

Nullemissionsfabrik Solvis




Preise gab es zuhauf: Bereits vor Baubeginn konnte das Gebäude 2001 den Innovationspreis Architektur holen. Später folgten der Europäische Solarpreis, der Architecture & Technology Award und schließlich der Energy Globe. Das kommt nicht von ungefähr, denn der Neubau von Produktion und Verwaltung eines der führenden deutschen Solarunternehmen setzt zu 100% auf erneuerbare Energien. Konsequenterweise energiesparend geplant soll der gesamte, noch verbleibende Primärenergiebedarf durch eine Kombination der Energiequellen Sonne und Biomasse gedeckt werden. In der Jahresbilanz lässt sich damit die "Nullemissionsfabrik" realisieren.



In dem neuen Gebäudekomplex der Solvis GmbH sind Produktions- und Verwaltungsbauten vereint.
© Solvis GmbH, C.Richters

Gebäudesteckbrief

Projektstatus	 Optimiert
Standort	Grotian-Steinweg-Straße 12, 38112 Braunschweig, Niedersachsen
Baufertigstellung	08/2002
Bauherr	SOLVIS GmbH & Co KG (+ Betreiber, Nutzer)
Beheizte Nettogrundfläche	8.120 m ²
Bruttorauminhalt	54.740 m ³
A/V	0,36 m ² /m ³
Schwerpunkte	Tageslichtplanung, Optimierte Beleuchtung, Lüftung + WRG, Regenerative + passive Kühlung, Wärmepumpe, Kraft-Wärme-Kopplung, Wärme-/Kälte-Verbund, Wärme-/Kältespeicherung, Regelungstechnik, Betriebsführung, Gebäudeautomation, Solarthermie, Photovoltaik, Biomassennutzung, Baustoffökologie

Projektbeschreibung

Der Bauherr wollte die Produktion mit der Verwaltung unter einem Dach vereinen, mit dem Ziel ökonomischer Arbeits- und Produktionsabläufe und kurzen Kommunikationswegen. Komfortable Arbeitsplätze mit Tageslicht und durchgehend angenehme Innenraumtemperaturen sowie eine ansprechende Architektur aus umweltfreundlichen Baumaterialien stand ebenso auf der langen Wunschliste wie eine komplett regenerative Energieversorgung. Kurzum: der Neubau sollte Funktionalität, Ästhetik und Umweltfreundlichkeit vereinen. Doch das ganz große Ziel war die Nullemissionsfabrik, d. h. ein Gebäude, das in der Jahresbilanz keine CO₂-äquivalenten Emissionen verursacht. Hierbei liefern regenerative Energien Wärme und Elektrizität.

Gebäudekonzept

Das Gebäude fasst alle Nutzungsbereiche in einem kompakten Baukörper zusammen. Markant ist das außen liegende Stahl-Tragwerk, das auch als Unterkonstruktion für die aktiven Solarsysteme dient. Der dadurch stützenfreie Produktionsbereich ist flexibel nutzbar. Zugleich ist das beheizte Luftvolumen um 15% reduziert. Aus Gründen der Lastabtragung und der thermischen Speicherfähigkeit sind der Flurbereich genauso wie die Wände der Büros aus Stahlbeton. Flachdächer und Wände der Fertigungshalle sind statisch optimierte, sehr gut gedämmte Leichtbauteile in Holzrahmenbauweise. Die Fensterbänder der Halle haben eine Zweifach-Wärmeschutzverglasung. Die Fassade der Büros besteht aus einer hohen, teilweise matten Dreifach-Wärmeschutzverglasung. Die Öffnungsflügel sind Holzpaneele mit Vakuumdämmung. Vor sommerlicher Überhitzung schützen außen liegende, zweigeteilte Lamellenjalousien.

Energiekonzept

Strom: Um den Energiebedarf des Gebäudes CO₂-neutral zu decken, liefern ein Rapsöl-Blockheizkraftwerk und eine Photovoltaik-Anlage Strom, deren Überschüsse ins Netz eingespeist werden. Die Kapazitäten der wirtschaftlich und statisch auf 600 m² limitierten PV-Anlage setzen gleichzeitig die Grenzen für den maximalmöglichen, CO₂-neutral zu deckenden Strombedarf auf 12,5 kWh/m²a.

Wärme: Das BHKW, die thermischen Solarkollektoren und die Abwärme der Versuchsstände für Heizkessel, die ebenfalls den Pufferspeichern zugeführt wird, decken den Wärmebedarf des Gebäudes. Weiterhin speichern die Tanks der Sprinkleranlage die Wärme der solarthermischen Anlage und wirken zugleich als Strahlungsheizung in der Halle. Auch die Abwärme aus der EDV-Zentrale dient im Winter zur unterstützenden Beheizung der Lagerhalle.

