

Wirtschaftlichkeitsvergleich für Heizsysteme mit erneuerbaren Energieträgern versus fossile Energieträger fällt deutlich zugunsten des fossilen Energieträgers Erdgas aus.

Gemäß der Novelle der Oö. Bauordnung LGBl.-Nr. 36/2008 ist beim Neubau von Gebäuden mit einer konditionierten Netto-Grundfläche von mehr als 1000 m², in denen keine alternativen Energiesysteme eingesetzt werden, ein Nachweis zu führen, dass deren Einsatz technisch, ökologisch oder wirtschaftlich unzweckmäßig ist. Damit soll den alternativen Energiesystemen beim Neubau von Gebäuden eine stärkere Bedeutung zukommen. Betroffen sind von dieser Regelung größere öffentliche Gebäude und Betriebsgebäude.

Während üblicherweise die ökologischen Vorteile der alternativen Energiesysteme zumeist außer Streit gesetzt sind und auch die technische Realisierbarkeit fast durchwegs gegeben ist, kann die Wirtschaftlichkeit vor allem im Vergleich zu leitungsgebundenen Energiesystemen mit Erdgas kaum nachgewiesen werden.

Voraussetzungen für den Einsatz von alternativen Energiesystemen:

Neben günstigen Brennstoffkosten, die vor allem bei größeren Anlagen schlagend werden, sind auch staatliche Förderungen bei den Investitionskosten ein wesentliches Kriterium für die wirtschaftliche Konkurrenzfähigkeit von alternativen Energiesystemen.

Die Förderung von erneuerbaren Energieträgern im betrieblichen Bereich, die auf den zwei wichtigen Säulen 'Bundes- und Landesförderung' ruht, wurde allerdings mit dem Umweltförderungsgesetz 2009 auf neue Beine gestellt.

Mit dem neuen Umweltförderungsgesetz werden kleine und mittlere Biomasse-Einzelanlagen im Leistungsbereich bis 400 kW zukünftig mit wesentlich geringeren Beträgen als bisher gefördert. Ganz allgemein wurde mit dem neuen Umweltförderungsgesetz, welches seit Oktober 2009 gültig ist, eine wesentliche Weichenstellung - weg von der Förderung kleinräumiger Initiativen zur Biomassenutzung für Wärmeversorgung und Stromerzeugung hin zur Förderung von Energieeffizienz und prozessorientierten Maßnahmen in Industrie und Gewerbe - gesetzt.

57 % der zwischen 1993 und 2008 vergebenen Fördermittel im Umweltbereich entfielen auf den Bereich der erneuerbaren Energieträger. 2008 entfielen rund 60 % der insgesamt im Rahmen der Umweltförderung geförderten Projekte auf die Bereiche Biomasse-Einzelanlagen und Solaranlagen. Die Förderungsnachfrage in allen Bereichen der Umweltförderung war 2008 so groß, dass das zur Verfügung gestellte Volumen von 90 Mio. € vollkommen ausgeschöpft war und 500 fertig beurteilte Projekte ins Jahr 2009 verschoben wurden.

Damit dürfte nun mit dem neuen Umweltförderungsgesetz 2009 endgültig Schluss sein. Nun droht zahlreichen, erfolgreichen, regionalen Initiativen zur umweltfreundlichen Energieversorgung wohl ein ähnliches Schicksal wie 2006, wo durch die Novellierung des Ökostromgesetzes viele Biogas- und Windkraftanlagen betroffen waren. Wurden bis September 2009 für Biomasse-Einzelanlagen bis zu 30 % Bundesförderung ausbezahlt, so betragen die Förderungen im Leistungsbereich bis 400 kW nun gerade noch 10-15 %, über 400 kW sind nur noch in Ausnahmefällen 30 % Förderung lukrierbar.

Gerade in Zeiten, wo Kommunen und Betriebe jeden zu investierenden Euro zweimal umdrehen (müssen), wird somit die Tendenz hin zu fossilen Energieträgern - in erster Linie Erdgas - wieder stärker zunehmen. Ohne hohe Förderung der Investkosten für Anlagentechnik und Betriebsgebäude sind alternative Energieträger, im Vergleich zu Systemen mit fossilen Energieträgern, chancenlos.

