

# Energiekonzept

für die

## Marktgemeinde Perchtoldsdorf



### Endbericht



Waidhofen, im Mai 2009

# Impressum

Die Erarbeitung wurde von der Energieagentur der Regionen (RENA) im Auftrag der Marktgemeinde Perchtoldsdorf durchgeführt.

Das Projektteam bedankt sich ganz herzlich bei allen,  
die persönlich und/oder fachlich zur Erstellung des Berichtes  
beigetragen haben,  
insbesondere bei den Mitgliedern des  
Arbeitskreises „Energie“ der Marktgemeinde Perchtoldsdorf:

GR Alexander Nowotny  
Gf GR DI Franz Seywerth  
GR DI Claus Herza  
Gf GR Christian Apl  
GR Herbert Zechmeister  
Wolfgang Hitzigrath  
GR Dkfm. Edwin Rambossek  
DI Wolfgang Grill

*Projektteam der Energieagentur:*

*Renate Brandner-Weiß  
Markus Müllner  
Horst Lunzer  
Otmar Schlager  
Thomas Waldhans  
Wolfgang Weißensteiner  
Adolf Weltzl*

*Medieninhaber:*

*Energieagentur der Regionen  
Aignerstraße 1  
3830 Waidhofen an der Thaya  
Tel: 02842 / 9025 - 40871  
Fax: 02842 / 9025 - 40870  
Mail: energieagentur@wvnet.at  
Internet: www.energieagentur.co.at*

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Einführung, Ziele und Eckdaten zur Marktgemeinde</b> .....	<b>6</b>
1.1. Einführung, Ziele und Motivation.....	6
1.2. Daten zu Klima und Bevölkerung.....	7
1.2.1. Klima.....	7
1.2.2. Bevölkerung.....	8
<b>2. Energiebedarf und Potenzialabschätzung</b> .....	<b>8</b>
2.1. Energiebedarf.....	9
2.1.1. Wärme- und Strombedarf der Haushalte.....	9
2.1.2. Wärme- und Strombedarf der Betriebe.....	13
2.1.3. Wärme- und Strombedarf der Gemeindeobjekte.....	13
2.1.4. Wärmebedarf für Warmwasser und Raumwärme.....	13
2.1.5. Strombedarf.....	14
2.1.6. Bedarf für Mobilität/Verkehr.....	15
2.1.7. Zusammenfassung - Gesamtenergiebedarf Perchtoldsdorf.....	16
2.2. Potenziale: Energieeffizienz und erneuerbare Quellen.....	16
2.2.1. Potenzial im Bereich Energieeffizienzsteigerung.....	16
2.2.2. Potenzialabschätzung erneuerbare Energiequellen.....	18
<b>3. Energiebedarf der Gemeindeobjekte</b> .....	<b>21</b>
3.1. Überblick und zusammenfassende Darstellung.....	21
3.2. Energetische Analyse der Gemeindeobjekte im Einzelnen.....	22
3.2.1. Gemeindeamt.....	23
3.2.2. Rathaus.....	25
3.2.3. Wirtschaftshof.....	26
3.2.4. Kindergarten Hochstraße 26-28.....	28
3.2.5. Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18.....	29
3.2.6. Kindergarten Aspettenstraße 27.....	30
3.2.7. Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26.....	31
3.2.8. Volksschule – Hauptschule Roseggergasse 2-6.....	33
3.2.9. Kulturzentrum.....	35
3.2.10. Dreifachsporthalle Roseggergasse.....	36
3.2.11. Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule).....	38
3.2.12. Hugo Wolf-Haus.....	40
3.2.13. Öffentliche Beleuchtung.....	41
<b>4. Biomasse-Fernwärmestudie</b> .....	<b>43</b>
4.1. Vorbemerkungen und Hinweise zu Kostenvergleichen.....	43
4.2. Projekt-Eckdaten, Standortvorschlag und mögliche Fernwärmetrasse.....	45
4.3. Berechnungsgrundlagen.....	48
4.4. Fördermöglichkeiten Fernwärme.....	53
4.4.1. Wärme- und Kälteleitungsgesetz vom 1. Aug. 2008.....	53
4.4.2. Geothermie und Fernwärmeanschluss - Kommunalkredit Public Consulting GmbH.....	53
4.4.3. EU-kofinanzierte Land- und Forstwirtschaftsförderung.....	54
4.4.4. Kommunalkredit Public Consulting GmbH - Biomasse-Nahwärme.....	55
4.4.5. Anschluss an Fernwärme für Haushalte.....	57

<b>5.</b>	<b>Maßnahmenplan – Konkrete Umsetzungsschritte .....</b>	<b>58</b>
<b>5.1.</b>	<b>Maßnahmenplan zu den Gemeindeobjekten .....</b>	<b>58</b>
5.1.1.	Optimierung der Regelungen .....	58
5.1.2.	Wärmedämmmaßnahmen .....	58
5.1.3.	Stromsparmaßnahmen .....	59
5.1.4.	Fernwärme (anhand der vorliegenden Vorstudie) .....	60
5.1.5.	Austausch von Heizkörperventilen .....	60
5.1.6.	Montage von Wasserspararmaturen (Spezialperlatores) .....	60
5.1.7.	NutzerInnenmotivation .....	60
5.1.8.	Stand-by .....	60
5.1.9.	Kühlgeräte .....	60
5.1.10.	Optimierung der Beleuchtung .....	60
<b>5.2.</b>	<b>Maßnahmenplan – für die Marktgemeinde insgesamt .....</b>	<b>61</b>
5.2.1.	Bewusstseinsbildung mit Hilfe geförderter Beratungsangebote .....	61
5.2.2.	Initiierung von Gemeindeprojekten zur Motivation der Bevölkerung bzgl. Energiesparen, Energieeffizienz und Erneuerbare Energiequellen .....	61
5.2.3.	Bewerbung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz .....	61
5.2.4.	Bewerbung der Energiebuchhaltung .....	61
5.2.5.	Information und Schulung zu treibstoffsparender Fahrweise .....	62
<b>5.3.</b>	<b>Bereits umgesetzte Maßnahmen und weitere Schritte .....</b>	<b>62</b>
5.3.1.	Überarbeitung der kommunalen Förderungen .....	62
5.3.2.	Schwerpunktaktionen in Schulen und Kindergarten .....	63
5.3.3.	Einführung der Energiebuchhaltung für Gemeindeobjekte .....	63
5.3.4.	Beispiele für Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der Bevölkerung bzw. wichtiger Teilgruppen .....	64
5.3.5.	Weitere Schritte auf dem Weg zum besseren, effizienten Umgang mit Energie .....	65

## Vorwort

---

Die Versorgung mit Energie ist eine Voraussetzung für das Funktionieren unserer Gesellschaft und somit auch unserer kommunalen gesellschaftlichen Strukturen. Daher empfiehlt sich gerade hier die Arbeit nach Leitbildern, welche Bedarf und Verfügbarkeit berücksichtigen.

Der oft sorglose Umgang mit Energie in unserer stark industrialisierten Gesellschaft beruht noch immer zum allergrößten Teil auf der Verfügbarkeit und Verwendung fossiler Energieträger. Dies hat auf Menschen und Umwelt nachgewiesenermaßen äußerst schädliche Auswirkungen.

