Größte PV-Anlage Niedersachsens

Gelungene Verbindung zwischen Architektur und Technik

von M. Denz

Das Dorf Godshorn bei Langenhagen in der Nähe von Hannover hat seit kurzem eine neue Sehenswürdigkeit; die größte PV-Anlage Niedersachsens mit einer Leistung von 15,3 kW_p. Der private Betreiber, die Energieversorgung *Neue Wiesen GmbH*, unterhält zudem 3 Blockheizkraftwerke der Firma *Steinecke*. Die Anlage ist auf einem Mehrfamilienhaus installiert und Teil eines umfassenden Energie- und Umweltschutzkonzeptes.

Von der Straße aus fällt der Blick zunächst auf die Solarfassade mit der Solarmarkise im unteren Bereich (Gesamtleistung 8,3 kW_p). Im Mittelteil des Gebäudes wurde in das Dach ein Wintergarten mit Isolierglassolarmodulen der Firma *Pilkington Solar* (3,7 kW_p) integriert. Der Wintergarten kann von den Hausbewohnern für Parties genutzt werden. Auf dem Süddach ist in Aufständerungstechnik ein drittes Feld mit einer Leistung von 3,3 kW_p installiert. Bei der Fassade sowie auf dem Süddach kamen Standard-Solarmodule mit Rahmen vom Typ GPV 110 ME, 110 W_p, zum Einsatz.

Die Fassade

Die Fassade wird von einer feuerverzinkten Stahlkonstruktion aus Halfenschienen und Halfenträgerelementen gebildet. Die Module sind mit Edelstahlklammern befestigt und können ohne Probleme einzeln ausgewechselt werden. Zwischen den Modulen liegen Abdeckbleche aus Edelstahl, die an den Klammern befestigt sind. Die Konstruktion ist sehr stabil, kostengünstig und schnell aufzubauen. Hinter den Modulen liegt ein Hinterlüftungsbereich sowie eine anschließende Isolierung aus Styropor. Die Wand ist als Doppelschalenmauerwerk mit einem Aufbau Kalksandstein - Isolierung - Hinterlüftung - Verklinkerung ausgelegt, wobei die Solarmodule ab dem zweiten Stockwerk die Funktion der Verklinkerung übernehmen und so Material und Arbeit aktiv einsparen.

Der Wintergarten

Der Einsatz von Isolierglas-Photovoltaikmodulen im Wintergarten bot sich an, da hier die Unterkonstruktion sowie Isolierglas auf jeden Fall eingesetzt worden wäre und ein Wärmeschutz gegen Überhitzung im Sommer notwendig war. Diese Funktion (neben der Energieerzeugung) übernehmen die Optisol-Elemente der Firma *Pilkington Solar*. Die Anlage profitiert hiervon im Anschaffungspreis. Nebenbei ergibt sich auch eine sehr ansprechende Optik des Raumes.

Das Süddach

Auch hier wurde zur Befestigung der Solarmodule eine sehr schnelle Klammertechnik verwendet. Zur Vermeidung von Abschattungen durch die Giebel wurden die Solarmodule stufig aufgebaut.

Die Meß- und Systemtechnik

Bei allen Anlagen wird mit drei Solarmodulen in Reihe pro Strang gearbeitet. Dies vermindert Verluste durch Fertigungsstreuungen der einzelnen Module sowie bei Teilabschattungen von einzelnen Modulen im Strang. Die vier Netzeinspeisegeräte vom Typ SOLWEX 3590 sowie die Generatoranschlußkästen alfasolar MK 12 N und MK 13 N sind in der Nähe der Solarmodule untergebracht, um Verluste auf der Gleichspannungsseite minimal zu halten. Für die Fassade befindet sich die Installation im isolierten Giebelbereich an der Innenwand, für die beiden anderen Anlagen in einem Nebenraum

