

LIG STEIERMARK

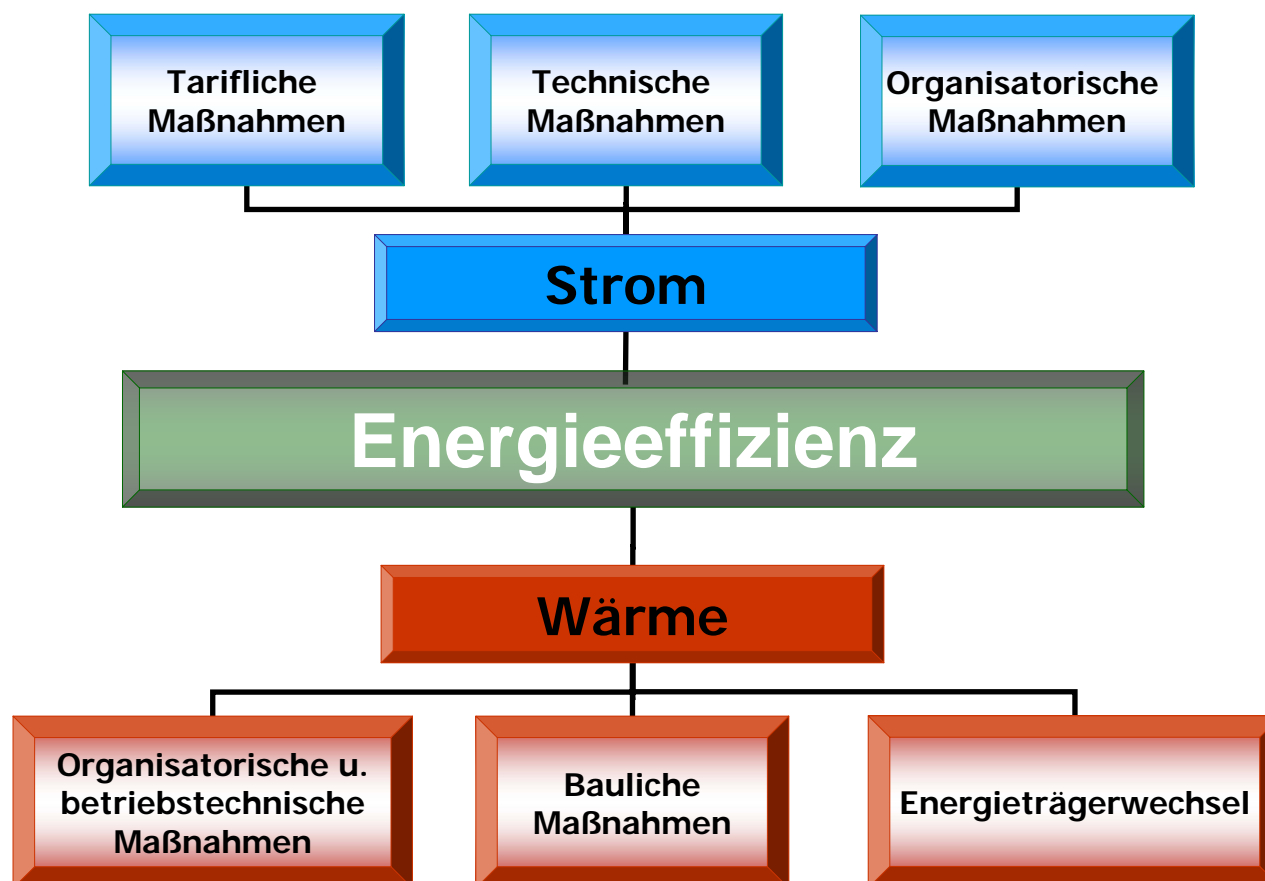
Energieeffizienz bei
Landesgebäuden

Mag. Dieter Johs _ Geschäftsführer LIG

Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

- gegründet im Jahr 2001 als 100%-Tochter des Landes Steiermark
- Konzentration der Immobilienbewirtschaftung
- Aufgaben: Erwerb, Nutzung, Verwaltung, Vermietung und Veräußerung von Liegenschaften, Facility Services
- Errichtung, Sanierung und Instandhaltung von Bauwerken unter Berücksichtigung qualitativer und kostenoptimaler Immobiliengesamtlösungen
- Senkung von Emissionen bei Heizungsanlagen und die Steigerung der Energieeffizienz sind Bestandteil der Leitlinien für die Immobilienbewirtschaftung durch die LIG

Landesimmobilien - Gesellschaft mbH



Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

Gebäudegruppen: NGF ohne Wohnhäuser ca. 730.000 m²
 Gesamtenergieverbrauch 2007 = 47.500 MWh/a