Die Abhängigkeit von einigen international agierenden Anbietern, deren Produkte die Versorgungssysteme dominieren, zwingt bei allen Entscheidungen zur Berücksichtigung von deren Angebot und deren Preis und lässt für andere, regional angepasste und sinnvolle Lösungen oft wenig Spielraum.

Mit der Erarbeitung des Energiekonzeptes werden zugleich ein grundlegender Schritt und ein wichtiges Signal gesetzt. Auf objektive, umfassende Art und Weise werden aktuell anstehende Energiefragen aufgeworfen und diskutiert sowie grundlegende Antworten und Lösungen für die zukünftige Strategie der Energieversorgung und kommunalen Energiepolitik erarbeitet.

Das Energiekonzept wurde finanziert durch:

**Marktgemeinde Perchtoldsdorf**  
**Geschäftsstelle für Energiewirtschaft der NÖ Landesregierung**



# 1. Einführung, Ziele und Eckdaten zur Marktgemeinde

---



## 1.1. Einführung, Ziele und Motivation

---

Das übergeordnete Ziel des Energiekonzeptes stellt das Finden und Vorbereiten von konkreten, örtlich relevanten und vor allem umsetzungsreifen Projekten aus folgenden drei Bereichen dar:

Energiesparen  
Energieeffizienz  
Erneuerbare Energie

Inhaltlich geht es dabei um deutliche Verbesserungen in folgenden Bereichen:

- Æ Reduktion des Energieverbrauchs
- Æ Reduktion der Energiekosten
- Æ Schonung der Umwelt und damit des Lebens- und Wirtschaftsraums
- Æ Verbesserung und Optimierung der verwendeten Anlagen
- Æ Ermöglichung/Erhöhung der lokalen Wertschöpfung
- Æ Sicherheit der Versorgung
- Æ Gewinnen von Handlungsspielraum („Selbstständigkeit“) in Energiefragen
- Æ Verbessertes Informationsstand und -zugang zu Energiefragen

In Perchtoldsdorf gibt es sowohl auf Seite der Gemeinde als auch von Betrieben und Privatpersonen großes Interesse an der Reduktion der Energiekosten und der Umsetzung richtungsweisender Energieprojekte. Es gibt außerdem die Bereitschaft und die Absicht, bei der Energieversorgung so weit wie möglich erneuerbare Energie aus der Region zum Einsatz zu bringen.

Ein Zeichen dafür ist der Beitritt zum Klimabündnis im Jahr 1994 und damit das Ziel, die Treibhausgasemissionen bis zum Jahr 2010 um 50% (auf Basis des Jahres 1987) zu reduzieren.

Einige konkrete Ziele waren bereits zu Projektbeginn definiert:

- Æ Energiebuchhaltung für kommunale Objekte
- Æ Energetische Optimierung kommunaler Objekte als Vorbild für Haushalte und Betriebe
- Æ Ökowärme für möglichst viele kommunale Objekte
- Æ Ökologische (möglichst lokale und regionale) Energiebeschaffung

Aus den resultierenden Ergebnissen des Energiekonzeptes werden sowohl Privatpersonen als auch die Gemeinde selbst mehrfachen Nutzen ziehen.

## 1.2. Daten zu Klima und Bevölkerung

Im Folgenden werden statistische Daten zu Klima und Bevölkerung dargestellt.

### 1.2.1. Klima

Die Gemeinde Perchtoldsdorf liegt auf 256 m Seehöhe im Wienerwald am Rande des südlichen Wiener Beckens im Nahbereich von Wien und liegt in einem - für niederösterreichische Verhältnisse - durchschnittlichen bis eher wärmeren Klimabereich.

#### Klimadaten:

Heizgradtagzahl (HGT 12/20)	3.487
Heiztagzahl (HT 12)	212
Normaußentemperatur	-13°C
Globalstrahlung	1.114 kWh/m <sup>2</sup>

#### Legende zu den Klimadaten

##### HGT 12/20:

Die Heizgradtagzahl HGT ist die über alle Heiztage eines Jahres gebildete Summe der täglich ermittelten Differenzen zwischen Raumlufttemperatur  $T_i$  und mittlerer Tagesaußentemperatur  $T_a$ . Im Gegensatz zur Ö-Norm B 8135 (Heizzeit von 1.10. bis 30.4.) ist diese Zahlenangabe die Summe der Differenzen zwischen der mittleren Raumlufttemperatur von 20°C und dem Tagesmittel der Außentemperatur über alle Heiztage des ganzen Jahres bei einer Heizgrenztemperatur von 12°C.

##### HT12:

Die Anzahl der Heiztage HT beschreibt die Zahl der Tage im Jahr, an denen die Heizgrenze (eigentlich richtiger: Heizgrenztemperatur) unterschritten wird (d.h. dass die mittlere Tagesaußentemperatur unter der Heizgrenztemperatur liegt). Meist werden die Heiztage auf eine Heizgrenze von 12°C als Mittelwert einer jahrzehntelangen Periode bezogen, d.h. es handelt sich um den langjährigen Mittelwert der jährlichen Tagzahlen mit Temperaturen unter 12°C.

##### Normaußentemperatur ( $T_{ne}$ ):

Die Normaußentemperatur ist das tiefste Zweitagesmittel, das in 20 Jahren 10mal erreicht wird. Im Gegensatz zur Ö-Norm B 8135, die die Normaußentemperatur als niedrigsten Zweitagesmittelwert der Lufttemperatur, der 10 mal in 20 Jahren erreicht oder unterschritten wurde, definiert, ist der Wert im weiteren als der Tagesmittelwert der Außentemperatur für eine Unterschreitungshäufigkeit von 1 Tag im Jahr zu verstehen. Für die Auslegung von Heizkesseln ist dies die kälteste Temperatur, mit der gerechnet werden muss.

##### Globalstrahlung (G):

Die Globalstrahlung gibt das Energiepotenzial der Sonnenstrahlung in Kilowattstunden pro Quadratmeter (kWh/m<sup>2</sup>) an.

## 1.2.2. Bevölkerung

Bei der Volkszählung im Jahr 2001 betrug die Wohnbevölkerung der Gemeinde Perchtoldsdorf 13.998 Personen. Das sind um 53 Personen weniger als bei der Volkszählung von 1991 oder -0,4 %. 2007 war die Bevölkerungszahl mit 14.489 Einwohnern auf dem bisher höchsten Stand (gegenüber 2001 +3,5% Anstieg).

Die Gemeinde hat also ein enormes Bevölkerungswachstum. Bezogen auf die Gemeindefläche ist die Bevölkerungsdichte von 1.112 Einwohnern je km<sup>2</sup> für niederösterreichische Verhältnisse sehr hoch.

Die Gemeinde Perchtoldsdorf hat eine urbane Struktur mit ländlichen Randzonen - Weinbaugebiete. Die örtliche Struktur ist eher zusammenhängend. Die Bebauungsdichte ist hoch und großteils erst in jüngerer Zeit (nach 1960) entstanden. Es gibt wenig leerstehende Objekte, die Bautätigkeit ist überdurchschnittlich. Die landwirtschaftlichen Flächen sind hauptsächlich für den Weinbau genutzt.

