

PV-Fassade Hochhaus Leimbachstrasse 215

Photovoltaik / Betreuer: Prof. Urs Muntwyler

Experte: Thomas Schott

Projektpartner: Baugenossenschaft Zurlinden, Zürich

In Zürich Leimbach werden von der Baugenossenschaft Zurlinden (BGZ) zwei 60 m Hochhäuser kernsaniert. Bei beiden Hochhäusern wird eine Photovoltaik-Anlage in alle vier Fassaden integriert. Die Sanierungsarbeiten für die Sihlweidstrasse 1 wurden im Februar 2012 abgeschlossen. Das Nachbargebäude an der Leimbachstrasse 215 wird ab Mitte 2012 kernsaniert. Bei der Planung der Photovoltaik-Anlage an der Fassade der Leimbachstrasse 215 sollen die Erkenntnisse der Sihlweidstrasse 1 weitergeführt und die neue Simulationssoftware DDS-CAD PV eingesetzt werden.

Ausgangslage

In der Schweiz werden Photovoltaik-Anlagen heute vorwiegend auf Gebäudedächern installiert. Bei Hochhäusern steht die nutzbare Dachfläche jedoch in einem schlechten Verhältnis zur gesamten Gebäudeoberfläche. Um diese optimal auszunutzen, werden die PV-Module direkt in die Fassade integriert. An der Fassade der Sihlweidstrasse 1, welche in der Bachelor Thesis 2011 geplant wurde, konnten so 1'062 Module verbaut werden. Im Verlauf des Tages wird das Hochhaus Leimbachstrasse 215 durch die Hoch-

häuser Sihlweidstrasse 1 und Leimbachstrasse 210 verschattet. Durch die Gebäudeform treten im Bereich der Balkone zudem Teilbeschattungen auf. Da bereits geringe Teilbeschattungen der Module einen massiven Leistungseinbruch bewirken, stellen diese eine grosse Herausforderung an das Anlagekonzept dar.

Forderungen

Ziel der Bachelor Thesis ist es, ein Verschaltungsprinzip zu entwickeln, welches den örtlichen, baulichen und finanziellen Gegebenheiten optimal angepasst ist. Mit einer anschliessenden Wirtschaftlichkeitsrechnung soll gezeigt werden, mit welchem Gewinn die Baugenossenschaft Zurlinden nach 25 Betriebsjahren rechnen kann. Desweiteren soll ein Data-logger-Konzept ausgearbeitet werden, welches eine lückenlose Überwachung der PV-Anlage ermöglicht.

Umsetzung

Das Hochhaus Leimbachstrasse 215 wurde mit der neuen 3D-Simulationssoftware DDS-CAD PV simuliert. Das Gebäude konnte mit Hilfe der vorhandenen Pläne detailliert gezeichnet werden. Um die Verschattungen durch die Nachbargebäude zu berücksichtigen, wurde von den beiden Hochhäuser Sihlweidstrasse 1 und Leimbachstrasse 210 ebenfalls ein Mo-

dell erstellt. Mit der Software DDS-CAD PV ist es möglich, die Schattenwürfe der Balkone und der benachbarten Hochhäuser zu simulieren. Dadurch konnte ermittelt werden, welche Module auf Grund von Verschattung nicht an einen Wechselrichter angeschlossen werden können.

Resultate und Ausblick

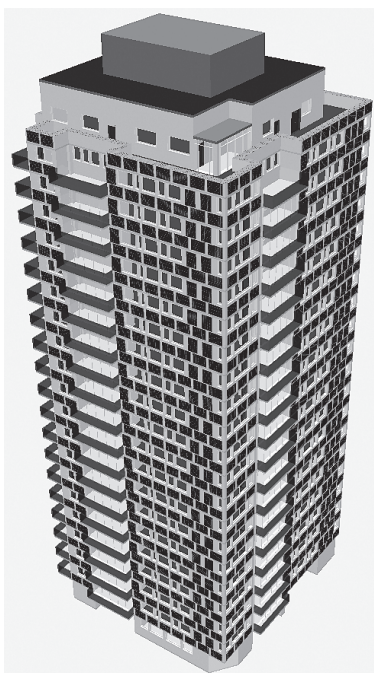
Trotz der zwei zusätzlichen Stockwerke können an der Leimbachstrasse 215 wegen zusätzlicher Balkone nur 1'006 Dünnschicht-Module montiert werden. Auf Wunsch des Vertreters der Baugenossenschaft Zurlinden, Herrn Stefan Kälin, wurde das Verschaltungskonzept im Vergleich zur Sihlweidstrasse 1 weiter optimiert. Um den Ertrag der Nordfassade zu optimieren, wurden die zwei Wechselrichter vom Typ Fronius IG Plus 35 um mehr als 400% unterdimensioniert. Zudem wurde das Problem mit den «White-Spots» in Kauf genommen, da diese nur schwer sichtbar sind. Somit können an der Leimbachstrasse 215 total 987 Module angeschlossen werden. Dies entspricht einer Generator-Nennleistung von 126.336 kWp und einem jährlichen Energieertrag von rund 61 MWh. So entsteht an der Leimbachstrasse 215 die grösste umlaufende Solarfassade der Welt.



Jürg Jäggi



Samuel Schaad



Hochhaus Leimbachstrasse 215
(DDS-CAD PV)