Auswirkungen auf Genehmigungsverfahren nach Oö. Bauordnung:

Damit wird auch eine relativ neue Bestimmung aus der Novelle der Oö. Bauordnung LGBl.-Nr. 36/2008 obsolet, wonach beim Neubau von Gebäuden mit einer konditionierten Netto-Grundfläche von mehr als 1000 m², in denen keine alternativen Energiesysteme eingesetzt werden, ein Nachweis geführt werden muss, dass deren Einsatz technisch, ökologisch oder wirtschaftlich unzweckmäßig ist. Mit dem Zurückschrauben der Fördermittel können alternative Energiesysteme im Sinne der Oö. Bauordnung nach wirtschaftlichen Kriterien nicht mehr mit fossilen Energieträgern konkurrieren. Sofern ein leitungsgebundener Gasanschluss vorhanden ist, wird die Gasheizung immer die wirtschaftlichere Variante darstellen.

Aufgrund der wesentlich geringeren Investkosten bei Heizungssystemen mit fossilen Energieträgern, können alternative Heizungen nur über günstigere Kosten beim Brennstoffverbrauch punkten.

Hier ist wiederum die Hackschnitzelheizung hervorzuheben, die bei einem durchschnittlichen Preis von 2,7 c/kWh (netto) tatsächlich die günstigste Variante beim Brennstoff darstellt. Nur fallen eben bei diesem Heizungstyp hohe Kosten bei der Errichtung - durch aufwändige apparative und bauliche Vorrichtungen - an. Auch die jährlichen Betriebskosten für Wartung und Instandhaltung übersteigen diejenigen von Gasheizungen um ein Vielfaches. In Summe können also erst bei einem sehr hohem Verbrauch (ab 500 kW Anschlussleistung) die Vorteile der günstigen Brennstoffkosten greifen.

Berücksichtigung von externen Kosten durch CO₂-Steuer:

Die Kosten für den Energieeinsatz bzw. die Brennstoffe berücksichtigen derzeit nicht die durch die Energiebereitstellung und Energienutzung verursachten "externen" Kosten (Schadenskosten für die Umwelt) und den "externen" Nutzen (umwelt- und volkswirtschaftlicher Nutzen). Keine Berücksichtigung bei einer rein betriebswirtschaftlichen Investitionsrechnung finden Aspekte wie die stetige Verfügbarkeit heimischer, nachwachsender Rohstoffe und die Reduzierung der Abhängigkeit von ausländischen, fossilen Rohstoffen. Durch die weitere Freisetzung von CO₂-Emissionen aus fossilen Energieträgern und der daraus resultierenden Verpflichtungen der Republik Österreich gemäß Kyoto-Protokoll, entstehen bis zum Abschluss des Bezugszeitraumes 2008 - 2012 zusätzliche Kosten durch den notwendigen Ankauf von Emissionszertifikaten im mehrstelligen Millionenbereich.

Diskutiert wird daher derzeit die Einhebung einer CO₂-Steuer auf fossile Brennstoffe. Die kolportierte CO₂-Steuer von 30 €/ t CO₂ führt zu einer Verteuerung der fossilen Brennstoffe um etwa 0,7 c/kWh bei Gas und um etwa 0,9 c/kWh bei Heizöl extra leicht.

Im folgenden Beispiel soll anhand einer Wirtschaftlichkeitsberechnung nach ÖNORM M 7140 (Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung von Energiesystemen) für ein Heizungssystem der Einfluss einer unterschiedlichen CO₂-Besteuerung dargestellt werden:

Die ÖNORM M 7140 ist eine dynamische Rechenmethode auf der Grundlage der Zinseszinsrechnung, anhand welcher in eindeutig vorgegebener Weise die Wirtschaftlichkeit von verschiedenen Energiesystemen dargestellt werden kann. Ausgehend von den auf einen bestimmten Zeitpunkt bezogenen Kosten (Barwert), die auf 3 Kostengruppen - kapitalgebundene Kosten, verbrauchsgebundene Kosten und betriebsgebundene Kosten - aufgeteilt sind, werden die durchschnittlichen Jahreskosten (Annuitäten) berechnet.