Die 7.219 Wohnungen befinden sich zum größeren Teil in Mehrfamilienhäusern, etwa 49% wohnen jedoch in Ein- und Zweifamilienhäusern. In den Wohnungen leben durchschnittlich 1,94 Personen (gering im Vergleich mit anderen NÖ Gemeinden). 8% der Wohnungen sind Zweitwohnsitze.

Bevölkerungsentwicklung in Perchtoldsdorf, ausgewählte Jahre

<b>Bevölkerungsentwicklung in der Gemeinde Perchtoldsdorf</b>		
<b>Jahr</b>	<b>Einwohner</b>	<b>Methode</b>
1971	11.486	Quelle Statistik Austria
1981	13.451	Quelle: Statistik Austria
1991	14.051	Quelle: Statistik Austria
2001	13.998	Quelle: Statistik Austria
2006	14.398	Quelle: Statistik Austria
2008	14.472	Quelle: Statistik Austria

## 2. Energiebedarf und Potenzialabschätzung

Im Folgenden werden Energiebedarf und das Potenzial erneuerbarer Energiequellen abgeschätzt.

Für das Energiekonzept wurde der Bedarf an Endenergie ermittelt. Endenergie ist jene Energie, die ich vor Ort benötige, also etwa die Energie des Treibstoffes, den ich im PKW verbrenne, oder der Strombedarf, den ich auf meinem hauseigenen Stromzähler ablese. Hier ist im Gegensatz zur Primärenergie außer Acht gelassen, dass bis zu meinem Energieverbrauch viele Prozesse existieren, die ebenfalls Energie benötigen, damit mir die Endenergie zu Verfügung gestellt werden kann.



## 2.1. Energiebedarf

### 2.1.1. Wärme- und Strombedarf der Haushalte

Zur Ermittlung des Energiebedarfs wurde unter anderem eine Haushaltsumfrage durchgeführt. Die Rücklaufquote der Fragebögen war durchschnittlich hoch und die Qualität der Datenangaben gut. Damit können die statistischen Werte der Umfrage ebenfalls als gut bezeichnet werden.

Von rund 800 der 6267 Haushalte (ordentliche Wohnsitze), also von 12,6% wurden Fragebögen ausgefüllt. Die Angaben über 2.124 Personen (14,7% der Einwohner), also 2,69 Personen pro Haushalt, beziehen sich zu 33,5% auf berufstätige Personen und 6,1% nicht berufstätige Personen. 27,0% sind Kinder und Jugendliche sowie 33,4% PensionistInnen.

Nach Statistik Austria existieren 7.219 Wohnungen (inkl. Nebenwohnsitze) in der Gemeinde, 3528 davon in Einfamilienhäusern.

Wohnobjekte laut Daten der Haushaltserhebung

	beheizte Fläche m <sup>2</sup>			Personen je Wohnung	m <sup>2</sup> /Person
	Min	Mittel	Max		
<b>EFH vor 1919</b>	43	<b>159</b>	450	2,7	58,9
<b>EFH 1919-1944</b>	40	<b>144</b>	300	2,5	57,6
<b>EFH 1945-1960</b>	45	<b>143</b>	270	2,6	55,0
<b>EFH 1961-1980</b>	30	<b>145</b>	360	2,5	58,0
<b>EFH 1981-1990</b>	40	<b>164</b>	350	2,6	63,1
<b>EFH 1991-2000</b>	55	<b>148</b>	300	3,4	43,5
<b>EFH 2001-2008</b>	74	<b>184</b>	350	2,6	70,8
<b>Whg vor 1944</b>	58	<b>125</b>	230	2,5	50,0
<b>Whg 1945-1960</b>	42	<b>86</b>	200	2,3	37,4
<b>Whg 1961-1980</b>	30	<b>78</b>	125	2,1	37,1
<b>Whg 1981-1990</b>	93	<b>112</b>	160	3,5	32,0
<b>Whg 1991-2000</b>	60	<b>95</b>	161	3,4	27,9
<b>Whg 2001-2008</b>	70	<b>87</b>	115	2,2	39,5

EFH = Einfamilienhaus

Whg = Wohnung in Mehrfamilienhaus

Auffallend ist, dass die Objekte in neuerer Zeit großflächiger gebaut werden, was natürlich auch einen höheren Energiebedarf aufgrund des Mehr an beheizter Fläche bedeutet.

Grundsätzlich ist zu sagen, dass mit der beheizten Fläche auch die benötigte Energie für die Raumwärme steigt. Weiters hängt der Wärmebedarf auch von der Bauteilqualität ab, d.h. wie gut ist die Dämmung zum Erdreich, nach außen und nach oben, die Qualität der Fenster, ...

## Wohnobjekte laut Daten der Haushaltserhebung

	Wärme- dämmung Außenwand	Wärme- dämmung OGD	neue Fenster ab 1998 bzw. Sanierung	NE/Passiv- haus nach EKZ	cm WD AW	cm WD OGD	Ds Fenster- alter/ Sanierung
<b>EFH vor 1919</b>	24%	33%	66%	0%	7	16	1992
<b>EFH 1919-1944</b>	48%	48%	74%	0%	10	16	1993
<b>EFH 1945-1960</b>	64%	67%	78%	0%	10	15	2002
<b>EFH 1961-1980</b>	50%	54%	56%	1%	9	13	1995
<b>EFH 1981-1990</b>	60%	57%	7%	1%	8	15	2004
<b>EFH 1991-2000</b>	58%	49%	41%	3%	11	18	1999
<b>EFH 2001-2008</b>	52%	34%	100%	11%	13	20	2004
<b>Whg vor 1944</b>	27%	20%	73%	0%	30	26	1995
<b>Whg 1945-1960</b>	75%	58%	75%	0%	9	12	1997
<b>Whg 1961-1980</b>	39%	17%	61%	0%	9	15	1998
<b>Whg 1981-1990</b>	0%	0%	0%	0%	-	-	-
<b>Whg 1991-2000</b>	47%	20%	27%	0%	9	16	1998
<b>Whg 2001-2008</b>	25%	17%	8%	8%	11	13	2005

EFH...Einfamilienhaus; k.A...keine Angaben zum Baujahr; Whg...Wohnung im Mehrfamilienhaus. Niedrigenergiehaus (NE) mit  $\leq 60$  kWh/m<sup>2</sup>a tatsächlichen Energiebedarf aus Heizwert und Energieträger gerechnet - definitionsmäßig wäre der Bedarf nach Berechnung Energiekennzahl (EKZ)  $< 50$  kWh/m<sup>2</sup>a; durchschnittliche Wärmedämmung auf Außenwand und oberster Geschoßdecke in cm bei Objekten mit Dämmung.

Dass nur ein Drittel der Einfamilienhäuser nach 2000 eine Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke haben, erscheint unrealistisch. Auch wissen Bewohner von Mehrfamilienhäusern nicht immer über eine Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke Bescheid, jedoch eher über die Dämmung der Außenwand. Neuere Einfamilienhäuser ab 1991 besitzen mehr Dämmstärke. Für Häuser mit Baujahr vor 1991 besteht also ein großes Potenzial hinsichtlich Gebäudedämmmaßnahmen.

