



Herzlich Willkommen!

Energieeffizienz und Nachhaltigkeit im Bauen und Sanieren

Was kosten Gebäude wirklich?



Architekt DI Peter Mutewsky

archimut architekten

Landschaweg 122

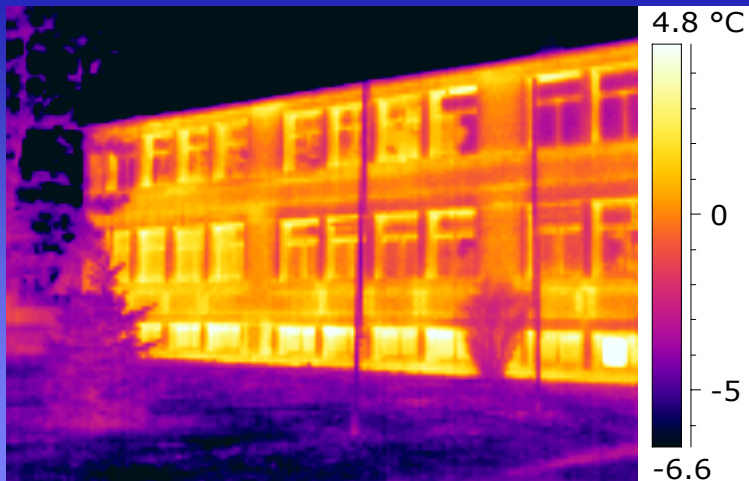
8160 Weiz

www.archimut.at

1



Energieeffizienz der Gebäudehülle

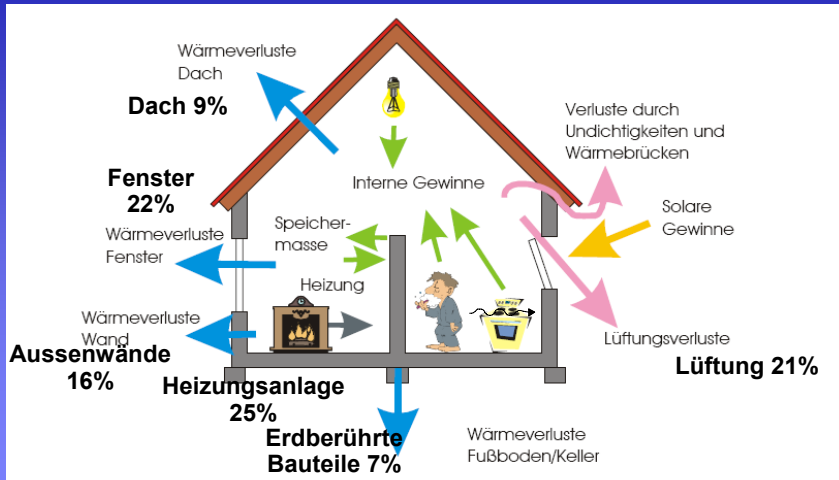


Thermografie (Wärmebildaufnahme)

2



Wärmeverluste eines Gebäudes

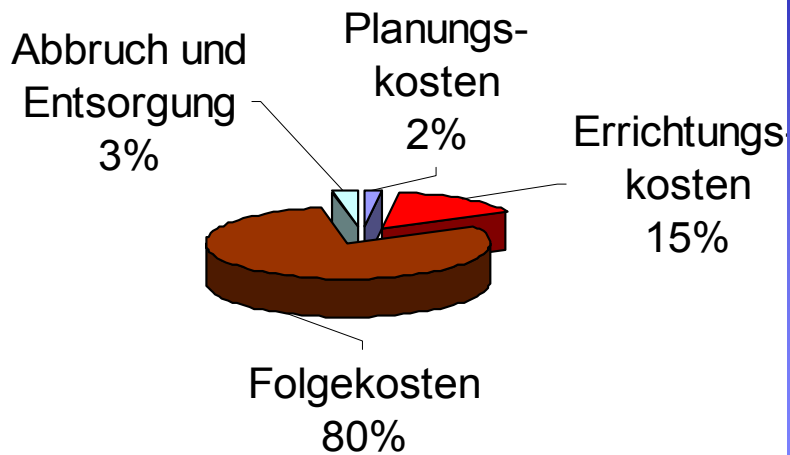


Aus: Benutzerfreundliche Heizungssysteme für Niedrigenergie- und Passivhäuser, IWT, TU Graz, 01/2004