Als Modellannahme wird ein geplantes Fachmarktzentrum mit einer Heizlast von rund 230 kW herangezogen. Der jährliche Heizwärmebedarf beträgt 299.000 kWh. Die Vergleichsrechnung wird für eine Erdgas-Brennwertheizung und eine Hackschnitzelheizung

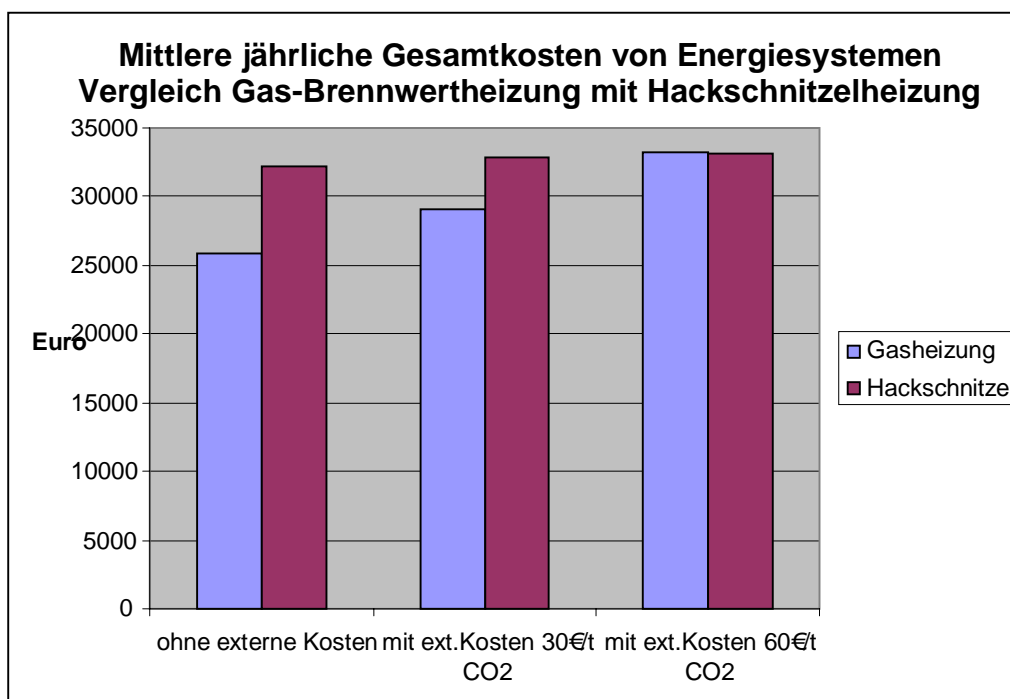
angestellt. Die externen Kosten werden nach ÖNORM M 7140 eingesetzt (detaillierte Eingabeparameter s. Anlage).

Tab. 1 - Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung nach ÖNORM M 7140

Energiesystem	Gaskessel	Hackgutanlage	Gaskessel 1	Hackgutanlage 1	Gaskessel 2	Hackgutanlage 2
Basiskosten im Rechnungsjahr	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO	EURO
Summe der Anschaffungskosten	43340	169000	43340	169000	43340	169000
Summe der verbrauchsgebundenen Kosten	15393	10091	15393	10091	15393	10091
Summe der betriebsgebundenen Kosten	1303	5070	1303	5070	1303	5070
Mittlere jährliche...						
- kapitalgebundene Kosten	3827,83	12203,74	3830,73	12249,12	3834,68	12286,08
- verbrauchsgebundene Kosten	20310,86	13314,94	23459,04	13906,12	27663,39	14153,78
- betriebsgebundene Kosten	1719,26	6689,9	1719,29	6689,8	1719,29	6689,8
Mittlere jährliche Gesamtkosten	25857,98	32208,48	29009,06	32845,04	33217,36	33129,66

Gaskessel, Hackgutanlage... Berechnung ohne externe Kosten für Heizungssystem und Energieträger
 Gaskessel 1, Hackgutanlage1... Berechnung mit externen Kosten 30 €/t CO₂ für Heizungssystem und Energieträger
 Gaskessel 2, Hackgutanlage 2...Berechnung mit externen Kosten 60€/t CO₂ für Heizungssystem und Energieträger

Abb. 1



Aus der Abb.1 geht eindeutig hervor, dass das alternative Energiesystem erst bei sehr hoher Besteuerung des fossilen Energieträgers eine wirtschaftliche Alternative darstellt. Diese Aussage deckt sich mit Erfahrungen aus der Praxis, wonach bei bisherigen Vergleichsrechnungen mit dem System Gas-Brennwerttechnik immer die Gasheizung die wirtschaftlich günstigste Variante dargestellt hat (natürlich derzeit noch ohne Einberechnung einer CO₂-Steuer).