Nach dem Jahr 2000 wurden mehr Niedrigenergie- und Passivhäuser gebaut. Diese benötigen wesentlich weniger Energie für die Raumwärme (Energiekennzahl und tatsächlicher Bedarf zwischen 17 (!) und 60 kWh/m<sup>2</sup> Wärme im Jahr nach dem tatsächlichen "Verbrauch"). Der Anteil dieser Häuser liegt bei 43% der neu errichteten Einfamilienhäuser nach eigener Beurteilung am Fragebogen; hinsichtlich der Energiekennzahl sind es jedoch nur 11%. Betriebsobjekte bleiben in der Bauqualität gegenüber den Einfamilienhäusern deutlich zurück, d.h. auch hier besteht ein großes Potenzial für thermische Sanierungsmaßnahmen.

Der tatsächlich in einem Jahr benötigte Energiebedarf liegt der aus den Fragebögen ermittelten Energiekennzahl zu Grunde<sup>1</sup>

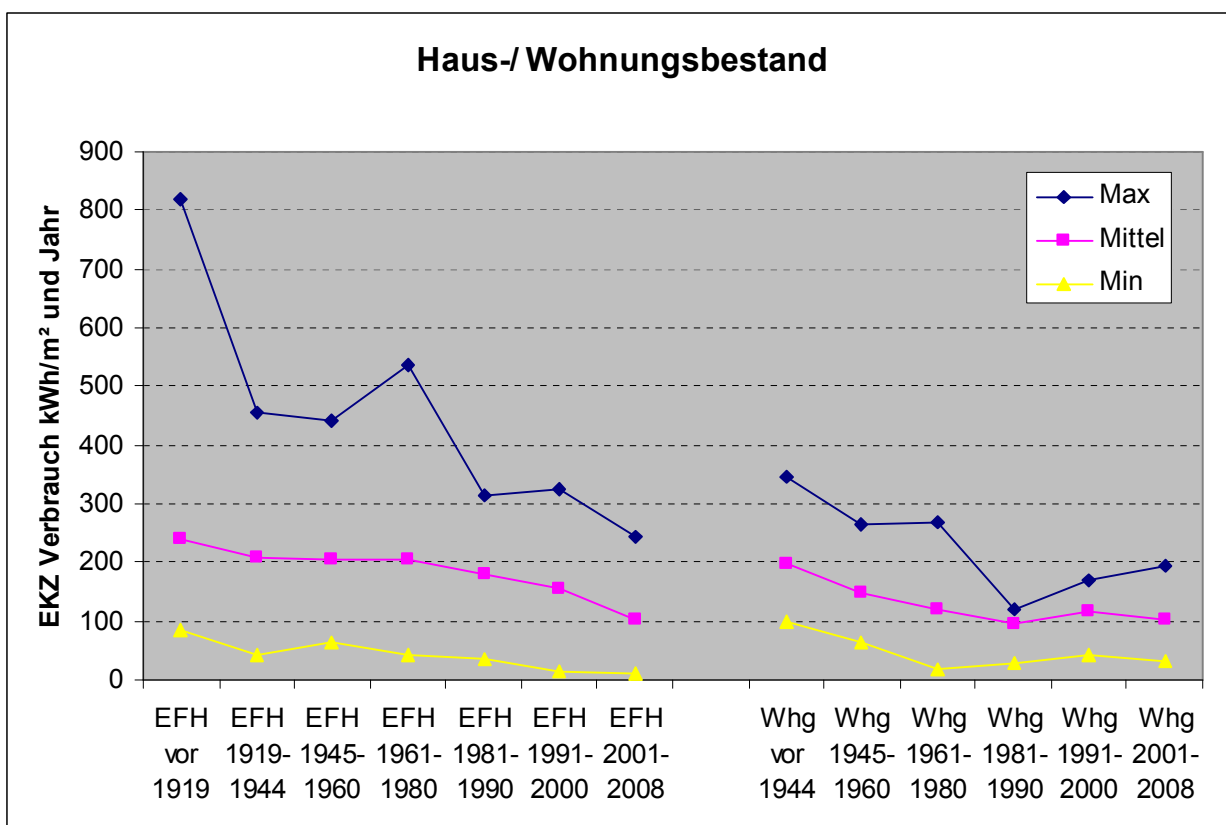
<sup>1</sup> Dieser unterscheidet sich in der Berechnung von der anhand der Plandaten eines Gebäudes ermittelten Energiekennzahl in Energieausweisen. Meist wirkt der Anlagenwirkungsgrad der Heizung und das Nutzerverhalten erhöhend auf den tatsächlichen Bedarf, muss aber nicht sein.

## „Verbrauchsbezogene“ Energiekennzahl laut Erhebung

Energiekennzahl kWh/m <sup>2</sup> a nach tatsächlichem Bedarf			
	Min	Mittel	Max
<b>EFH vor 1919</b>	83	<b>239</b>	818
<b>EFH 1919-1944</b>	43	<b>208</b>	456
<b>EFH 1945-1960</b>	63	<b>204</b>	442
<b>EFH 1961-1980</b>	44	<b>203</b>	535
<b>EFH 1981-1990</b>	36	<b>180</b>	315
<b>EFH 1991-2000</b>	13	<b>155</b>	323
<b>EFH 2001-2008</b>	12	<b>102</b>	245
<b>Whg vor 1944</b>	99	<b>196</b>	346
<b>Whg 1945-1960</b>	65	<b>147</b>	263
<b>Whg 1961-1980</b>	17	<b>120</b>	269
<b>Whg 1981-1990</b>	27	<b>94</b>	120
<b>Whg 1991-2000</b>	43	<b>117</b>	168
<b>Whg 2001-2008</b>	31	<b>104</b>	194

EFH = Einfamilienhaus

Whg = Wohnung in Mehrfamilienhaus



Wie ersichtlich sollte in jeder Baujahrguppe ein Zielwert unter 100 kWh/m<sup>2</sup> nach einer Sanierung möglich sein, sogar noch bessere Werte sind realistisch. Vereinfacht gesagt, sind alle Gruppen hinsichtlich der Energiekennzahl als verbesserungswürdig zu bewerten. Ein hohes Potenzial für Wärmedämmmaßnahmen ist insbesondere von Objekten vor Baujahr 1991 gegeben. Es sind thermische Sanierungen dringend zu empfehlen. Positiv bzw. unüblich ist, dass in Mehrfamilienhäusern bereits bei Objekten ab 1961 ein relativ guter Standard hinsichtlich der Energiekennzahl erreicht wird.

Der generell unterdurchschnittlich hohe Energiebedarf muss in Relation zum für NÖ relativ gemäßigten Klima von Perchtoldsdorf gesehen werden:

HGT 12/20	3.487	Kd
HT	212	d
T ne	-13	°C
G	1.114	kWh/m <sup>2</sup> a

### Heizungen

Das durchschnittliche Baualter der Heizkessel liegt bei 14 Jahren (Baujahr 1995). Der älteste noch in Betrieb befindliche Kessel stammt aus dem Jahre 1935!

