

# Lektion gelernt

In der Basler Steinenvorstadt steht seit 2008 inmitten historischer Häuser ein heller Kubus mit auffallend grossen Fenstern: das neue Kundenzentrum der Industriellen Werke Basel. Wie es sich für den Basler Energielieferanten gehört, wurde der Bau energetisch vorbildlich geplant. Ziel war das erste Minergie-P-Label für ein Büro- und Wohngebäude in der Stadt Basel. Gleichzeitig sollte der Zielwert des SIA-Effizienzpfads Energie erreicht werden. Dieses Regelwerk betrachtet neben der Betriebsenergie eines Gebäudes auch die graue Energie und die standortabhängige, induzierte Mobilität.

## Erprobung neuartiger Technologien

IWB wollte mit dem Neubau ein Referenzgebäude für die 2000-Watt-Gesellschaft erstellen und dabei auch neuartige Techniken und Produkte erproben. Zwei Jahre später zeigte sich, dass das Gebäude die gewichtete Energiekennzahl gemäss Minergie-P von 25,9 kWh/m<sup>2</sup> EBF nicht erreicht. Es überschreitet diese Vorgabe mit einem Wert von 37,2 kWh/m<sup>2</sup> EBF sogar deutlich. Die Gründe für die Abweichung sind allerdings bekannt; sie sind insbesondere technischer Natur: Für die Bereitstellung von Heizwärme und Warmwasser wurde eine gasbetriebene Wärmepumpe, kombiniert mit einem Gasheizkessel eingebaut. Als Wärmequelle diente zuerst Grundwasser, später wurde als Ersatz eine Erdsonde eingesetzt, die Wärme aus der Erde holt. Die Absorptions-Gas-Wärmepumpe – ein Prototyp – funktionierte nie störungsfrei und brachte deshalb nicht die gewünschte Leistung. Es wurde meist nur mit Gas geheizt. Die Wärmepumpe ist inzwischen durch eine konventionelle Sole-Wasser-Wärmepumpe ersetzt worden.

## Wissenschaftliche Untersuchung

In den Jahren 2009 und 2010 wurde die Regulierung des Wärmehaushaltes wissenschaftlich untersucht. Die Messresultate zeigten, dass der effektive Heizwärmekonsum um rund 24% höher war als geplant. Ursache war eine zu niedrige Vorlauftemperatur für die Heizung der Attikawohnung. Die Vorlauftemperatur musste stark erhöht werden, was auch höhere Temperaturen in den Bürogeschossen zur Folge hatte. Dieses Problem konnte inzwischen weitgehend gelöst werden. In den Übergangszeiten heizt sich das siebenstöckige Gebäude selber durch die Sonneneinstrahlung, die durch die grossen Fenster eindringt sowie durch die Abwärme von Geräten, Beleuchtung und Personen.

Auch der Einsatz der Erdsonde zur Regulierung des Klimahaushalts erfolgt nicht optimal: Im Gebäude kommt für die Verteilung von Wärme und Kälte ein thermoaktives Bauteilsystem (TABS) zum Einsatz. Dieses ist so ausgelegt, dass es zur sommerlichen Auskühlung via Erdsonde genutzt werden kann. Aber trotz TABS und dem äusseren Sonnenschutz, der sich bei Sonneneinstrahlung automatisch schliesst, werden die Büroräume jeweils zu warm – die Erdsonde liefert im Kühlkreislauf eine zu hohe Vorlauftemperatur (18°C statt 12°C). Die Gründe dafür sind nicht bekannt. Die gemessenen Werte für Raumklima, Warm-

Förderbereich	
<b>Projekt</b>	Bürogebäude Steinenvorstadt Basel, Neubau 2008
<b>Bauherrschaft</b>	Industrielle Werke Basel IWB
<b>Architektur</b>	ARGE Osolin & Plüss und Mossmann Bitterli, Basel
<b>Energiedaten</b>	Gebäude: Minergie-P, SIA-Effizienzpfad Energie Energie: Wärmepumpe (Quelle: Grundwasser, später Erdwärme)
Innovation	
<b>Soziales</b>	Beratungszentrum als Anschauungsobjekt
<b>Ökonomie</b>	Pionierprojekt mit Mehrkosten
<b>Ökologie</b>	Passivhausstandard, haustechnische Pilotanlage

wasser, Licht und Apparate aber auch für die graue Energie (Baumaterial) lagen allesamt über dem Zielwert des SIA-Effizienzpfades Energie. Die Anforderungen der 2000-Watt-Gesellschaft wurden um 48 % überschritten. Nur bei der Mobilität wurden die Ziele erreicht. Die zentrale Lage des Kundenzentrums macht die Wege für Angestellte und Kunden kurz, und diese setzen mehrheitlich auf öffentliche Verkehrsmittel – hat eine Befragung bestätigt.