3



Lebenszykluskosten von herkömmlichen Gebäuden



4



Folgekosten-Einsparung durch Energieeffizienz



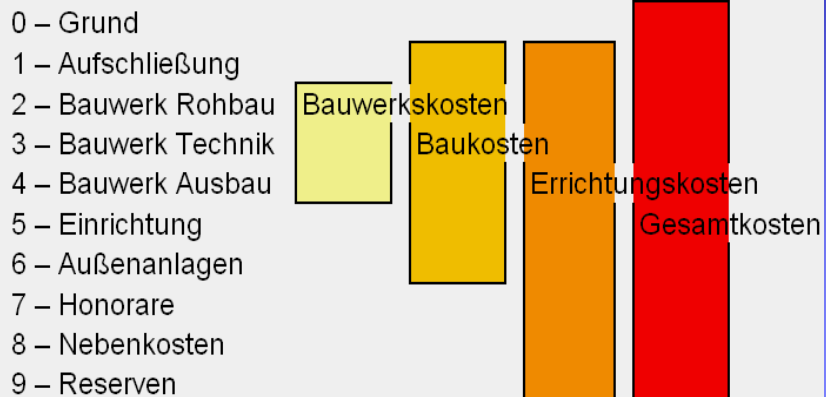
Die Verringerung des Energieverbrauchs auf Passivhausstandard entspricht über den Lebenszyklus nahezu den Bauwerkskosten eines Gebäudes

5



Definition der Kostenbereiche

lt. ÖNORM B 1801-1

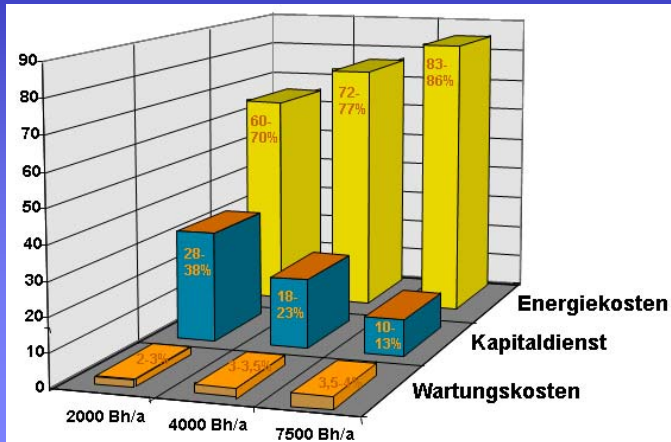


6



Anschaffungskosten werden häufig überbewertet

Über den gesamten Lebenszyklus einer Anlage machen die Energiekosten bis zu 80 Prozent der Gesamtkosten aus