<i>Gebäudegruppe</i>	<i>Fläche M2 (ca)</i>	<i>Gebäude Gesamt</i>	<i>FW</i>	<i>NW</i>	<i>Gas</i>	<i>HEL</i>	<i>S</i>
- Amtsgebäude	179.500	65	64 %	8 %	17 %	9 %	2 %
- Landesberufsschulen + Lehrlingshäuser	230.100	41	27 %	38 %	20 %	13 %	2 %
- Altenpflegeheime	36.600	4	25 %	-	50 %	25 %	-
- Fachschulen für Land-, Forstwirtschaft und Ernährungswirtschaft	96.300	28	15 %	57 %	14 %	4 %	10 %
- Sozialobjekte, Sonderobjekte und Kulturobjekte	187.500	39	84 %	8 %	8 %	-	-
<i>Gesamt</i>	<i>730.000</i>	<i>177</i>					

FW= Fernwärme, NW= Nahwärme biogen, HEL= Heizöl, S= Sonstiges

Landesimmobilien - Gesellschaft mbH



Umsetzungsstrategien - Substitution des Primärenergieträger Heizöl

Die mit Heizöl befeuerten Anlagen werden 2008/09 umgerüstet auf:

- Nah- und Fernwärme mit „Erneuerbarer Energie“
- Regionalbedingt - Anschluss an das Gasnetz (BioGas)
- Umsetzung über Energieliefercontracting
 - Bsp.: Schloß Moosbrunn / Steiermark Tourismus
Umstellung auf Pelletskesselanlage





Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

AUSZUG der OBJEKTE	Energieträger vor Umstellung	Neuer Energieträger	Umstellungszeitpunkt	Verbrauch (kWh/Jahr)	CO2 Einsparung kg/Jahr
LBS Fürstenfeld	Elektro, Heizöl Extraleicht	Nahwärme biogen	10/2001 ³	1.000.710,00	354.251,34
LAPH Kindberg	Gas	Gas, Solar	07/2004 ³	2.521.193,57	115.974,90
LFS Stainz	Heizöl Extraleicht	Pellets	09/2003	469.000,00	131.320,00
LBS Mureck	Heizöl Extraleicht	Nahwärme biogen	09/1999 ³	1.007.639,00	281.131,28
LBS Gleinstätten	Heizöl Extraleicht	Gas	08/1996 ³	1.587.000,00	61.893,00
LBS Gleinstätten	Gas	Nahwärme biogen	07/2006	1.750.700,00	420.168,00
LFS Hatzendorf	Heizöl Extraleicht	Nahwärme biogen	11/2006 ³	799.300,00	223.004,00
HWS Stainz	Elektro	Nahwärme biogen	03/2006 ³	429.240,00	151.951,00
LH Gleichenberg	Heizöl Extraleicht	Biogas	09/2008 ²	344.000,00	98.040,00
Schloss Moosbrunn	Heizöl Extraleicht	Pellets	09/2008 ²	126.000,00	35.280,00
VBH Retzhof	Gas	Gas / Pellets KWK	09/2008 ²	737.000,00	11.792,00
LBS Bad Radkersburg Schule	Heizöl Extraleicht	Nahwärme biogen	geplant ²	800.000,00	223.200,00
LBS Bad Radkersburg Internat	Heizöl Extraleicht	Nahwärme biogen	geplant		
LAPH Bad Radkersburg	Heizöl Extraleicht	Nahwärme biogen	geplant ²	1.020.000,00	284.580,00
LPZ Kindberg		Solar für Warmwasserbereitung	07/2003 ⁴		
LBS Graz St. Peter		Photovoltaik zur Stromerzeugung	01/2005 ¹	2.333,00	758,00

GESAMT CO2 EINSPARUNG: 4.300.000 kg/Jahr

DIE GESAMTINVESTITIONSKOSTEN

FÜR DIE UMSTELLUNGEN BETRAGEN FÜR INSGESAMT:

38 OBJEKTE

ca. €4.700.000,-- (netto)

Legende:

¹ = Verbrauch = gelieferte Energie / ² = Energieliefercontracting

³ = Performance Contracting / ⁴ = Teil des Performance Contracting (Gas-Brennwerttechnik)

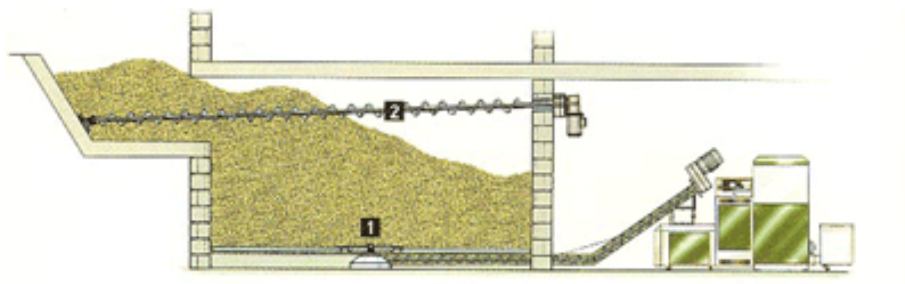
Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