### Steuerung ist problematisch

Es zeigt sich, dass solche gemischt genutzten Gebäude mit Büros und einer Wohnung filigrane Gebilde sind. Ein grosser Teil der Abweichungen von den geplanten Verbrauchszahlen ist mit Steuerungsproblemen und dem Betrieb zu begründen. Das Gebäude muss während mindestens zwei Jahren optimal auf einen möglichst geringen Energieverbrauch eingestellt werden können. Im IWB-Kundenzentrum konnten bis heute jedoch nicht alle Optimierungsmassnahmen umgesetzt werden. Ob die Vorgaben des Standards Minergie-P respek-

tive des SIA-Effizienzpfades Energie mit den vorgenommenen Optimierungen erreicht werden, ist ungewiss. Zumindest die Angestellten der IWB fühlen sich darin mehrheitlich wohl. Die nicht verputzten Betonwände sind im Winter angenehm warm. Das Gebäude befindet sich derzeit im Umbau: Auf den Bürogeschossen werden mehr Arbeitsplätze untergebracht, und das Kundenzentrum im Erdgeschoss wird neu gestaltet. IWB selbst rechnet damit, dass die veränderte Nutzung eine Erhöhung des Energieverbrauchs im Gebäude mit sich bringen wird. ■

### Graue Energie über dem Zielwert

Der SIA-Effizienzpfad Energie beurteilt Betriebsenergie, induzierte Mobilität und die graue Energie eines Gebäudes. Für verschiedene Gebäudetypen wurden Zielwerte zum Primärenergieverbrauch und zu den Treibhausgasemissionen festgelegt. Die Industriellen Werke Basel wollten mit dem Neubau ihres Kundenzentrums den entsprechenden Sollwert auch bei der Erstellungenergie erreichen, haben ihn aber deutlich verfehlt. Der gesamte Bau verbrauchte 1242 kWh/m<sup>2</sup> an grauer Energie und liegt damit 50 % über dem Ziel. Für die Tragstruktur lag die graue Energie zwar deutlich unter dem erwarteten Wert – vermutlich, weil die Aussenwände einen grossen Teil der Statik übernehmen und die Räume verhältnismässig gross sind. Hingegen «fressen» die Aussenwände – insbesondere die Fenster – mehr graue Energie. Im Vergleich zu anderen Gebäuden trägt etwa der höhere Anteil an transparenter Aussenhaut mit mehrfacher Verglasung dazu bei.

Ausserdem ist die Fassadekonstruktion sehr aufwändig aufgebaut: Sie besteht aus einem Pfosten-Riegel-System in Aluminium, Befestigungen der Fenster und aus Faserzementverkleidungen der Stürze. In der Planungsphase wurde untersucht, mit welchen Massnahmen wie viel graue Energie eingespart werden könnte: Eine weniger aufwändige Fassadekonstruktion hätte Einsparungen von rund 20 % gebracht. Wären die Fensterflächen um ein Fünftel reduziert worden, hätte sich eine zusätzliche Reduktion um 12,5 % ergeben. Energieärmere Materialien für das Dach und die Verkleidung der Deckenstirne hätten rund 18 % eingespart. Gesamthaft lag das Sparpotenzial bei 50 %, wobei aus finanziellen und architektonischen Gründen auf eine Umsetzung verzichtet worden ist. Es scheint, dass Gebäude dieser Grösse und Geometrie die Werte des SIA-Effizienzpfades Energie kaum erreichen. Die Zielwerte für die graue Energie sind im Minergie-Eco-Standard daher weniger streng angesetzt.

**faktor**

Basel baut

Kundenzentrum der IWB in  
Basel bei Nacht in der  
Steinenvorstadt (IWB).