Über 74% der Haushalte in Perchtoldsdorf heizen mit Erdgas. 14,4% aller Erdgas-Heizkessel verfügen über Brennwerttechnologie, 1,7% über eine Wohnraumlüftung mit Wärmerückgewinnung und 3,8% der Objekte werden mit einer elektrischen Wärmepumpe versorgt. 8% der befragten Haushalte verfügen über eine thermische Solaranlage, deren durchschnittliche Kollektorfläche 11,1 m<sup>2</sup> beträgt. Dabei nutzen 13% die Solaranlage nicht nur für die Warmwasserbereitung sondern auch für die Heizungsunterstützung (d.h. Erzeugung von Raumwärme).

### Struktur des Gebäudebestands u. Wärmebedarf der Wohnobjekte (Warmwasser und Raumheizung)

	m <sup>2</sup>	kWh/m <sup>2</sup>	MWh
EFH vor 1919	102.503	239	24.498
EFH 1919 - 1944	73.355	208	15.258
EFH 1945 - 1960	41.489	204	8.464
EFH 1961 - 1980	187.016	203	37.964
EFH 1981 - 1990	68.953	180	12.412
EFH 1991 - 2000	25.894	155	4.014
EFH 2001 - 2008	13.465	102	1.373
Mehrfamilienhäuser	222.861	129	28.749
Wohnen Gesamt	735.536	180	132.732

Hochgerechnet auf alle Wohnobjekte bedeutet dies für die Gemeinde Perchtoldsdorf einen Wärmebedarf für Warmwasser und Raumwärme von ~133 GWh. Deutlich ersichtlich ist, dass besonders die Baujahrguppe der Einfamilienhäuser 1961-1980 vor den Einfamilienhäusern vor 1919 die meiste Energie benötigen. Bevorzugt sind diese zu sanieren!

### 2.1.2. Wärme- und Strombedarf der Betriebe

Der Wärme- und Strombedarf der Betriebe wurde nach den Beschäftigten der verschiedenen Branchengruppen anhand der durchschnittlichen "Verbräuche" analog zur Energiebilanz St. Johann (2003) hochgerechnet. Weiters wurde ein zusätzlicher Bedarf der Gruppe Beherbergung über die Gästebettenzahl ermittelt. Es handelt sich hiermit also um eine Abschätzung und keine tatsächlichen Verbrauchswerte.

#### Abschätzung Wärme- und Strombedarf Betriebe und Institutionen

	Beschäftigte	MWh Wärmebedarf	MWh Strombedarf
Bergbau / Sachgütererzeugung	57	219	138
Bauwesen / Energie und Wasserversorgung	60	98	46
Handel und Lagerung / Verkehr	230	1.334	1.984
Gaststättenwesen	75	56	28
Beherbergung		709	347
Kredit Versicherungswesen / Wirtschaftsdienste	267	1.431	435
Öffentliche Verwaltung	14	45	36
Unterrichtswesen	24	146	22
Gesundheits- Sozialwesen / Sonstige Dienstleistungen	154	493	166
<b>Gesamt</b>	<b>881</b>	<b>4.532</b>	<b>3.203</b>

Der Wärmebedarf der Betriebe beträgt ca. 4.500 MWh, der Strombedarf 3.200 MWh.

### 2.1.3. Wärme- und Strombedarf der Gemeindeobjekte

Der Wärme- und Strombedarf der Gemeindeobjekte wurde der Energiebuchhaltung der Gemeindeobjekte entnommen, wobei das letzte vollständige Jahr verwendet wurde. Die Daten entstammen den jeweiligen Rechnungen. Für die Burg und für die Mehrzweckhalle (geplante Nutzungen) wurde anhand der Kesselleistung und den abgeschätzten Vollbetriebsstunden der Wärmebedarf ermittelt. Eine detaillierte Aufstellung zum Energiebedarf der einzelnen Objekte ist im Kapitel 3.1 enthalten.

### 2.1.4. Wärmebedarf für Warmwasser und Raumwärme

Gesamt Wohnen	MWh	132.732
Betriebe		4.532
Gemeindeobjekte		6.375
<b>Gesamt Gemeinde</b>		<b>143.639</b>

Ergänzt um den Wärmebedarf der Gemeindeobjekte und der Betriebe benötigt die Gemeinde Perchtoldsdorf ca. 144 GWh an Wärme.

Der Energiebedarf der Gemeindeobjekte stammt aus der Energiebuchhaltung, der von Betrieben stammt aus Erhebungen bzw. wurde anhand der Beschäftigten je Branche hochgerechnet (analog zur Erhebung St. Johann). 94% des Wärmebedarfs benötigen also die Wohnobjekte, jeweils 3% benötigt die Gemeinde und die Betriebe und weitere Institutionen. Auf die Einwohner umgelegt bedeutet dies 10 MWh/Einwohner an Wärmebedarf.

## 2.1.5. Strombedarf

Der durchschnittliche Strombedarf exklusive Heizenergie anhand der Haushaltserhebung liegt bei Einfamilienhäusern bei 4.684 kWh, bei Wohnungen in Mehrfamilienhäusern pro Wohnung bei 3.226 kWh.

### Strombedarf:

Bedarf Betriebe	3.202	MWh
Bedarf EFH ohne LW	16.525	MWh
Bedarf Wohnung in MFH	11.907	MWh
Bedarf Gemeindeobjekte	2.704	MWh
Bedarf Landwirte	584	MWh
<b>Perchtoldsdorf gesamt</b>	<b>34.923</b>	<b>MWh</b>

Hochgerechnet bedeutet dies für Perchtoldsdorf einen Strombedarf von 35 GWh jährlich. Der Strombedarf der Gemeindeobjekte stammt aus der CO<sub>2</sub>-Grobbilanz, der von Betrieben wurde anhand der Beschäftigten je Branche hochgerechnet (analog zur Erhebung St. Johann).

Perchtoldsdorf	Land- wirtschaft	MWh/a		Summe	%
		Haushalte	Rest		
Steinkohle	0	527	10	536	0,28%
Braunkohle	0	124	0	124	0,07%
Braunkohlebrikett	0	124	0	124	0,07%
Koks	0	775	6	780	0,41%
Brennholz	0	5.684	411	6.095	3,20%
Hackschnitzel	170	0	2.577	2.747	1,44%
Brennbare Abfälle	0	29	1.211	1.241	0,65%
Biomassebrikett	6	0	16	22	0,01%
Heizöl extra leicht	0	16.547	2.112	18.659	9,80%
Heizöl leicht	466	571	6.858	7.895	4,15%
Heizöl schwer	0	0	298	298	0,16%
Flüssiggas	0	333	128	461	0,24%
Erdgas	0	112.905	18.935	131.841	69,28%
Wärmepumpe	0	171	30	201	0,11%
Solarkollektoren	0	364	3	367	0,19%
Biogas,	0	0	59	59	0,03%
Fernwärme	0	417	356	773	0,41%
PV	0	0	0,1	0,1	0,00%
Windkraft	0	0	1,3	1,3	0,00%
Wasserkraft	0	0	0,7	0,7	0,00%
Eigenstrom	0	0	407	407	0,21%
Fremdstrom	0	6.139	11.543	17.682	9,29%
<b>Summe</b>	<b>642</b>	<b>144.711</b>	<b>44.962</b>	<b>190.314</b>	

Energiekataster Niederösterreich 2008 der Austrian Environmental Expert Group & FIEU

Die Werte des Energiekatasters mit 190 GWh für Strom und Wärme stimmen mit den Erhebungswerten von knapp 177 GWh für Strom und Wärme gut überein (nur rund 7% Differenz) und bestätigen damit die Erhebungsdaten.