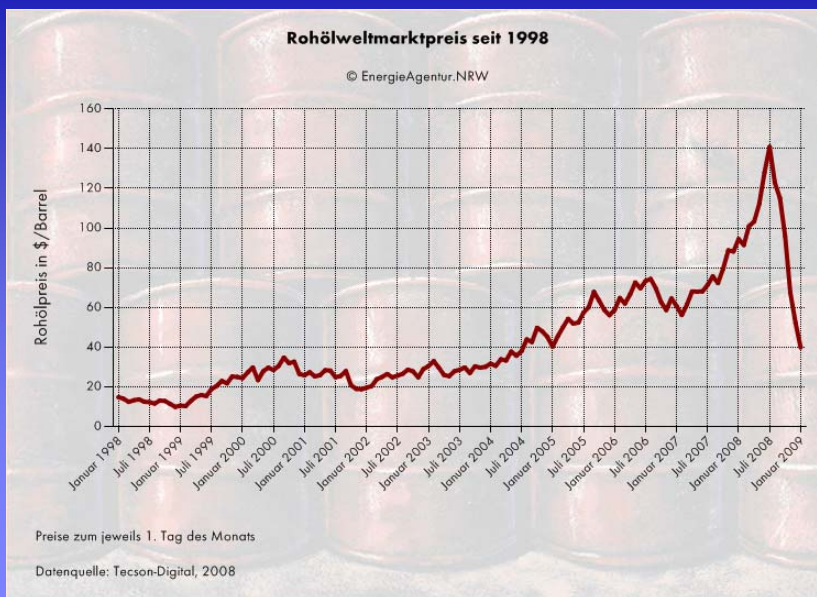


Betriebskosten einer Druckluftanlage

Quelle DENA
Deutsche
Energie-Agentur

7

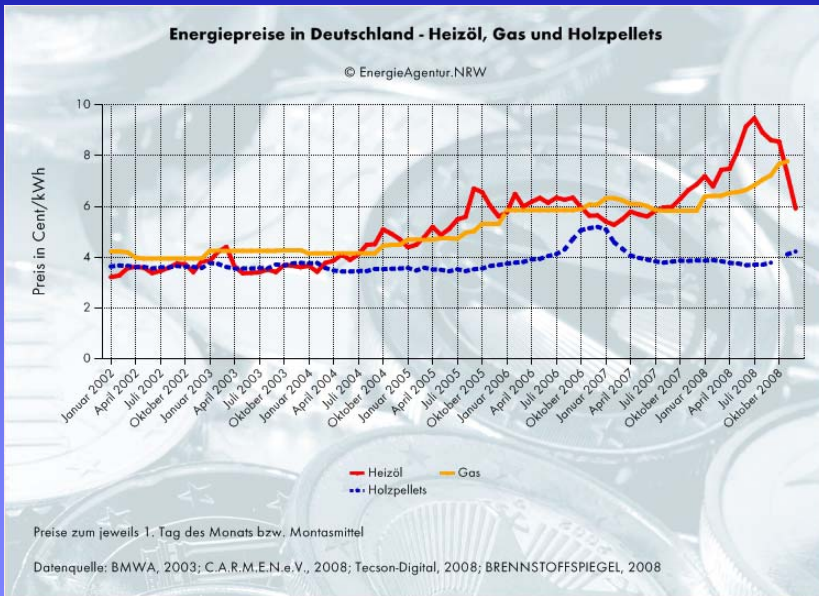
Zum Thema Energiepreise



8



Zum Thema Holzpellets



9

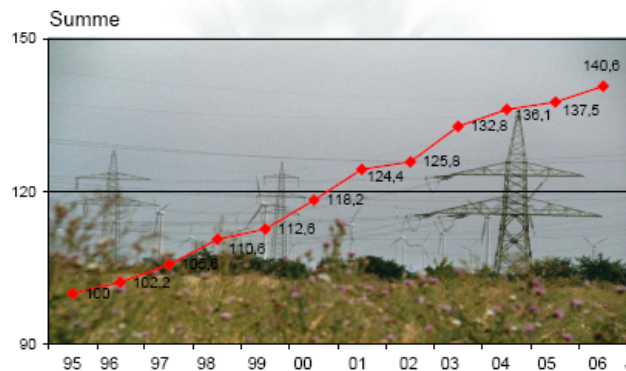


Stromverbrauch

Der Stromverbrauch in der Steiermark



Der Stromverbrauch ist in der Steiermark seit 1995 um 40 Prozent gestiegen.



Energiebeauftragter
DI Wolfgang Jilek

10



Das Ziel

Senkung des
Energieverbrauchs (Strom,
Gas, Öl)

Nutzung
erneuerbarer
Energien



Senkung des
Ressourcenverbrauchs
(Wasser, Rohstoffe in der
Herstellung und im Betrieb)



11



Der Energieausweis

zeigt den Heiz-
energiebedarf pro m²
Bruttogeschoßfläche

Mit der Umsetzung der
EU-Gebäuderichtlinie sind
Energieausweise ab 2009
bei Bau, Verkauf und
Vermietung von Gebäuden
vorgeschrieben.

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude		ecotech Steiermark																			
gemäß Ordng. N. 60/05 und Richtlinie 2002/91/EG		OIB Österreichisches Institut für Bautechnik																			
GEBÄUDE		ERBAUT																			
Gebäudeart	Bürogebäude	Erbaut	1966/67																		
Gebäudezone		Katastralgemeinde																			
Straße	150	KG-Nummer																			
PLZ/Ort		Einlagezahl																			
Eigentümer		Grundstücksnummer																			
SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)																					
<table border="1"> <tr> <td>A ++</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A +</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B</td> <td></td> </tr> <tr> <td>C</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D</td> <td></td> </tr> <tr> <td>E</td> <td></td> </tr> <tr> <td>F</td> <td></td> </tr> <tr> <td>G</td> <td></td> </tr> </table>				A ++		A +		A		B		C		D		E		F		G	
A ++																					
A +																					
A																					
B																					
C																					
D																					
E																					
F																					
G																					
ERSTELLT																					
ErstellerIn		Organisation																			
Erstellte-Nr.		Ausstellungsdatum																			
GWR-Zahl		Gültigkeitsdatum																			
Geschäftszahl		Unterschrift																			



Der Energieausweis im Detail

A++		$\leq 10 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
A+	Passivhaus	$\leq 15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
A		$\leq 25 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
B	Niedrigenergiehaus	$\leq 50 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
C		$\leq 100 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
D		$\leq 150 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
E		$\leq 200 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
F		$\leq 250 \text{ kWh/m}^2\text{a}$
G		$> 250 \text{ kWh/m}^2\text{a}$

13



Wann wird der Energieausweis benötigt?