Es gibt zwei unterschiedliche Heizungssysteme für Produktion und Büros: Die Hallen werden preiswert über die Lüftung mit Wärmerückgewinnung beheizt. Die Büros werden über einzeln regelbare Radiatoren beheizt. Ein zusätzliches Lüftungssystem in den Büros gewährleistet im Winter eine hohe Raumluftqualität und dient im Sommer der passiven Kühlung über Nachtlüftung. Es ist hier ein einfaches Abluftsystem mit Wärmerückgewinnung über eine Abluftwärmepumpe.

Die Produktionshalle erhält großzügig Tageslicht über eine Vielzahl an Oberlichtern sowie Fensterbänder in der Fassade. Das Kunstlicht wird über einen Außenhelligkeitssensor automatisch tageslichtabhängig gedimmt. Die installierte Leistung beträgt 8 W/m² für eine Nennbeleuchtungsstärke von 200 lux im Lager und 300 lux in der Produktion. Einzelne Bereiche haben zusätzliche Arbeitsplatzleuchten. Die Büros sind über Sichtfenster und Licht streuende, satinierte Gläser oberhalb der Sichtbereiche natürlich belichtet. Lamellenjalousien, die im oberen Bereich Tageslicht umlenken, bieten einen kombinierten Sonnen- und Blendschutz.

Performance

Das Fabrikgebäude ist mit seinem umweltorientierten Ansatz und der Architektur vorbildlich. Durch bauliche und technische Maßnahmen wurde der Energieverbrauch auf 28,9 kWh/m²a (Wärme) bzw. 25,1 kWh/m²a (Strom gesamt) minimiert. Damit liegen die Energiewerte des Gebäudes weit unter dem heutigen Standard. De facto ist die Primärenergiebilanz zwischen Verbrauch und Produktion zur Zeit nicht ausgeglichen. Weil die Abwärme aus der Entwicklungsabteilung in das Heizkonzept einbezogen ist, ist der Energieverbrauch immer an den Betrieb gekoppelt. In diesem Falle entstand durch Versuche an Heizkesseln mehr Abwärme als in der Planung angenommen, die damit Wärme aus dem BHKW ersetzt. Dies zieht eine entsprechend geringere Stromproduktion durch das BHKW nach sich. Zusammen mit einigen weiteren Faktoren führte dies dazu, dass in 2004 das Prinzip Nullemission nicht ganz erreicht wurde.

Optimierungsmaßnahmen und –möglichkeiten

Seit Anfang 2003 werden wichtige energetische Kenngrößen kontinuierlich erfasst. Der Wärmeverbrauch lag in 2004 um 20% und der Stromverbrauch um 25% über den Planungswerten. Doch die Datenanalyse ermöglichte eine Reihe von Optimierungsvorschlägen und Fehlerkorrekturen, vor allem für Pumpenbetrieb und Software-Steuerung. Weiteres Optimierungspotenzial liegt in folgenden Bereichen: Stromverbrauch der Lüftungsanlagen reduzieren, konsequent energiesparende Büroausstattung einsetzen (Computer und Monitore), Funktion der Abluftklappen und Lüftungsventile optimieren.

Baukosten und Wirtschaftlichkeit

Obwohl große energietechnische Ambitionen (Prinzip Nullemission) und eine attraktive Industrie-Architektur verwirklicht wurden, gestaltete sich die Planung und Errichtung des Gebäudes relativ kostengünstig.

Energiekennzahlen

Energiekennzahlen nach EnEV (in kWh/m ² a)	
Heizwärmebedarf (berechnet nach WSchtzVO95, Bezugsfläche: beheizte NGF)	23,00
Primärenergie gesamt (berechnet nach LEE/SIA 380, Bezugsfläche: beheizte NGF)	64,00
Gemessene Energiekennwerte (in kWh/m ² a)	
Heizwärmeverbrauch (in 2004, Bezugsfläche: beheizte NGF)	29,00
Primärenergie gesamt (in 2005, Bezugsfläche: beheizte NGF)	60,50
Strom insgesamt (in 2001)	25,00
Strom Haustechnik (in 2004)	15,00

Kosten für die Realisierung

Realisierungskosten in €/m²

Baukonstruktion (KG 300)	569
Technische Anlage (KG 400)	188

Hierbei handelt es sich um eine/n Kostenberechnung

Bauwerkskosten netto nach DIN 276 bezogen auf die Bruttogrundfläche (BGF) nach DIN 277

 **Projektinfo von BINE Informationsdienst**

 Abschlussbericht Solvis (PDF, 5.9 MB)