

## PUBLIZIERBARER Endbericht

### A) Projektdaten

<b>Titel:</b>	Nullenergiebürogebäude Prasch
<b>Programm:</b>	Solare Großanlagen - Hohe solare Deckungsgrade
<b>Dauer:</b>	18 Monate
<b>Koordinator/ Projekteinreicher:</b>	Leo Prasch
<b>Kontaktperson Name:</b>	Leo Prasch
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Schulstraße 1, 8243 Peggau
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	03339 / 22 689
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	installationen@prasch.co.at
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	Prasch GmbH, MAKI Bau GmbH, AZE Technik GmbH, G <sup>2</sup> Metalltechnik Design, Hofer Fliesen GmbH, TB Schützenhöfer GmbH, Hirschbeck & Plank GmbH, Malermeisterbetrieb Erwin Peinthor, RUPO Fenstersysteme GmbH, Metallbau Johann Hirt GmbH & Co KG, Glaser & Freitag Maschinenputz GmbH, Manfred Weghofer Spengler (alle Steiermark) etc.
<b>Adresse Sanierungsobjekt:</b>	Schulstraße 1 A-8243 Peggau
<b>Projektwebsite:</b>	www.prasch.co.at
<b>Schlagwörter:</b>	Nullenergiegebäude
<b>Projektgesamtkosten:</b>	€ 1.000.000,-
<b>Fördersumme:</b>	€ 18.303,-
<b>Klimafonds-Nr:</b>	GZ B286394 „KR12ST3K01395“
<b>Erstellt am:</b>	10.11.2014

## **B) Projektübersicht**

### **1 Executive Summary**

Das „Nullenergiebürogebäude Prasch“ wurde im Zuge eines Neubaus eines Bürogebäudes in Pinggau (Oststeiermark - Wechselgebiet) errichtet. Schwerpunkte des Projektes lagen in der Errichtung eines Bürogebäudes, welches als Nullenergiegebäude ausgeführt werden sollte. Dies bedeutet, dass das Objekt dieselbe Menge an Energie erzeugen wie verbrauchen soll. Hinsichtlich des Verbrauches kamen verschiedenste technische Anlagenkomponenten, welche detailliert aufeinander abgestimmt wurden, zur Ausführung. Zur Erreichung eines Energieertrages wurde eine solare Großanlage in Form von aufgeständerten Dachkollektoren und Fassadenkollektoren am Bürogebäude installiert. Die Erreichung eines hohen solaren Deckungsgrades (solarer Ertrag zu Energiebedarf) bildet ein Primärziel des Projektes.

Das gesamte Vorhaben kann als Vorzeigeprojekt hinsichtlich Energieeffizienz im Bürobau angesehen werden. Österreichweit gibt es derzeit kein derartig verwirklichtes Bauvorhaben, weshalb ein außergewöhnlicher Vorbildcharakter hinsichtlich Energieeffizienz, technischer Gebäudeausrüstung und Bautechnik vorliegt.

### **2 Hintergrund und Zielsetzung**

Die Initiative bzw. der Ausgangspunkt des Projektes „Nullenergiebürogebäude Prasch“ lag in der Erweiterung des Firmengeländes der Firma Prasch, welche aufgrund eines stetigen Firmenwachstums seit der Gründung im Jahre 1983 erforderlich wurde. Eine Adaption bzw. Erweiterung des bestehenden Bürokomplexes wurde aufgrund langfristiger Planungen zugunsten eines Neubaus bereits im Anfangsstadium der Planung verworfen.

Die Schaffung eines Bürogebäudes, basierend auf den neusten Technologien im Bereich der technischen Gebäudeausrüstung. Die Implementierung des Neubaus in den bestehenden Gewerbekomplex bildeten die Rahmenbedingungen bzw. die Ausgangslage für das Projekt „Nullenergiebürogebäude Prasch“.

Die Planung samt Errichtung eines Bürogebäudes, welches den Forderungen eine Energieautarkie nachkommt, ist an zahlreiche technische und organisatorische Erfordernisse gebunden. Die Kommunikation samt Vernetzung sämtlicher Anlagenkomponenten ist synergetisch mit den internen und externen Energiemanagementsystemen abzustimmen. Zur Deckung des internen Wärmebedarfes des Bürogebäudes wurde die Errichtung großflächiger Solaranlagen (Fassaden- samt Dachkollektoren) ins Auge gefasst.