## 2.1.6. Bedarf für Mobilität/Verkehr

PKWs	gemeldet	km/a	l Treibstoff/100km
Benziner	4.348	9.582	8,26
Diesel +tdi	3.934	15.296	8,12
Elektro-PKW	1	200	

Von den 8.283 PKWs sind überwiegend die Benziner vor den Dieselfahrzeugen und 1 Elektroauto gemeldet. 90% der Haushalte besitzen den Erhebungen nach zumindest einen PKW, maximal sind es 7 und im Mittel 1,5 PKWs je Haushalt. Der Treibstoffbedarf ist eher hoch, was ungünstiger Weise auf schwere und leistungsstarke Fahrzeuge schließen lässt. 995 gemeldete Motorräder sind in 8% der Haushalte vorhanden, die 2-Takter überwiegen.

Motorräder	gemeldet	km/a	l Treibstoff/100km
2-Takt	580	1.695	3,7
4-Takt	415	2.920	5,0

Als LKWs sind 412 Leichte Nutzfahrzeuge (Klasse N1), 38 mittelschwere (N2) und 64 schwere LKWs (N3) gemeldet, weiters 6 Sattelschlepper und 7 Reisebusse. Jeder Bauernhof besitzt durchschnittlich 2,1 Zugmaschinen.

	Nutzende Haushalte	km je nutzendem Haushalt
Fahrrad	55,7%	930
Flugzeug	26,2%	26.523
öffentlicher Bus	34,4%	1232
U-Bahn	51,9%	1780
Straßenbahn	32,3%	751
Eisenbahn	31,9%	4.469
Mitfahrer in Fahrgemeinschaft	5,3%	1.755

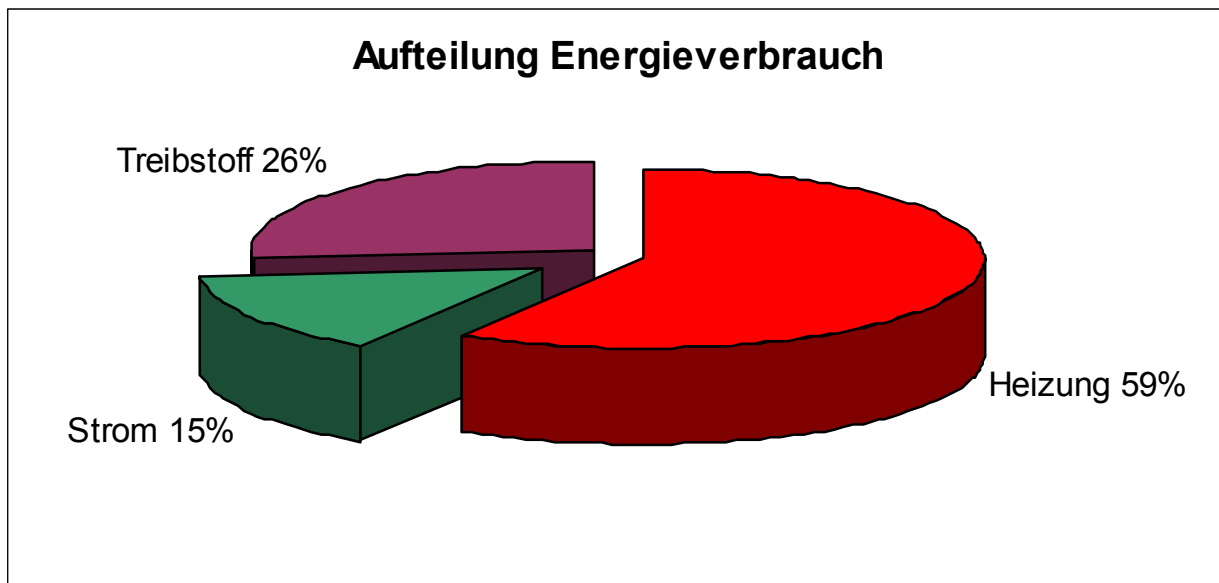
Interessant ist die hohe Kilometerleistung bei Nutzern des Flugzeuges. Das Fahrrad wird verglichen mit anderen NÖ Gemeinden häufig genutzt, die Kilometerleistung ist für österreichische Verhältnisse hoch. Weitere 0,3% würden gerne eine Fahrgemeinschaft bilden. Hier könnte eventuell die Gemeinde als Anlaufstelle zur Bildung von Fahrgemeinschaften fungieren und so die Bevölkerung unterstützen.

### Energiebedarf für Individualverkehrsmittel (anhand der Gemeindedaten hochgerechnet):

	l	MWh
Liter Benzin	2,5 Mio	22.578
Liter Diesel	4,3 Mio	41.835
kWh Strom	3,2	0,003
<b>gesamt hochgerechnet</b>		<b>64.413</b>

### 2.1.7. Zusammenfassung - Gesamtenergiebedarf Perchtoldsdorf

	%	GWh
Wärmebedarf	59%	144
Strombedarf	15%	35
Individualverkehr	26%	64
<b>Gesamt</b>		<b>244</b>



Der gesamte Energiebedarf für Perchtoldsdorf beträgt (hochgerechnet anhand der Erhebung und statistischer Daten) 244 GWh. Davon wird der überwiegende Teil für Raumwärme („Heizung“) verwendet. Der Rest verteilt sich auf elektrischen Strom und Energiebedarf für Mobilität.

Rechnet man diese Zahl auf die Bevölkerung (knapp 14.000 Einwohner) um, so erhält man einen Wert von rund 17 MWh pro Kopf.

## 2.2. Potenziale: Energieeffizienz und erneuerbare Quellen

Bei der Abschätzung des Potenzials zur Deckung des Energiebedarfs durch erneuerbare Energieträger ist ganz wesentlich, dass die Reduktion des Energieverbrauchs und die effiziente Anwendung grundsätzlich erste Priorität besitzen.

Erst der daraus ermittelte – entsprechend geringere – Energiebedarf ist die vernünftige Grundlage für die Nutzung erneuerbarer und damit auch schadstoffarmer bzw. am besten schadstoffloser Energiequellen.

