



Fotos: ULTRA-VIOLETT

Das Projekt Memminger Brauerei: Dachfläche 22.000 m², davon PV-belegt 15.000 m², PV-Leistung 600 kW, Investition netto 2,9 Mio. Euro.

ULTRA-VIOLETT, Grünwald

Photovoltaik auf Großdächern

Wie einerseits der Schattenwurf von Bauwerken zu berücksichtigen ist und andererseits Solarmodule auf ein Flachdach installiert werden können, obwohl die Dachhaut weder eine form- noch kraftschlüssige Montage gestattet, wird nachfolgend anhand des von der Fa. ULTRA-VIOLETT GmbH realisierten und beschriebenen PV-Projektes „Memminger Brauerei“ aufgezeigt.

Heimo Ecker-Eckhofen

Die Betriebsgebäude der Memminger Brauerei stammen aus dem Jahr 1978. Im Südosten des Gebäudekomplexes wurde der sog. Maltzturm situiert, 26 m höher als die sonstigen Gebäude. Hallenkonstruktion und Dach stellten sich wie folgt dar:

- Kragstützen und Binder aus Stahlbeton als Tragwerk, Achsmaß 6 m.
- Dachaufbau von unten nach oben: Trapezblech
PE-Folie (Dampfsperre)
20 cm expandiertes Polystyrol (Isolierung)
PVC-Folie (Dachhaut).

Nach der von einem Statiker unterstützten Bestandsaufnahme der Gebäude folgte die Ausführungsplanung, beginnend mit der Situierung der PV-Module. Für eine ertragsoptimierte Belegung sind u. a. die Verschattung der Module bzw. Modulreihen untereinander (Eigenverschattung) sowie durch sonstige Objekte maßgeblich. Die Belegungsplanung wurde entsprechend dem Breitengrad Memmingens (47°) mit einem maximalen Eigenverschattungswinkel von 17° festgelegt. Damit ist auch am kürzesten Tag, dem 21. De-

zember 12:00 Uhr mittags, die vollständige Verschattungsfreiheit eines PV-Moduls von jenem der davor stehenden Reihe gewährleistet.

Bei der Berücksichtigung des Maltzturm-Schattens musste zwischen den Variablen Belegungsichte (Skalierungseffekt) und Verschattungsdauer (Erzeugungseinbußen) abgewogen werden. Hätte man hier den Schattenwurf auf Module ausnahmslos vermeiden wollen, wären in Hinblick auf den flachen Einfallswinkel der Sonne in den Morgenstunden weite Bereiche der Dachflächen für die PV-Anlage unbrauchbar gewesen. So



Eine der 400 Dachdurchdringungen.

lag der Kompromiss bei einer evolventenartigen Belegungsgrenze, bei der eine jahres- und tageszeitabhängige kurzfristige Verschattung noch in Kauf genommen wird, soweit die davon betroffenen Anlagenbereiche für sich gerechnet noch wirtschaftlich betrieben werden können.

Ausführungstechnisch anspruchsvoller als die Belegungsplanung waren die Wahl des Modultraggestells und die Art der Anbindung an die bestehende Hallenkonstruktion. Eine form-schlüssige Verbindung des Traggestells mit der Dachhaut war nicht möglich. Als Alternative können PV-Anlagen unter Verwendung von Ballast auch kraftschlüssig mit der Dachfolie verbunden werden. Allerdings standen für diese Variante nicht ausreichend hohe Traglastreserven des Trapezblechs wie auch der Stahlbetonbinder zur Verfügung. So musste eine vom Dachaufbau entkoppelte, d. h. freitragende, Anbindung gewählt werden, die dabei leicht genug war, um innerhalb der Traglastreserven der Stahlbetonbinder zu bleiben. Die Umsetzung erfolgte mit dem Einbau von Stahlkonsolen, die im Raster 6 m x 6 m durch die Dachhaut auf die bestehenden Stahlbetonbinder geflanscht wurden. Hierauf lagern Unterzüge (Strangpressprofile aus Aluminium), welche die in Leichtbau ausgeführten Modulkonsolen tragen.

Aufgrund des fortgeschrittenen Alters der Dachfolie waren vor der Anlagenmontage Leckagen bereits an der Tagesordnung. Daher kamen Halleneigentümer und Errichter der PV-Anlage überein, im Zuge der PV-Anlageninstallation auch die alte Dachfolie komplett zu erneuern. Dem beiderseitigen Nutzen entsprechend wurden die Kosten hierfür geteilt. Für die Konsolenmontage waren über 400 Dachdurchdringungen notwendig, wobei schwere und scharfkantige Lasten eingebaut wurden. Von Anfang an wurde daher der Dachdecker in die Montagearbeiten eingebunden, sodass die langfristige Dichtheit trotz PV-Anlage gewährleistet werden kann.

Die PV-Anlage ist seit 2006 in Betrieb und läuft deutlich über Soll; das Dach hält dicht.

► ULTRA-VIOLETT Photovoltaikkraftwerks-, Entwicklungs- und Betriebs-GmbH
Forstweg 8
82031 Grünwald bei München
Tel.: 089 / 99 60 95 40
Mobil: 0175 / 977 24 66
office@ultra-violett.com
www.ultra-violett.com



Die Anordnung der vom Dach entkoppelten Leichtbau-Modulkonsolen gewährleistet den verschattungsfreien Sonnenlichteinfall auf die PV-Module.