

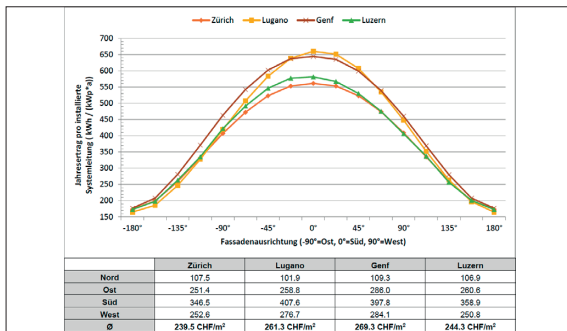


Robin Leonhard

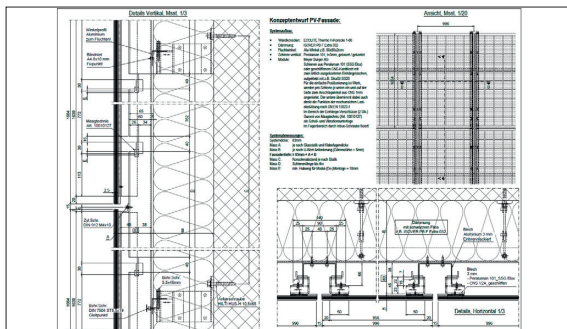
Diplomand	Robin Leonhard
Examinator	Prof. Christof Biba
Experte	Tamás Szacsavay, reech gmbh, 7214 Grösch
Themengebiet	Elektrische Solartechnik (PV, Wind, H2)
Projektpartner	Meyer Burger AG, 3645 Gwat (Thun), BE

Neue Befestigungssysteme zur Fassadenintegration von Solarmodulen

Konstruktionsentwurf eines Fassadensystems für die Modulerie von Meyer Burger



Jährlicher Energieertrag von vertikalen, gebäudeintegrierten PV-Anlagen und deren Gewinne nach Region über eine Lebensdauer von 25 Jahren (CHF/m²)



Konzeptentwicklung: Vertikalschnitt, Grundriss und Ansicht des Photovoltaik-Fassadensystems mit Konstruktionsbeschreibung



Aufbau des Demonstrationsmodells in der Werkstatt

Ausgangslage: Die Meyer Burger AG produziert und vertreibt Solarelemente für vielseitige Anwendungsmöglichkeiten. Die Integration von Solarmodulen in die Gebäudehülle spielt dabei zunehmend eine zukunftsweisende Rolle. Bisher bestand der Einsatz von Photovoltaik häufig in der Anbringung an bestehende Bauteile und ein Modul wurde als externe Komponente betrachtet. Mit der Integration von Solarmodulen in Gebäudehüllen müssen diese erhöhten Anforderungen, was Funktionalität und Ästhetik betrifft, genügen.

Vorgehen: Zuerst werden die funktionalen Anforderungen an verschiedene Ausführungsvarianten von Fassadenkonstruktionen erklärt. In diesem Kontext wird auch ein kurzer Überblick über den Fassadenmarkt in der Schweiz gegeben. Mittels einer groben Kostenschätzung und Ertragsberechnung sowie der Beurteilung von anderen technischen und wirtschaftlichen Aspekten werden die Chancen für die Photovoltaik als Fassadenmaterial bewertet. In einem weiteren Kapitel werden die wichtigsten Normen und Richtlinien für die Gebäudeintegration von PV-Modulen erläutert. Ausserdem werden auf dem Markt bereits erhältliche Fassadensysteme für PV analysiert und verglichen. Im Fokus des letzten Kapitels steht die Entwicklung einer Fassadenkonstruktion für die Modulerie von Meyer Burger mit Detailzeichnungen und statischen Berechnungen. Zum Abschluss wird der Aufbau eines Demonstrationsmodells dokumentiert sowie ein Fazit dazu gezogen, und Verbesserungsvorschläge werden gemacht.

Ergebnis: PV-Fassaden, auch «aktive Glasfassaden» genannt, sind technisch und wirtschaftlich im Vergleich mit anderen Bekleidungsmaterialien bereits heute konkurrenzfähig. Bei optimierter Planung betreffend Sonderformaten sind sie sogar günstiger als Naturstein oder Keramik. In den nächsten Jahren sehen Fachleute ausserdem noch deutliche Leistungsverbesserungen für Module mit verdeckten Zellen voraus. Diese sind aus architektonischen Gründen im Fassadenbau sehr gefragt. Vor allem das Optimierungspotential für lichtdurchlässige Farbbeschichtungen ist noch riesig. Bei der gefundenen Lösung des Fassadenkonzepts handelt es sich um ein geklebtes Einhängesystem aus Aluminium-Kantblechen. Die Unterkonstruktion auf der tragenden Wand besteht aus marktüblichen Produkten. Die gewählte Lösung entspricht durch ihre hohe Flexibilität bei der Planung und die Erfüllung wichtiger Normen für den Fassaden- und Glasbau den geforderten Kriterien. Einige konstruktive Details betreffend Montage- und Fertigungstechnik haben noch Optimierungsbedarf.