mehr in den Klimaschutz investieren. Entsprechend klar waren die Vorgaben für den Bau des Hochhauses: Die transparenten Fassadenteile sollten auf 50 % der Fassadenfläche limitiert und die andere Hälfte als gedämmte Fassadekonstruktion ausgebildet werden. Diese Aufteilung sorgt für eine gute Balance zwischen Tageslichtnutzung und gutem Raumklima. Im Sommer entstehen weniger Wärmelasten, es muss weniger Kälte produziert werden und der Komfort steigt. Auch im Winter sorgt dies für mehr Behaglichkeit, weil weniger Glasflächen weniger Kälteabfall bedeuten. Die ökologischen Bestrebungen zeigen sich an der Photovoltaik-Fassade, deren Module in die geschlossenen Fassadenflächen integriert sind. «Als wir die Entwicklung der Fassade starteten, kam uns eine wichtige Entwicklung auf dem PV-Markt sehr entgegen», erinnert sich Andreas Kaufmann, Projektarchitekt des Neubaus. Die zuvor ausschliesslich in Standardabmessungen gelieferten Solarmodule können seit 2014 auch kunden- und projektspezifisch gefertigt werden; in verschiedensten Variationen,

auch mit Dünnschicht-Solarzellen. «Der Entwurfsprozess für die Fassade unterschied sich deshalb nicht wesentlich von anderen Projekten», betont Kaufmann.

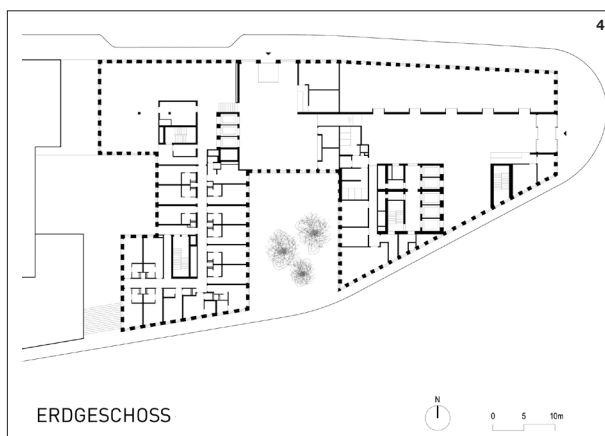
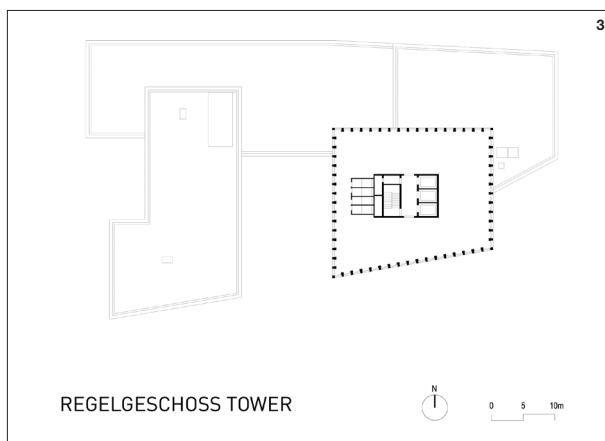
Die tragende gestalterische Idee geht auf die städtebauliche Analyse und die Nutzung des Gebäudes zurück. Die Parzelle des Hochhauses ist eines von sechs Baufeldern auf dem 17 450 m² grossen Grosspeter-Areal, das zwischen Gleisfeldern des Bahnhof SBB und der verkehrsreichen Grosspeterstrasse aufgespannt wird. Um das Areal besser auszunutzen, erfolgte eine städtebauliche Neuausrichtung und Umzonung. Die Neubauten erweitern das Angebot an Basler Hotels und bieten hochwertige Büroflächen. Das Konzept für den Bebauungsplan stammt von Miller & Maranta Architekten Basel. Der Grosspeter Tower, der ebenfalls als Hotel und für Büros genutzt wird, liegt am südöstlichen Rand des Areals, direkt neben dem Autobahnzubringer der A3; durch seine Lage und Grösse bildet das 78 m hohe Hochhaus mit 18 000 m² Nutzfläche einen neuen Orientierungspunkt in der Stadt.

Als Referenz und Inspiration für das Fassadenkonzept nennen die Architekten das Kunstwerk «PermanentModell» von

Monadok aus Rotterdam. Basierend auf dieser Struktur erscheint die Gebäudehülle in den unteren Geschossen als Lochfassade; mit steigender Gebäudehöhe löst sich diese zugunsten grösserer Fassadenöffnungen auf und wird oben im Turm zur leichten Pfosten-Riegel-Konstruktion. «Dieses Konzept ist nicht lediglich Formalismus, es entspricht auch der Nutzung», erklärt Kaufmann: «Die unteren Geschosse mit dem Hotel verlangen nach mehr Privatsphäre, in den Büros der Obergeschosse sind mehr Transparenz und Ausblick möglich.» Die zwei ineinandergreifenden Volumen aus Turm und Sockel nehmen die beiden Nutzungen auf. Im sechsgeschossigen Sockelbereich sind Büroflächen und Hotel mit grosszügigen, gemeinsam genutzten Lobby-, Empfangs- und Konferenzräumen angeordnet. Im fast quadratischen Turm werden weitere 11 000 m² Büroflächen angeboten.