- CO₂eq-Emissionsfaktoren Endenergie inklusive Vorkettenprozesse:

<u>Endenergieträger</u>	<u>CO₂eq Emissionsfaktor</u>
Strom Österr. Winterdurchschnitt	380 (kg/co ₂ /MWh)
Strom Österr. Ganzjährig	270 (kg/co ₂ /MWh)
Zentralheizung Heizöl Extra Leicht	305 (kg/co ₂ /MWh)
Zentralheizung Erdgas	266 (kg/co ₂ /MWh)
Fernwärme Österreich	117 (kg/co ₂ /MWh)
Fernwärme Graz	99 (kg/co ₂ /MWh)
Nahwärme biogen	26 (kg/co ₂ /MWh)
Zentralheizung Pellets	25 (kg/co ₂ /MWh)
Biogas	20 (kg/co ₂ /MWh)
Solarthermie	0 (kg/co ₂ /MWh)



Quellen der Emissionsfaktoren: Joanneum Research 2008 / Umwelt Bundesamt 2007

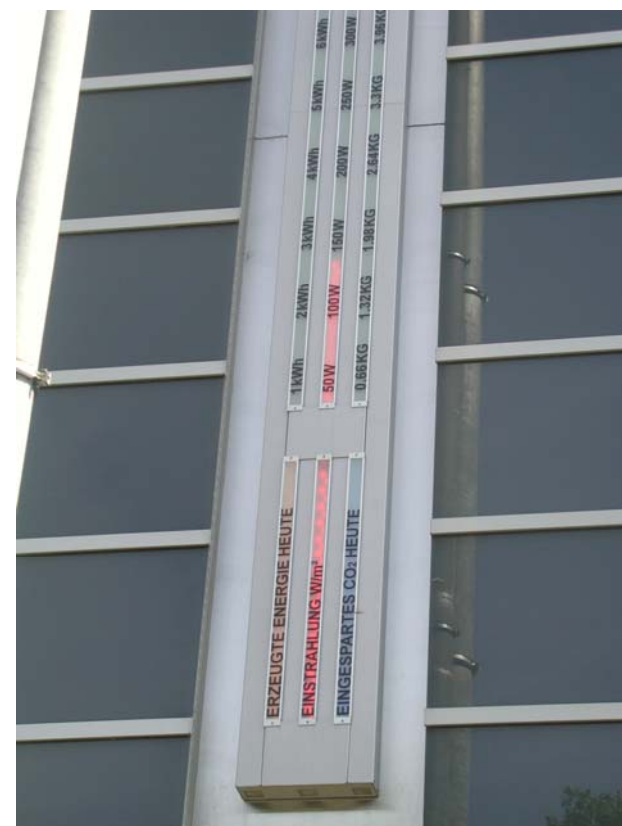


Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

LBS Graz - St. Peter / Thermische Sanierung – Photovoltaikanlage

Inbetriebnahme: Jänner 2005

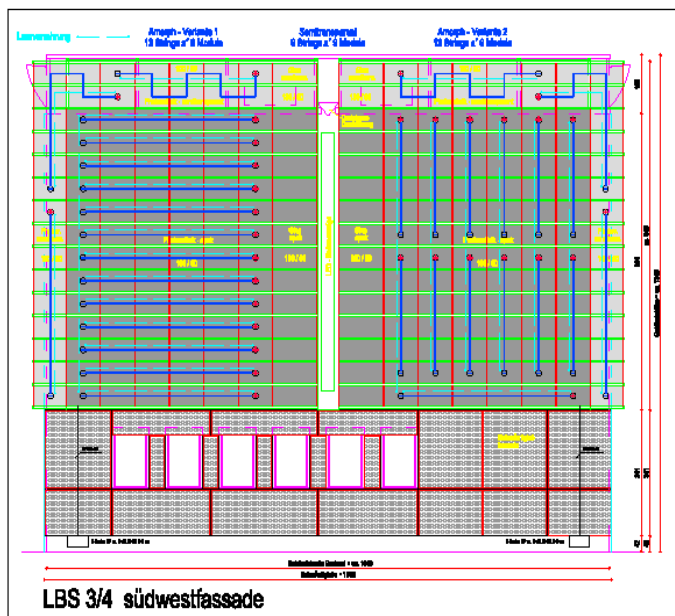
- Neigungswinkel Module: 90 Grad
- Leistung Generator: 6.481 Wp
bei 1000 W/m² Einstrahlung
und 25°C Modultemperatur



Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

Projekt LBS St. Peter-Graz / Thermische Sanierung – Photovoltaikanlage Anlagenlaufzeit Jänner 2005 bis 16. September 2008

- erzeugte Gesamtleistung 8940 kW_p
- CO₂-Einsparung 2600 kg



Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

- Kurzbeschreibung Photovoltaikanlage LBS Graz - St. Peter:

Bei den verwendeten Photovoltaikmodulen handelt es sich um Module in Dünnschichttechnologie. Dies bedeutet einen geringen Materialverbrauch und einfachen Produktionsprozess und somit eine kostengünstige Herstellung. Diese Technologie weist einen relativ niedrigen Wirkungsgrad von ca. 5 – 6% im Vergleich von ca. 12 – 18% bei kristalliner Technik auf.

Allerdings funktionieren die amorphen Module bei diffusem Licht proportional besser als kristalline Typen.

Bei der Anlage wurden 156 Stück Module in Glas/Glas-Ausführung mit einer Spitzenleistung von 5.023 W (bei 1.000 W Sonneneinstrahlung und 25°C Modultemperatur) und 54 Stück semitransparente Module als Umrandung mit einer Spitzenleistung von 1.458 W installiert. Über 3 Wechselrichter wird die gewonnene Energie als 230 Volt Wechselstrom in das Verteilnetz der Schule eingespeist.

Der gesamte Generator weist somit eine Spitzenleistung von 6.481 W auf. Der Jahresertrag der Anlage liegt bei ca. 2.333 kWh/a und erbringt somit eine jährliche CO₂ Einsparung von ca. 758 kg.

Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

Energieeffizienz und Wartung

- Wartungs- und Überprüfungspflicht
- Wartung aus Eigeninteresse
- Ziel:
Erhöhung der Energieeffizienz – Senkung des Energieverbrauchs
Dadurch geringere Lebenszykluskosten



Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

Energieeffizienz und Energieausweis

Vorreiterrolle in der Steiermark:

- Erstellung der Energieausweise für alle relevanten Objekte bis Mitte 2009 geplant

Sanierungsempfehlungen als Folge zum Energieausweis

- **am Bauwerk**
 - Wärmedämmung, Lüftung, Luftdichtheit
Wärmebrücken
- **an der techn. Gebäudeausstattung**
 - Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär und Elektrotechnik
- **an der Wärmeerzeugung**
 - Solaranlage, Biomasse, KWK

Energieausweis für Nicht-Wohngebäude

gemäß ONORM H 2695 und Richtlinie 2002/91/EG OIB

GEBÄUDE	
Gebäudeart: Bürogebäude	Erbaut: 1974
Gebäudezone:	Katastralgemeinde: 63103 Geidorf
Straße: Wartingergasse 43	KG-Nummer:
PLZ/Ort: 8010 Graz	Einlagezahl: 59
EigentümerIn: LIG	Grundstücksnummer: 92/ 93/1, 93/2, 94

SPEZIFISCHER HEIZWÄRMEBEDARF BEI 3400 HEIZGRADTAGEN (REFERENZKLIMA)

HWB-ref = 72 kWh/m²a

ERSTELLT	
ErstellerIn: Ebner	Organisation: LEV
ErstellerIn-Nr.:	Ausstellungsdatum: 23.05.2006
GWR-Zahl:	Gültigkeitsdatum: 17.03.2016
Geschäftszahl: 1111	Unterschrift:

Dieser Energieausweis entspricht den Vorgaben der Richtlinie 6 „Energieeffizienz und Wärmeschutz“ des Österreichischen Instituts für Bautechnik in Umsetzung der Richtlinie 2002/91/EG über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und des Energieausweis-Vorlage-Gesetzes (EAVG).

EA-01-2007-390.a
EA-0002
25.04.2007

Landesimmobilien - Gesellschaft mbH

Beurteilung von Gebäuden durch Thermographieaufnahmen

Ziel: Erkennen von Baumängeln

Sanierungsempfehlungen als Folge zur Thermographie

Wirtschaftlichkeitsvergleiche folgender Maßnahmen Pakete :

Sanierung der Gebäudehülle

- auf Anforderungswerte aktueller Neubaustandard
- Niedrigenergiehaus - Standard (Heizwärmebedarf 39 bis 52 kWh/m²,a)
- Passivhaus - Standard (Heizwärmebedarf < als 15 kWh/m²,a)





Besuchen Sie uns
auf unserer WEBSEITE

<http://www.lig-stmk.at>