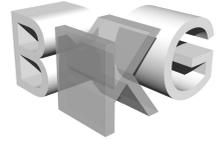


Konstruktives Gestalten und Baukonstruktion



Abschlussarbeit – Tahmoores Abdizadeh Das energieeffiziente Tiny-Haus

Ausgangslage und Zielsetzung

Die Bevölkerung unseres Planeten erhöht sich ständig, während die verfügbaren Lebensräume stimmen nicht mit der Nachfrage der Menschen überein. Eine Lösung für diese Herausforderung kann ein stetiges Anstreben zur kompakteren Bauweise sein. Ein innovativer Ansatz, um diesen Zweck zu erfüllen ist der Bau von Tiny-Häusern. Um Solche kleinen Häuser zu gestalten, sollten selbstverständlich kleinere Bauteile eingesetzt werden. Das Ziel der vorliegende Masterarbeit ist, die Durchführbarkeit des Einsatzes von dünnen IR-Dämmstoffen in einem neu gestalteten Tiny-Haus zu untersuchen, die sich mit Effekten der Wärme-strahlung beschaffen.

Dämmstoffe für ein Tiny-Haus

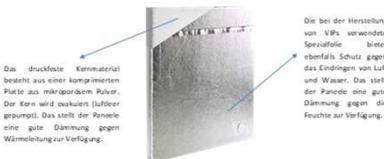
In den Bauteilen dieser Gestaltung wurde eine Komposition von den wärmeleitungs-basierten (Glaswolle, Dicke: 16 cm) und wärmestrah-lungs-basierten (VIPs, Dicke: 2 cm) Dämmstoffen verwendet. Somit ist mit einer relativ dünnen Dicke ein sehr hoher U-Wert zu erzielen.



<https://standartinsulation.com/>

- | Vorteile | Nachteile |
|------------------------------------|--|
| • Nichtbrennbar | • enthält teilweise Phenol-Formaldehyd |
| • gute Verfügbarkeit der Rohstoffe | • relativ hoher Primärenergieinhalt |
| • kurze Transport Wege | • nicht kompostierbar |
| • niedriger Preis | • nur begrenzt wiederverwendbar |

Eigene Tabelle basierend auf DREWER 2013



Eigene Abbildung, basierend auf <https://www.vip-q-tec.com/>

Energetische Simulation

Die energetische Simulation wurde durch das Werkzeug WUFI® Plus für eine fünfjährige Periode zwischen einem klassischen Tiny-Haus (geringerer Fensteranteil, ohne VIPs) und einem wärmestrah-lungs-basierten Tiny-Haus in DE durchgeführt.

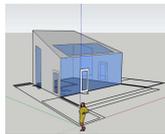
Die Ergebnisse der Simulation lassen sich anhand der folgenden Grafiken zu beobachten:



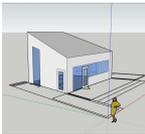
<https://wufi.de/>



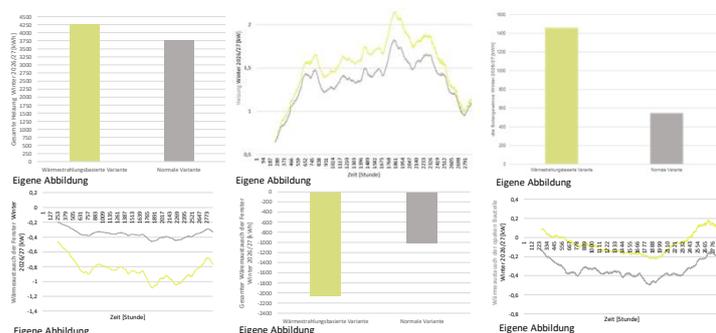
<https://wufi.de/>



Eigene Abbildung



Eigene Abbildung



Was ist ein Tiny-Haus?

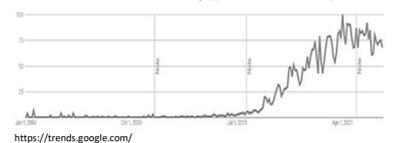
Nach Gebäudeenergiegesetz (GEG) heißt das Tiny-Haus ein kleines Gebäude mit der Nutzfläche von höchstens 50 m².

Zu den beliebtesten Gründen der Tendenz zu den Tiny-Häusern gehören das Umweltbewusstsein, die finanziellen Sorgen und der Wunsch nach mehr Zeit und Freiheit.



<https://www.businessinsider.com/>

Nach Studien ist das Interesse an Tiny-Häusern seit 2015 in Deutschland deutlich gestiegen.



<https://trends.google.com/>

Strahlungsbasiertes Gebäudekonzept

In Anbetracht dieser Randbedingungen wurden 4 Varianten Gestaltet:

- Sonnenverlauf | - Kubatur | - Gebäudehülle | - Gebäudetechnik

- Erste Variante
- Zweite Variante
- Dritte Variante



Eigene Abbildung



Eigene Abbildung

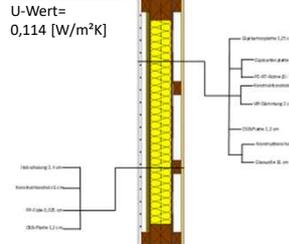


Eigene Abbildung

- Vorzugsvariante

Wandaufbau

U-Wert= 0,114 [W/m²K]



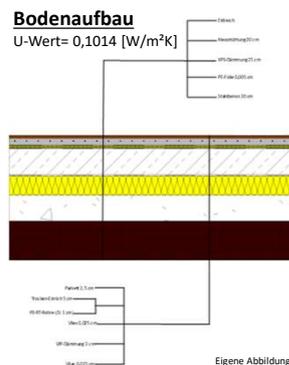
Eigene Abbildung



Eigene Abbildung

Bodenaufbau

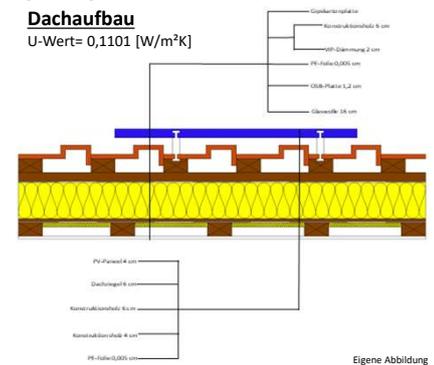
U-Wert= 0,1014 [W/m²K]



Eigene Abbildung

Dachaufbau

U-Wert= 0,1101 [W/m²K]



Eigene Abbildung