Hülle und Kern

Um den Mietern einen individuellen Ausbau zu ermöglichen, ist das gesamte Gebäude im «Core and Shell»-Prinzip erstellt. Vorerst werden sämtliche Mietflächen nur im Grundausbau ausgeführt, der die Gebäudehülle (shell) und die zentralen Erschliessungskerne wie Aufzüge, Treppenhäuser und Installationsschächte (core) umfasst. Die Mieteinheiten von 210 bis 880 m² können vom Nutzer variabel ausgebaut, flexibel im Grundriss disponiert und über mehrere Geschosse zusammengelegt werden. Die Tragstruktur als Skelettbau mit Ortbetonflachdecken von 26 bis 30 cm Stärke entspricht dieser



Anforderung optimal. Im Turm sind die Flachdecken mit einer Regelspannweite von bis zu 8 m in der Fassadenebene auf einer ausbetonierten Stahlrahmenkonstruktion (Vierendeelträger) und im Kernbereich auf tragenden Wänden gelagert. Der Riegel bildet gleichzeitig die für Hochhäuser geforderte Brandschürze von 90 cm, sodass auf Sprinkler verzichtet werden konnte.

Ab dem ersten Obergeschoss kragt das Hochhaus rund neun Meter über die neue Zufahrtsstrasse aus. Eindrücklich, wie dem Hochhaus ein beträchtlicher Teil seiner Standfläche entzogen wurde, ohne dass zusätzliche statische Elemente die schlichte Eleganz der Fassade stören. Mit dem statischen Konzept der tragenden Fassade als übereinandergestellten Vierendeelträgern konnten die Kräfte bei der Auskragung elegant zurückgebunden werden.

Solkraftwerk

Die PV-Fassade macht nicht nur die Bestrebung sichtbar, ein nachhaltiges Gebäude zu entwickeln, sondern erfüllt auch Marketingzwecke. Indem sie einen Grossteil des Stroms für den Grundausbau liefert, stösst das Gebäude im Grundbetrieb nahezu kein CO₂ aus. Es wird erwartet, dass die rund 10 000 Fassaden-Solarmodule mit einer Leistung von 440 kWp zusammen mit dem Dach-Solkraftwerk (100 kWp) pro Jahr rund 260 000 kWh Strom produzieren.

Die Grösse der Fassadenmodule variiert stark: In allen opaken Fassadenflächen von Hochhaus und Sockel kamen rund 450 verschiedene, massgeschneiderte Dünnschicht-Solarmodul-Typen zum Einsatz, was ein ausgeklügeltes Verschaltungskonzept erforderte. Die unterschiedlich «ertragreichen» Fassadenseiten – Süd-, West-, Ost-, Nordseite oder das Dach – wurden so miteinander zu einem einheitlichen Fassadenbild verknüpft. Spezielle Anforderungen an die Optik der Solarmodule stellte die Anordnung der aktiven, sichtbaren Solarpatches auf den PV-Modulen. Die maximalen Abmessungen dieser Patches richten sich nach den produktionstechnischen Möglichkeiten. Für eine geordnete und ausgewogene Wirkung in der Gesamtfassade haben die Architekten jeden einzelnen Solarmodul-Typ zusammen mit den Solarplanern des Zürcher «energiebüro» gestaltet.

Auch der äussere Sonnenschutz ist ein zentraler Bestandteil der Fassade, der das Raumklima und so auch den Energieverbrauch beeinflusst. Lamellenstoren mit feiner Lochung ermöglichen eine angepasste Nutzung je nach Tageslicht und eine freie Aussicht bei Sonnenschein.

Für die Wärmeerzeugung wählte die Bauherrschaft Erdsonden, da über das Fernwärmenetz keine Kälte bezogen werden kann und die Kühlung hinsichtlich Leistung und Energieverbrauch von Bürogebäuden immer bedeutender wird. Ein Erdsondenfeld

3 / 4 Grundrisspläne von Erdgeschoss und von einem Regelgeschoss im Tower. Der Turm kragt über die Grundfläche des Grosspeter Towers aus. Pläne: Burckhardt+Partner AG

5 Mit dem Grosspeter Tower ist in Basel ein neuer Orientierungspunkt entstanden. Foto: Adriano Biondo



mit 52 Sonden versorgt die Wärmepumpe mit geothermischer Energie, die zur Wärme- wie auch zur Kälteerzeugung genutzt wird. In diesem bivalenten System dient die im Erdreich gespeicherte Abwärme des Sommers für die Heizung im Winter und umgekehrt.

Die Umsetzung des Grosspeter Towers bot in Bezug auf Technik, Tragwerk und Gestaltung mehrere Herausforderungen für alle Beteiligten. Die elektrische Netzeinbindung und die Schnittstellen zwischen Fassadenbauer, PV-Unternehmer und Architekt mussten gemanagt werden. Der aufwendige Prozess hat sich gelohnt. Entstanden ist ein Vorbild für weitere solare Hochhäuser in der Schweiz und im Ausland. Die Architekten von Burckhardt+Partner AG haben die hochgesetzten Ziele der Bauherrschaft mit einem Gesamtkonzept aus Solartechnik, Architektur und Tragwerk erreicht, indem sie die Solarmodule in die Fassade integrierten, ohne die Technik vor die Architektur zu stellen. ■

KONTAKTE

Bauherrschaft

PSP Real Estate, Zürich
www.psp.info

Architektur

Burckhardt+Partner AG, Basel
www.burckhardtpartner.ch

Projektmanagement / Bauleitung

Dietziker Partner Baumanagement AG, Basel
www.dietziker-bm.ch

Tragwerkplanung

ZPF Ingenieure, Basel
www.zpfing.ch

Solarplanung

energiebüro AG, Zürich
www.energiebuero.ch

Fassadenplanung

Neuschwander + Morf AG, Basel
www.nm-ag.ch