### 2.2.1. Potenzial im Bereich Energieeffizienzsteigerung

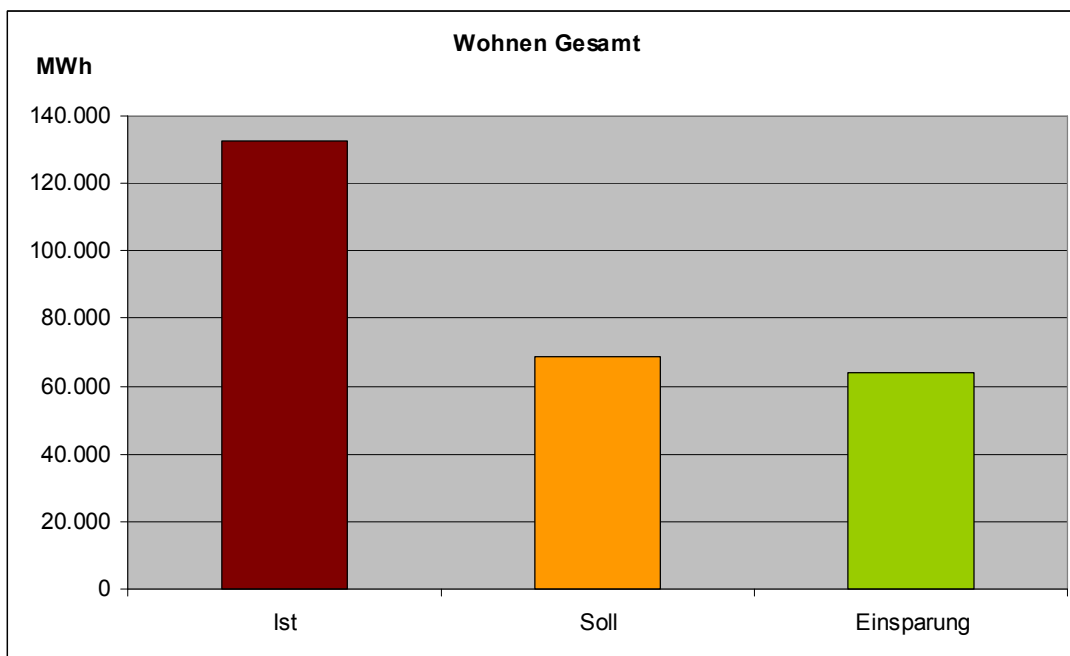
#### Wärmebedarf:

Hier kann durch Verbesserung der Bauqualität bei Neubauten und Sanierungen der größte Anteil an Energie eingespart werden. Durch Wärmedämmung und Austausch schlechter Fenster und Türen lassen sich folgende durchschnittliche Energiekennzahlen nach dem tatsächlichen "Verbrauch" je Baualtersgruppe erzielen:



## Einsparpotenzial der Haushalte im Bereich Raumwärme nach Baualtersgruppen

	m <sup>2</sup>	Ist		Soll		Einsparung
		kWh/m <sup>2</sup>	MWh	kWh/m <sup>2</sup>	MWh	MWh
<b>EFH vor 1919</b>	102.503	<b>239</b>	24.498	<b>120</b>	12.300	<b>12.198</b>
<b>EFH 1919 - 1944</b>	73.355	<b>208</b>	15.258	<b>100</b>	7.336	<b>7.923</b>
<b>EFH 1945 - 1960</b>	41.489	<b>204</b>	8.464	<b>100</b>	4.149	<b>4.315</b>
<b>EFH 1961 - 1980</b>	187.016	<b>203</b>	37.964	<b>100</b>	18.702	<b>19.262</b>
<b>EFH 1981 - 1990</b>	68.953	<b>180</b>	12.412	<b>100</b>	6.895	<b>5.517</b>
<b>EFH 1991 - 2000</b>	25.894	<b>155</b>	4.014	<b>75</b>	1.942	<b>2.072</b>
<b>EFH 2001 - 2008</b>	13.465	<b>102</b>	1.373	<b>50</b>	673	<b>700</b>
<b>Mehrfamilienhäuser</b>	222.861	<b>129</b>	28.749	<b>75</b>	16.715	<b>12.034</b>
<b>Wohnen Gesamt</b>	<b>735.536</b>	<b>180</b>	<b>132.732</b>		<b>68.712</b>	<b>64.020</b>



Hier ist also eine Einsparung von fast 50 % möglich. Durch zusätzliche Verbesserung der Heizungsanlagen und geändertes Nutzungsverhalten lassen sich sogar mehr als die Hälfte des derzeitigen Wärmeenergiebedarfs einsparen.

Das Einsparungspotenzial der Betriebe beim Wärmebedarf liegt üblicherweise bei 30% bis 50% (d.h. mind. rund 1400 MWh). Das der Gemeindeobjekte wurde in den Objektanalysen detailliert dargestellt und liegt in einem ähnlichen Bereich wie bei den Betrieben.

**Strombedarf:**

Hier lassen sich durch effizientere Geräte, Energiesparlampen und geändertes Nutzungsverhalten im Summe üblicherweise bis zu 20% des Energiebedarfs einsparen. Dies würde für die Gemeinde insgesamt folgendes Ergebnis bedeuten:

	MWh	Einsparung	
Strombedarf	34.923	6.985	20%

**Mobilität/Individualverkehr:**

Hier lässt sich durch Umstieg vom motorisierten Individualverkehr auf öffentliche Verkehrsmittel, Transport der Güter vermehrt auf Schiene, geändertes Nutzungsverhalten und Ökodrive-Fahrweise, höhere Besetzungsdichte der Pkws und umstellen der Flotte auf sparsamere KFZ sowie Vermeidung von Kurzstrecken mit herkömmlichen PKWs in Summe bis zu 30% einsparen, dies bedeutet für die Gemeinde:

	MWh	Einsparung	
Mobilität	64.413	19.324	30%

Noch mehr Einsparung wäre durch den Wechsel auf Elektrofahrzeuge möglich.

### **2.2.2. Potenzialabschätzung erneuerbare Energiequellen**

---

Das Potenzial erneuerbarer Energiequellen ist in ihrer Vielfalt und im Ausmaß sehr groß. Die folgende Darstellung fasst ausgewählte zentrale Quellen und deren Potenzial bezogen auf die Marktgemeinde Perchtoldsdorf zusammen.

Allerdings ist ausgehend von diesem technischen Potenzial auch die Berücksichtigung anderer Aspekte wesentlich, insbesondere rechtlicher Rahmenbedingungen (Mindest-Abstandswerte zu bewohntem Gebiet, ...).

Aufgrund der Wichtigkeit sei nochmals erwähnt, dass aus Ressourcen- und Klimaschutzgründen die Optimierung von Prozessen in Richtung Energieeffizienz immer der erste Schritt sein muss. Denn aus aktueller Sicht, d.h. ausgehend vom aktuellen Bedarf stellen die Energieeffizienzmaßnahmen das höchste Potenzial dar.

Besonders der Wärmebedarf könnte durch Dämmung der Gebäude, Umstieg auf effizientere und optimal geregelte Heizungsanlagen sowie bewussten Umgang mit Energie durch jede einzelne Person in der Gemeinde kräftig reduziert, wahrscheinlich sogar mehr als halbiert werden! Weiters ist zu beachten, dass schon bei der Anschaffung elektrischer Geräte, bei der Planung von Gebäuden usw. wesentliche Grundlagen für die Höhe des späteren laufenden Energiebedarfs gelegt werden, d.h. Energieeffizienz beginnt so gesehen schon bei Planung und Einkauf. Hier ist auf den zu erwartenden Strombedarf zu achten, und dies als Kaufentscheidung mit zu berücksichtigen (siehe [www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at)).

Noch mehr Aufklärungsarbeit, bis hin zu einer Art von Energiecontracting für Privatpersonen bei Hausbau- und Sanierungsvorhaben könnten angedacht werden.