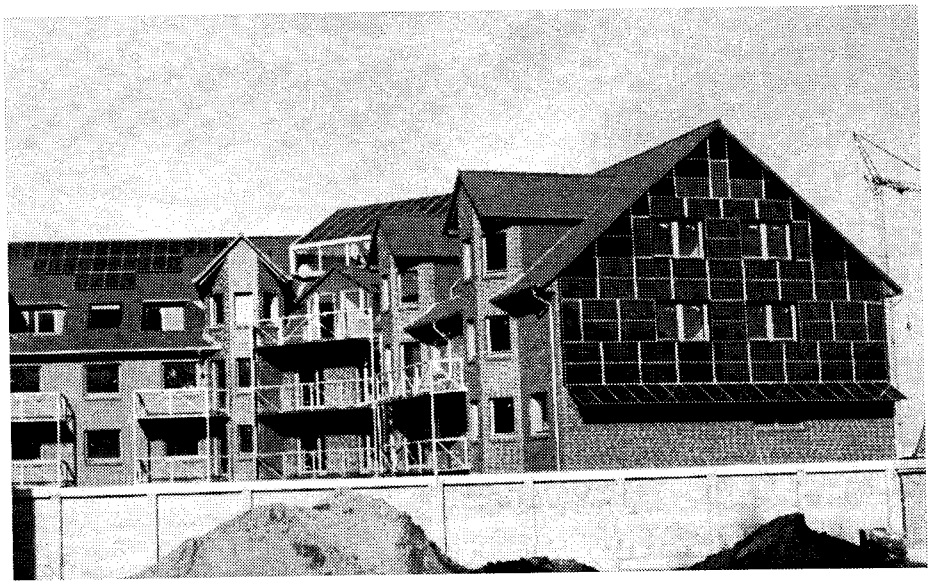

Abb. 1: Gesamtansicht der drei PV-Felder in Godshorn
Fotos: alfasolar Vertriebsgesellschaft mbH

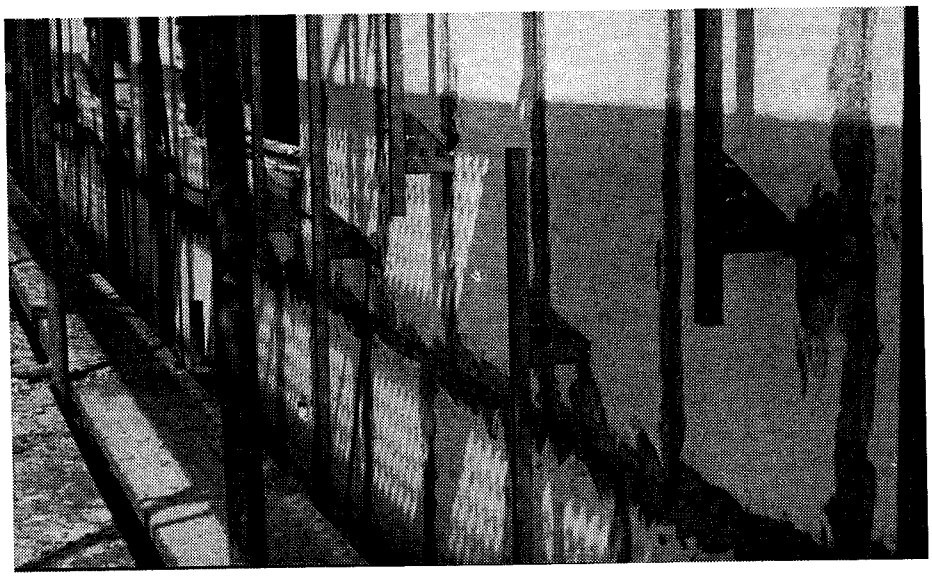

Abb. 2: Unterkonstruktion der PV-Fassade

des Wintergartens. Hier ist auch die wechselstromseitige Unterverteilung angebracht. Eine großzügig dimensionierte Drehstromleitung führt vom Wintergarten zum Hausanschluß, wo wahlweise eine Direkteinspeisung ins Netz der *Stadtwerke Hannover* oder eine bevorzugte Verwendung durch die Verbraucher im Haus geschaltet werden kann. Bleibt zu hoffen, daß die kostendeckende Vergütung auch bald in Hannover ihren Einzug hält.

Die SOLWEX-Geräte sind mit einer RS 232-Schnittstelle mit Datenlogger sowie einer Referenzsolarzelle ausgestattet, um den Betrieb der Anlagen im Blick zu halten und weitergehende Untersuchungen zu ermöglichen. Der Gesamtenergieertrag sowie die aktuelle Leistung ist am Hauseingang an einer LED-Großanzeige abzulesen.

