

BACHELORARBEIT

Vernetzte Energiekonzepte für Gebäudekomplexe: Passivhaus

Vergleich dezentrale und zentrale Lüftungsanlagenkonzepte

ausgeführt von Jakob Skodler
A-7111 Parndorf, Hauptstraße 54

BegutachterIn: DI Michael Berger
Ing. Anita Preisler, MSc

Parndorf, 12. November 2010



Ausgeführt an der FH Technikum Wien

Studiengang Urbane Erneuerbare Energietechnologien

Eidesstattliche Erklärung

„Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht. Die Arbeit wurde bisher weder in gleicher noch in ähnlicher Form einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.“

Parndorf, 11. Juni 2010

Ort, Datum

Unterschrift

Kurzfassung

Einleitung

In dieser Arbeit wurde das Thema „Passivhaus“ näher betrachtet. Anhand eines Referenzgebäudes, des Studentenwohnheimes Molkereistraße, wurde eine Grobauslegung eines Passiv Wohnhauses durchgeführt. Neben Erstellung eines Passivhaus-Nachweises wurden die wichtigen Komponenten wie z.B. wärmebrückenarmes Bauen und die Heizlastberechnung behandelt. Um den Standpunkt der erneuerbaren Energien zu verdeutlichen, wurden Energiekonzepte für die Energiebereitstellung entwickelt und verglichen. Diese Arbeit geht in weiterer Folge näher auf das Thema Lüftungsanlagen ein. Es wurde der Unterschied zwischen dezentraler und zentraler Lüftungsanlagen eruiert.

Ziele

Das Ziel war es anhand eines Referenzgebäudes eine Lüftungsanlage vorzuschlagen und diese mit verschiedenen Lüftungskonzepten zu vergleichen. Ein weiteres Ziel war es, aufzuzeigen welche Kosten der Passivhaus-Standard aufweist.

Methode

Die Berechnungen wurden mittels Exceltools durchgeführt. Dabei kamen selbsterstellte Tools, als auch Tools von der Passivhaus-Zertifizierungsstelle zum Einsatz. Zeichnungen wurden mittels Hand und als digitale Form, Auto-CAD unterstützt, erstellt. Die Normheizlastberechnung wurde mittels des Programms Solar-Computer durchgeführt.

Ergebnisse

Die Berechnungen ergeben, dass zentrale und dezentrale Lüftungsanlagen Vor- und Nachteile haben. Die zentrale Anlage hat den Preisvorteil auf Kosten des Komforts. Die dezentrale Anlage mit vielen kleinen Lüftungsgeräten hat einen hohen Komfort bezüglich Regelung der einzelnen Wohnungen. Im Wohnungsbau ist eine dezentrale Wohnungslüftung eher zielführend als eine zentrale Wohnungslüftung.

Ausgabe

Originalausgabe, 11 Juni 2010

korrigierte Ausgabe, 12.November 2010

Schlagwörter: Passivhaus, Molkereistaße, zentrale Lüftungsanlagen, dezentrale Lüftungsanlagen, PHPP

Abstract

Introduction

The main topic of this paper is passive house. Based on a reference building (Student-hostel “Molkereistraße”) a rough calculation of a passive house was performed. Apart from the certification of a passive house, the main components, like heat-saving constructions and the possibility to reduce heating costs, are discussed. Concepts for the supply of energy were developed and compared. The results of these comparisons were used to clarify the concepts of renewable energies. In the next phases, the focus of the paper is the topic of air-conditioning, distinguishing between decentralised and centralised systems.

Goals

The goal was to present an air-conditioning system, which was compared to various concepts. Furthermore, a cost analysis was constructed to show the advantages of a passive house over conventional building methods

Method

Excel tools were used to perform the calculation. Manual tools as well as digital, for instance Auto-CAD and official “passive-house-tools” were also used.

Result

Finally, calculations indicated advantages and disadvantages concerning central and decentralize air-condition systems. The centralized air-conditioning showed cost advantage, whereas a decentralize system resulted in higher comfort regarding controlling it. As a result, one can say that decentralized systems are more practical than centralized systems.

Edition

Original edition, 11 June 2010

Revised edition, 12.November 2010

Keywords: Passivhouse, Molkereistraße, centralized air-condition, decentralized air-condition, PHPP

Danksagung

Ich möchte den Lektoren Anita Preisler MSc und DI Michael Berger für Ihre Unterstützung bei der Erstellung dieser Arbeit danken.

Weiters möchte ich meinen Studienkollegen für die kollegiale Zusammenarbeit danken.

Besonderer Dank gilt Lisa Jindra und Leopold Udulutsch fürs Korrekturlesen dieser Arbeit.

Der größte Dank gilt jedoch meiner Familie, die mich bei der Erstellung moralisch unterstützt hat.

November 2010

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Passivhaus-Recherche	2
2.1	Passivhäuser in 10/100 Kilometer	2
2.2	Passivhäuser im Burgenland	2
3	Rahmenbedingungen am Standort.....	5
3.1	Standortanalyse	5
3.2	Beschattungsanalyse	5
3.2.1	Beschattungsanalyse I.....	6
3.2.2	Beschattungsanalyse II	7
4	Grundlegende Gebäudedaten.....	8
4.1	Beschreibung	8
4.2	Pläne.....	8
4.3	Thermische Hülle.....	8
4.3.1	Bauteile	8
4.3.2	Fenster	9
4.3.3	Wärmebrücken.....	9
4.4	Haustechnik	10
4.4.1	Energiekonzept 1	11
4.4.2	Energiekonzept 2	12
4.4.3	Energiekonzept 3	12
4.5	Kostenvergleich der Energiekonzepte	13
4.6	Berechnung nach PHPP	15
4.7	Berechnung mit Solar-Computer	15
5	Kontrollierte Wohnraumlüftung.....	17
5.1	Allgemeines für die kontrollierte Wohnraumlüftung	17
5.1.1	Allgemeines	17
5.1.2	Auslegungsgrundlagen	17
5.2	Konzept Dezentrale Wohnraumlüftung anhand der Molkereistraße	18
5.2.1	Beschreibung	18
5.2.2	Schemata.....	19
5.3	Konzept zentrale Wohnraumlüftung anhand der Molkereistraße.....	20
5.3.1	Beschreibung	20
5.3.2	Schemata.....	22

5.4	Kostenvergleich und Wirtschaftlichkeitsanalyse der Varianten	23
5.5	Nutzerkomfort.....	24
5.5.1	Raumseitige Zu- und Abluft Verteilung.....	24
5.5.2	Nutzerverhalten	24
5.5.3	Energieeffizienz.....	24
5.6	Fazit	25
	Literaturverzeichnis	26
	Abbildungsverzeichnis	27
	Tabellenverzeichnis	28
	Abkürzungsverzeichnis	29
	Anhang A:	30
	Anhang B:.....	31
	Anhang C:.....	32
	Anhang D:	35