Fazit:

Für den notwendigen Schub in Richtung eines nachhaltigen, ökologischen und klimaverträglichen Gebäudebestandes ist eine Effizienzsteigerung bei der Gebäudehülle in Richtung höchster Dämmstandards erforderlich. Fossile Energieträger, insbesondere Gas, werden auf lange Sicht weiterhin alle Wirtschaftlichkeitskriterien erfüllen, sodass eine Einschränkung nur über den Verbrauch möglich ist. So empfiehlt auch der österreichische Rechnungshof in seinem Bericht "**Umsetzung der Klimastrategie Österreichs auf Ebene des Bundes**" (November 2008), die thermo-energetischen Anforderungen für Neubau und Sanierung im Rahmen der rechtlichen Vorschriften zu erhöhen. Auch die Oö. Umweltschutzkommission hat dazu in ihrem Positionspapier "**Oö. Wohnbauförderung NEU**" (Juni 2008) den Passivhausstandard bei Wohngebäuden und energetische Standards bei Betriebsgebäuden eingefordert. Betriebsgebäude müssen derzeit in Oberösterreich keinerlei verpflichtende Dämmstandards einhalten und weisen somit generell einen sehr hohen Heizwärmebedarf auf.¹

Weiters ist eine monetäre Bewertung für nicht klimaneutrale Emissionen aus der Verbrennung von fossilen Energieträgern notwendig. Das Entscheidungskriterium der Wirtschaftlichkeit kann nicht auf eine rein betriebswirtschaftliche Sichtweise reduziert werden, ohne externe Kosten, die bei der Verbrennung fossiler Energieträger entstehen, zu berücksichtigen.

Anhang: Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung von Energiesystemen nach ÖNORM M 7140

¹ Die OIB-Richtlinie 6 definiert für Nicht-Wohngebäude 12 Gebäudekategorien. Dabei sind unter Punkt 12 "sonstige konditionierte Gebäude" (das sind Betriebsgebäude wie Werkshallen, Lager, etc.) nicht von den Mindestanforderungen hinsichtlich Heizwärme- und Kühlbedarf erfasst.



Wien, am 27.05.2010

Österreichischer Energiekonsumenten-Verband
A-1070 Wien Museumstraße5, Tel.01/5237511,
Fax 01/ 5263609, e-mail: office@oekv-energy.at

Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung von Energiesystemen nach ÖNORM M 7140

PROJEKT: FMZ	P-00018 / 19.04.2010
KUNDENDATEN: Name/Firma: Bericht Plz/Ortname: 1020 Wien Projekt/TeilNr 2008-02	
OBJEKTBSCHREIBUNG: Fachmarktzentrum Heizlast: 230 kW Heizwärmebedarf: 299000 kWh/a RAUMHEIZUNG Energiebedarf (Heizarbeit), kWh/a : 299000 Jahresnutzungsgrad Erdgas- System 1: 90% Hackgut-System 2 :80% Energieeinsatz System 1: 332222 kWh/a System 2: 373750kWh/a HEIZWERTE in kWh/Mengeneinheit Erdgas : 11,19 kWh/m ³ Hackschnitzel: 750kWh/m ³ ENERGIEPREISE in € / Mengeneinheit inkl. Abgaben,exkl. Mwst. Erdgas 4,7c/kWh Hackschnitzel 2,7c/kWh	
ENERGIESYSTEM(E): SYSTEM 1: Gaskessel SYSTEM 2: Hackgutanlage	
PROJEKTDATEN: Projektbezeichnung: FMZ Aufnahmedatum: 19.04.2010 Betrachtungszeitraum: 20 Jahre	

PROJEKT: FMZ

P-00018 / 19.04.2010

Jahr der Preisbasis: 2010

Kalkulatorischer Zinssatz: 5,00 % p.a.

Preisangaben MWST: inkl. / excl.