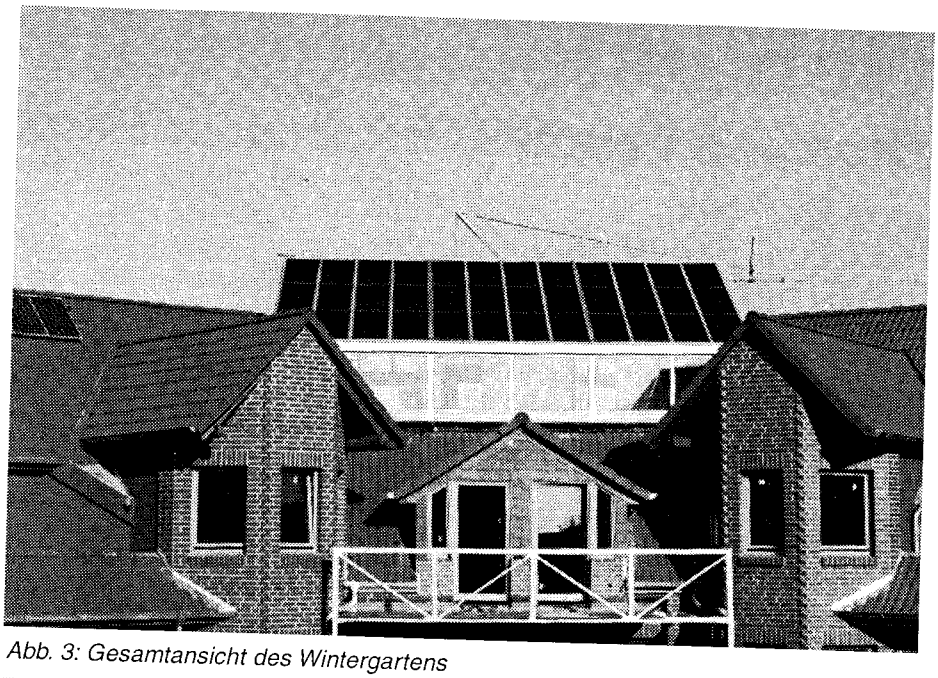

Abb. 3: Gesamtansicht des Wintergartens

Das Gesamtkonzept

Die Stromversorgung geschieht im Sommer bevorzugt über die Photovoltaikanlage. In dieser Zeit ist ein Betrieb der vorhandenen BHKW nicht sinnvoll, da keine ausreichende Abnahme von Wärme gegeben ist. In den Übergangsmonaten unterstützen sich BHKW und Photovoltaik gegenseitig, während im Winter die drei BHKW die Stromversorgung übernehmen. Da alle Systeme in Netzkopplung arbeiten, wird überschüssiger Strom ins Netz eingespeist bzw. bei Bedarf Strom aus dem öffentlichen Netz bezogen. Die aktiven Energiegewinnungsmaßnahmen gehen Hand in Hand mit einer verbesserten Wärmedämmung des Gebäudes und einer Regenwassernutzungsanlage.

Abb. 4: Isolierglas-Photovoltaikmodule als Abdeckung für den Wintergarten

Zu Abwicklung und Aufbau

Nach umfangreichen Vorgesprächen mit der Architektengemeinschaft *Lachmann & Tertilt* im Jahre 1994 und erfolgten Förderzusagen von Seiten der Stadt Langenhagen und der Bezirksregierung Hannover konnte im Herbst 1995 mit dem Bau der Anlage begonnen werden. Bedingt durch den langen Winter kam es zu Verzögerungen im Baufortschritt des Gesamtkomplexes. Die Inbetriebnahme der Anlage erfolgte im August 1996.

Planung, Bauleitung und Materiallieferung der Photovoltaikanlage wurden von der Firma *alfasolar Vertriebs-GmbH*, Hannover, durchgeführt. Die Installation erfolgte durch die Firma *antec* aus Evessen. Die Planung des Gebäudes wurde von der Architektengemeinschaft *Lachmann & Tertilt* in Hannover durchgeführt. Die Anlage wird betrieben von der Energieversorgung *Neue Wiesen GmbH* in Hannover.

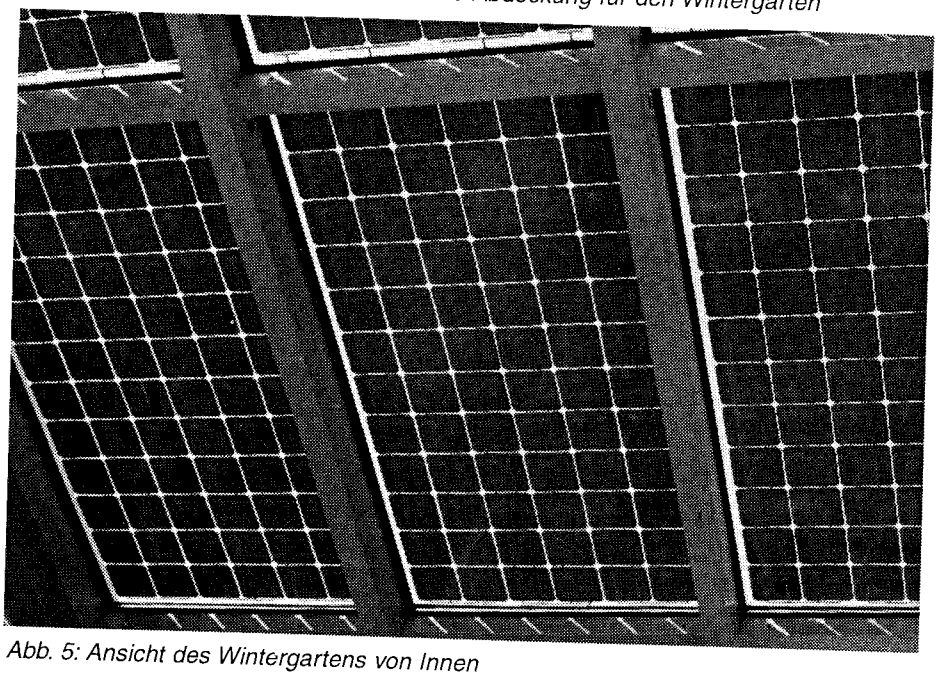

Abb. 5: Ansicht des Wintergartens von Innen