- **Im Baurechtlichen Verfahren:**

Bei bewilligungspflichtigen Neubauten und umfassenden Sanierungen

- **Bei Verkauf oder Vermietung eines Gebäudes oder einer Wohnung bei Vertragsabschluss:**

ab Jänner 2009



14



Energieeffizienz im Gewerbe- und Industriebau

Dämmung der Gebäudehülle

Energiemanagement

Austausch pneumatische in elektrische Antriebe

Innovative Beleuchtung mit Tageslichtdämmung

Austausch von Ventilatoren und Antrieben
(Drehzahlregelung)

Schnellauftore (Wärme in den Hallen halten)

Lüftungsanlagen mit
Wochenendabschaltung und
Wärmerückgewinnung

Kraft-Wärmekopplung bei der Energieerzeugung



15



Baustoffe

Das Umweltzeichen



Ökologische und ethische Kriterien



- nicht auf Basis fossiler Grundstoffe hergestellt
- geringer Energiebedarf bei der Herstellung
- geringe Transportstrecken
- keine Abgabe von schädlichen Stoffen bei Herstellung, Einbau und in eingebautem Zustand
- Wiederverwertbarkeit

16



Die Fassade

Herkömmliches WDVS aus EPS

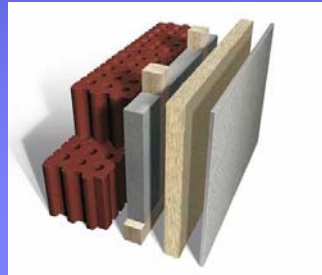
- Vorteil:
- kostengünstig
 - bewährte Technologie
- Nachteil:
- schlechte Ökobilanz
 - schlechtes Brandverhalten

Mineralschaumplatten

- Vorteil:
- Gute Ökobilanz
- Nachteil:
- Nicht im erdberührten Bereich einsetzbar
 - Kosten

Ökologisches WDVS aus Holzfaserdämmplatten

- Vorteil:
- Gute Ökobilanz
- Nachteil:
- Wenig praktische Erfahrung
 - Kosten



17



Die Energiefassade



Energieforum Berlin

Quelle: Interpane 18



Fenster und Verglasung

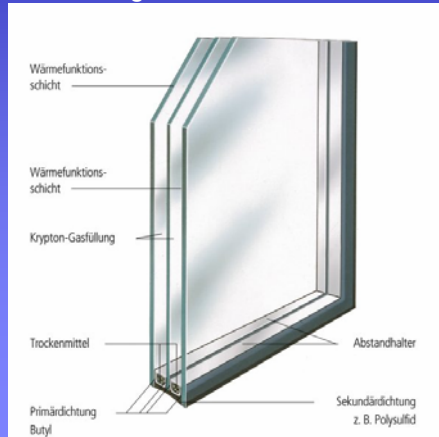
Die modernen 3-Scheiben- Holz-Alu Fenster erreichen einen gesamt-Uw-Wert von ca. 0,8 - 0,9 W/(m²/K).



Quelle: Internorm

Wichtig!

- Einsatz von hochwertigen Materialien
- Normgerechter Einbau



Quelle: Interpane

19



Dachsanierung - Deckendämmung

- Deckendämmung ist die einfachste und wirkungsvollste Maßnahme
- EPS aufgelegt
- Mineralschaumplatten aufgelegt
- Zellulose eingeblasen
- Flachdachsanierungen sind teuer, die Entsorgung ist aufwendig
- Es gibt kaum klimaschonende Materialien für Flachdächer! (evtl. Kautschuk)



20



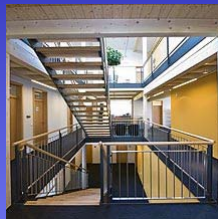
Ökologische Transportmittel



21



Positive Nebeneffekte



Klimaschutz



außergewöhnliches Corporate Design
harmonische, gesunde Räume
motivierende Arbeitsatmosphäre
gesunde Mitarbeiter

22



Wir haben nur diese eine Erde!



23



Nachhaltigkeit beim Bauen

Gesunde, ökologische Baustoffe

wiederverwertbar, rückbaubar, gute Ökobilanz

Geringer Ressourcen- und Energieverbrauch

beim Bau und im Betrieb, Niedrigenergie- oder Passivhaus
Niedriger Anteil an grauer Energie

Verlässliche, umweltfreundliche und kostengünstige Energieversorgung

Nachwachsende Energieversorgung aus dem eigenen Land

Geringe Belastungen für Mensch und Umwelt

Keine Schadstoffe, keine Umweltbelastung
Keine Allergene, Pestizide, flüchtige Lösemittel, Weichmacher
Geeignete Standortwahl, unbelasteter Bauplatz

24