(Zutreffendes ankreuzen)

Auswertung

PROJEKT: FMZ ohne externe Kosten

01.02.2008 / 19.04.2010

Energiesystem	1	2
Bezeichnung	Gaskessel	Hackgutanlage
Basiskosten im Rechnungsjahr	EURO	EURO
Summe der Anschaffungskosten	43.340,00	169.000,00
Summe der verbrauchsgebundenen Kosten	15.393,00	10.091,00
Summe der betriebsgebundenen und sonstigen Kosten	1.303,00	5.070,00
Mittlere jährliche kapitalgebundene Kosten	3.827,83	12.203,74
verbrauchsgebundene Kosten	20.310,86	13.314,94
betriebsgebundene Kosten	1.719,29	6.689,80
Mittlere jährliche Gesamtkosten	25.857,98	32.208,48
Differenz der mittl. jährl. Gesamtkosten zum Syst. mit niedrigsten Kosten	0,00	6.350,50
A U S S A G E : System 1, Gaskessel, ist am kostengünstigsten		
Summe der Barwerte im Betrachtungszeitraum		
Kapitalgebundene Kosten	47.703,22	152.085,70
Verbrauchsgebundene Kosten	253.118,30	165.933,70
Betriebsgebundene Kosten	21.426,18	83.369,70
Gesamtkosten	322.247,70	401.389,00
Differenz der Gesamtkosten zum System mit den niedrigsten Kosten	0,00	79.141,31
Reale Amortisationsdauer zum System mit niedrigst. Ansch.kosten	0,00 Jahre	0,00 Jahre
Fiktive Amortisationsdauer zum System mit niedrigst. Ansch.kosten	0,00 Jahre	0,00 Jahre

Eingabe - Daten

Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung von Energiesystemen nach ÖNORM M 7140

PROJEKT: FMZ ohne externe Kosten				01.02.2008 / 19.04.2010	
SYSTEM 1: Gaskessel				S-000075	
Kapitalgebundene Kosten:					
Komponentenbezeichnung: Preissteig.rate[%/a]: Nutzg.dauer[a]: Ext.Kosten[%]: Anschaffungskosten:					
6 Stk.Thermen	3,00	15	0	Euro	25.340,00
Anschluss	3,00	50	0	Euro	12.000,00
Kamin+Montage	3,00	15	0	Euro	6.000,00
SUMME Anschaffungskosten:				Euro	43.340,00
Verbrauchsgebundene Kosten:					
Kostenbezeichnung: Preissteigerung [% /a]: Oekozuschlag[%]: Verbrauchsgeb.Kosten:					
Erdgas Gesamt	3,00		0	Euro	15.393,00
SUMME Verbrauchsgeb. Basiskosten:				Euro	15.393,00
Betriebsgebundene Kosten:					
Kostenbezeichnung: Preissteigerungsrate [% pro Jahr]: Betriebsgeb. Basiskosten:					
Instandhaltung	3,00			Euro	1.303,00
SUMME Betriebsgeb. Basiskosten:				Euro	1.303,00
SYSTEM 2: Hackgutanlage				S-000076	
Kapitalgebundene Kosten:					
Komponentenbezeichnung: Preissteig.rate[%/a]: Nutzg.dauer[a]: Ext.Kosten[%]: Anschaffungskosten:					
220kW Hackgutkessel	3,00	15	0	Euro	45.000,00
Heizungsseitige Verrohrung	3,00	30	0	Euro	20.000,00
Installation	3,00	15	0	Euro	30.000,00
Raumbedarf	3,00	50	0	Euro	40.000,00
Sonstige Kosten	3,00	15	0	Euro	25.000,00
Übergabe mit Regelkreis	3,00	20	0	Euro	9.000,00
SUMME Anschaffungskosten:				Euro	169.000,00

Eingabe - Daten

Betriebswirtschaftliche Vergleichsrechnung von Energiesystemen nach ÖNORM M 7140

PROJEKT: FMZ ohne externe Kosten		01.02.2008 / 19.04.2010	
Förderungen:			
Förderungsjahr:		Förderungsbetrag:	
1		Euro	26.880,00
SUMME Förderungsbetrag:		Euro	26.880,00
Verbrauchsgebundene Kosten:			
Kostenbezeichnung:	Preissteigerung [% /a]:	Oekozuschlag[%]:	Verbrauchsgeb.Kosten:
Hackschnitzel	3,00	0	Euro 10.091,00
SUMME Verbrauchsgeb. Basiskosten:		Euro	10.091,00
Betriebsgebundene Kosten:			
Kostenbezeichnung:	Preissteigerungsrate [% pro Jahr]:	Betriebsgeb. Basiskosten:	
Instandhaltung	3,00	Euro	5.070,00
SUMME Betriebsgeb. Basiskosten:		Euro	5.070,00