Das Teilziel des Projektes, welches durch die Errichtung einer solaren Großanlage lagen, ist die Erreichung hoher solarer Deckungsgrade sowie das Datenmonitoring, welches als Basis für weitere wissenschaftliche Versuche bzw. Optimierungsprozesse herangezogen werden soll.

Das gesamte Nullenergiegebäudeprojekt dient als richtungsweisendes Bauvorhaben, welches technische und energetische Maßstäbe setzen und als Vorzeigeprojekt für zukünftige Bürobauten angesehen werden kann.

### **3 Projektinhalt**

Ausgangspunkt des Projektes bildete die Entscheidung zur Errichtung eines Nullenergiebürogebäudes am Gewerbegebiet der Firma Prasch. Grundsätzlich wurde im Rahmen der gesamten Planungs- und Ausführungsphase erhöhtes Augenmerk auf zukunftsorientierte Technologien und Managementsysteme gelegt.

Die Gebäudeerrichtung, welches sämtliche technische Anlagenkomponenten beinhaltet, auf der einen Seite, steht der Gebäudeüberwachung bzw. dem Gebäudemonitoring, auf der anderen Seite, gegenüber. Die Vernetzung des hochtechnologisierten Büroobjekts stellt somit eine wesentliche Rahmenbedingung dar.

Eine Solare Großanlage soll, wie eingangs erwähnt, hohe solare Deckungsbeiträge für die Warmwasserbereitung und für den Gebäudeheizwärmebedarf sicherstellen. Mittels Fassadenkollektoren und aufgeständerten Flachdachkollektoren können der Bedarf und die Verfügbarkeit an thermischer Energie (Wärme) aufeinander abgestimmt werden. Dies kann durch die Ausrichtung und Neigung der Kollektoren bewerkstelligt werden. Charakteristisch steht in den Sommermonaten, in welchen die globale Wärmeeinstrahlung (direkte Strahlung) ihre Spitzen erreicht, ausreichend bzw. im Überschuss Wärmeenergie zur Verfügung. Der Wärmebedarf liegt hauptsächlich in der Bereitstellung von Warmwasser - Energie für die Gebäudebeheizung wird nicht benötigt. Eine Ausrichtung (Himmelsrichtung und Neigung) sämtlicher Kollektor für die maximale Nutzung der eingestrahnten Sonnenenergie in den Sommermonaten ist aufgrund des fehlenden Wärmebedarfes nicht zielführend. Kennzeichnend für Wintermonate sind in der Regel niedrige solare Einstrahlungen und einen hoher Heizenergiebedarf. Dahingehend ist die optimierte Ausrichtung eines Teiles der Kollektoren für die Deckung des Wärmebedarfes im Winter bzw. in der Übergangszeit (Frühjahr und Herbst) von wesentlicher Bedeutung. Dieser Forderung wurde mit der Aufteilung der Solarkollektoren in Dachkollektoren (Aufständigung auf eine Neigung von ca. 60°) und Fassadenkollektoren (Neigung von 90°) nachgekommen.

Ein Hauptaugenmerk des Projektes liegt in der Speicherung von produzierter bzw. gewonnener Energie. Während die Speicherung von Exergie (z.B. elektrische Energie), vor allem im Gebäudetechnikbereich, im großtechnischen Sinne derzeit nur schwer zu verwirklichen ist, wurde der Schwerpunkt auf thermische Energiespeicher gelegt. In Abstimmung mit den errichteten Anlagenkomponenten (vor allem Solaranlage) wurde ein Großpufferspeicher in der Technikzentrale des Bürogebäudes situiert. Dieser dient vor allem als Lastausgleichsspeicher zwischen Wärmeangebot und Wärmenachfrage und soll Spitzenlasten abdecken. Weiters erfüllt der Pufferspeicher auch die Funktion als Langzeitspeicher dahingehend, dass Energieerträge (z.B. der Solaranlage) in energiebedarfsarmen Zeiten gespeichert und an energiebedarfshohen Perioden herangezogen werden können. Ein Optimierungsprozess hinsichtlich der Größe der Solaranlage und der Größe bzw. Kapazität des Pufferspeichers wurde im Zuge der Ausführungsplanung durchgeführt.

Das Nullenergiebürogebäude bzw. dessen bauwerklichen Massen selbst, sollen ebenfalls als thermische Energiespeicher genutzt werden. Dahingehend wurde eine großflächige Betonkernaktivierung in das Objekt integriert. Highlight bezüglich thermischer Speicherung bildet die Miteinbeziehung des Erdreiches auf dem Gewerbelände der Firma Prasch. Großflächige Erdwärmekollektoren wurden teilweise unter Parkflächen und unter Teilen der Lagerhalle verlegt. Die saisonale Speicherung, der über die Solaranlage in den Sommermonaten erzeugten thermischen Energie, im Erdreich soll aufgrund dieser technischen Einrichtung bewerkstelligt werden.

Ergänzend zu der Solaranlage wurde eine Wasser-Wasser Wärmepumpe, welche in den Wintermonaten zur Bereitstellung von Wärmeenergie herangezogen wird, ausgeführt. Eine Besonderheit der Wärmeabgabesysteme liegt in der Wärmebezugsquelle. Es soll die über die Solaranlage in den Sommermonaten gespeicherte thermische Energie im Erdreich mit der Wärmepumpe wieder Verwendung finden. Eine saisonale Speicherung der Sonnenergie in Verbindung mit der Wärmepumpe soll somit zu einem reduzierten Energieaufwand führen.

Technische Anlagenkomponenten, zu denen die Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung zählen, dienen ebenfalls dem reduzierten Energiebedarf. Die Implementierung einer Photovoltaikanlage, welche den exergetischen Energiehaushalt dienen soll, ist ebenfalls angedacht.

Hinsichtlich der bautechnischen Ausführung wurde das Hauptaugenmerk auf die Erreichung eines möglichst niedrigen Heizwärmebedarfes gelegt. Sämtliche Bauteile, welche mit Außenmaterie (Luft oder Erde) in Kontakt geraten, wurden mittels Bauteilen und Wärmedämmmaterialien, welche geringe Wärmedurchgangskoeffizienten aufweisen, ausgeführt. Somit können Wärmeverluste des Gebäudes verringert und Energie eingespart werden.

Die Datenerfassung bzw. Datenverarbeitung ist, wie bereits erwähnt, ein wesentlicher Bestandteil des Projektes. Zur Erfüllung dieser Vorgabe wurden sämtliche technischen Anlagenkomponenten mittels eines BUS-Systems verbunden und aufeinander abgestimmt. Informationen über verschiedenste Temperaturen (Pufferspeicher, Erdreich, Kollektor, Räume, etc.) bilden die Grundlage für eine wissenschaftliche Datenauswertung und die Basis für ein die Auswertung des Anlagenverhaltens.

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Klimaschutzziele beinhalten neben der Reduktion von Treibhausgasen und der Erhöhung des Anteils an erneuerbaren Energien auch das Ziel der Steigerung der Energieeffizienz. Dahingehend ist das vorliegende Projekt der Umsetzung eines Nullenergiebürogebäudes richtungsweisend für zukünftige Bauvorhaben. Die Schaffung einer Synergie zwischen Bauwerken und moderner gebäudetechnischer Anlagenkomponenten bildet eine grundlegende Rahmenbedingung für Gebäude jeglichen Verwendungszweckes.

Aufgrund der umfassenden Datenmonitorings konnten nach einem über einjährigen Betrieb des Objektes detaillierte Messergebnisse erfasst und ausgewertet werden. Sämtliche technischen Anlagenkomponenten konnten auf deren Wirk- und Regelalgorithmus hin untersucht werden. Energetische Erträge sowie der Verbrauch an thermischer Energie gaben Aufschluss über den solaren Deckungsgrad. Die Auswertung eines Lastprofils konnte mit den erworbenen Messdaten der Solaranlage verglichen werden, womit ein detaillierter Aufschluss über Wärmebedarf und Wärmeangebot erlangt wurde.

Abschließend kann von einem durchgehend überzeugenden und zukunftsweisenden Projekt gesprochen werden. Sämtliche technischen Anlagenkomponenten bilden eine homogene Einheit wodurch das gesamte System, hinsichtlich Energieeffizienz und solaren Deckungsbeitrag, beeindruckende Ergebnisse liefert. Das Nullenergiebürogebäude Prasch ist derzeit noch als Pilotobjekt zu sehen, kann aber, zur Erreichung zukünftiger Energiestandards, als technisches Vorzeigebauwerk bezeichnet werden.

## C) Projektdetails

### 5 Arbeits- und Zeitplan

- Baubeginn 02/2012
- Fertigstellung Bodenplatte 03/2012
- Lieferung Pufferspeicher 04/2012
- Fertigstellung Keller 05/2012
- Fertigstellung OG 06/2012
- TGA-Installation 07/2012
- Fertigstellung Rohbau 08/2012
- Innenausbau 12/2012
- Lieferung Solaranlage 01/2013
- Bezug Bürogebäude 03/2013
- Eröffnung 05/2013

### 6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

-

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.