**Biomasse: Energetische Nutzung des Waldes<sup>2</sup>:**

Ausgehend von der im Eigentum der Gemeinde stehenden Waldfläche von 365 Hektar mit den Hauptbaumarten Esche, Buche, Eiche und Schwarzkiefer ergibt sich ein beträchtliches Potenzial an Energieholz zur Eigenversorgung der Marktgemeinde (z.B. Fernwärmewerk auf Basis von Hackschnitzel).

Natürlich wird nur ein Teil des Holzes als Brennstoff verwendet, aufgrund des konkreten Baumbestandes und der Einschätzung des mit der Waldnutzung Beauftragten (Herr Dzerowicz) wird der Wertholzanteil mit maximal 20% angenommen. Daraus ergibt sich für die energetische Nutzung ein Wert von mind. 80% der Holzernte (6 Fm<sup>3</sup> pro Hektar und Jahr).

---

<sup>2</sup> Derzeit ist das Durchschnittsalter der geschlagenen Bäume bei 81 Jahren (üblich sind 60-70 Jahre). Es könnte daher die geschlägerte Menge leicht erhöht werden. Mit großer Wahrscheinlichkeit ist eine Vergabe der Bewirtschaftung zu empfehlen, um auch die sehr guten technischen und personellen Kapazitäten professioneller Forstdienstleistungsunternehmen zu nutzen.

Eine konkrete Berechnung mit einem Wertholzanteil von 15% und 1700 kWh/Fm<sup>3</sup> ergibt damit die Möglichkeit der Eigenversorgung aus dem Gemeindewald im Ausmaß von rund 3.200 MWh.

Damit lässt sich ein beträchtlicher Teil der vorgeschlagenen Fernwärme durch gemeindeeigenes Brennholz bereitstellen. Der weitere Teil könnte problemlos aus den benachbarten Wienerwaldgemeinden geliefert werden. Hier bietet sich eine gemeindeübergreifende Zusammenarbeit an.

Weiteres Holz könnte der Rebschnitt darstellen, der aus den Rieden wegen der Weinqualität auch entfernt werden sollte. Da dieser eine hohe Feuchtigkeit besitzt, muss auch eine Trocknung berücksichtigt werden (ev. solare Trocknung).

#### **Biomasse: Biogas:**

Konkret werden im Folgenden die Möglichkeiten zur Nutzung von Grünschnitt und Trester im Rahmen von Biogasanlagen dargestellt.

Ausgehend vom anfallenden Grünschnitt (rund 1900 Tonnen pro Jahr) könnte – bei Verwendung in einem Biogas-Blockheizkraftwerk ein Kraftwerk mit rund 100 kW elektrischer Leistung betrieben werden. Damit könnten über 800 MWh Strom und Wärme pro Jahr erzeugt werden und damit ein wesentlicher Beitrag zur stärkeren Eigenversorgung mit Strom und Wärme geleistet.

Grünschnitt der letzten 3 Jahre inkl. Friedhof:

2006: 1.863,50 Mg
2007: 1.570,50 Mg
2008: 1.934,00 Mg

#### Berechnung für ein Blockheizkraftwerk

1900	t Grünschnitt	
332500	m <sup>3</sup> Biogas	
6	hu kWh/m <sup>3</sup>	Leistung in kW
1.995	MWh	249,4
798	MWh Strom	99,8
838	MWh Wärme	104,7

Anstelle von Grünschnitt können aber auch biogene Reststoffe aus der Landwirtschaft (Ackerbau und Viehzucht) verwendet werden. Eine Modellrechnung, die davon ausgeht, dass z.B. rund 14% der nicht-landwirtschaftlichen Flächen in der Gemeinde für ein Biogas-Blockheizkraftwerk verwendet werden, ergibt den Betrieb eines Kraftwerks mit rund 150 kW elektrischer Leistung. Damit könnten je 1,2 GWh Strom und Wärme pro Jahr erzeugt werden.

Für Perchtoldsdorf interessant ist auch der Trester als Reststoff aus dem Weinbau. Es gibt 62 Weinbaubetriebe, die eine Fläche von 150 ha bewirtschaften. Das Lesegut daraus beträgt 620.000 Liter (800.000 kg), davon bleiben 200.000 kg Trester übrig. Der Trester wird derzeit den Weingärten als Bodenverbesserungsmittel wieder zurückgeführt. Bei einer energetischen Nutzung des Tresters in einer Biogasanlage ist mit durchschnittlich 3,3 kWh (20 % Restfeuchte) zu rechnen. Zum Beispiel im französischen Loiretal wird Trester zur Energieerzeugung genutzt.

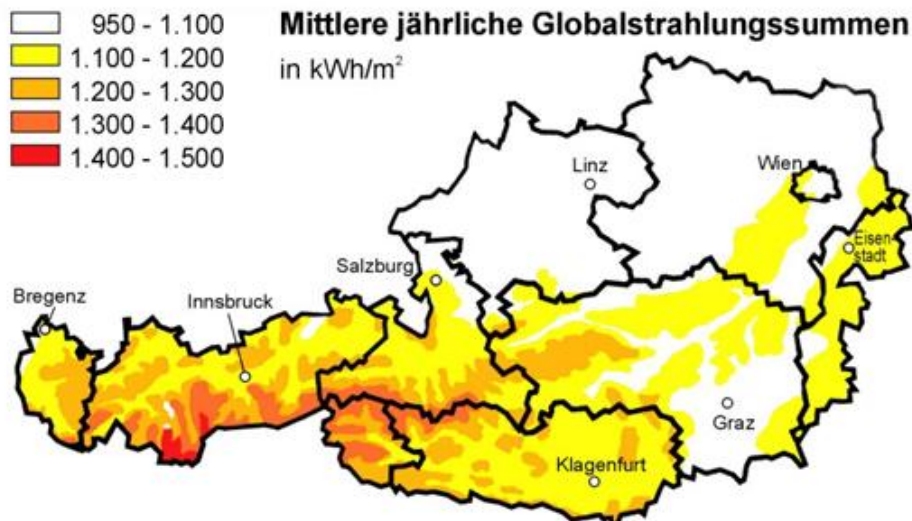
Heizwert	Menge	Einheit
Trester	3,3	kWh/kg
Menge p.a.	200.000	kg
<b>Energiegehalt gesamt</b>	<b>660.000</b>	<b>kWh</b>

## Sonnenenergie

Die Globalstrahlung ist mit 1.114 kWh/m<sup>2</sup>a in Perchtoldsdorf für niederösterreichische Gemeinden überdurchschnittlich hoch. Die Nutzung solarthermischer Energie ist daher relativ häufig.

Der Warmwasserbedarf der Gemeinde liegt bei etwa 10-15 GWh. Alleine die Wohnobjekte der Gemeinde verfügen über eine mindestens 150.000 m<sup>2</sup> große südseitig ausgerichtete Dachfläche. Damit lassen sich wahlweise Strom oder Wärme gewinnen:

		MWh/a
wahlweise	Photovoltaik	19.000
	Solarthermie	53.000



## Potenziale aus Wind, Geothermie, Abwärme

Die mittlere jährliche Windgeschwindigkeit in 50 m Höhe beträgt im Gemeindegebiet rund 6,2 m/s und ist für Windkraftanlagen als eher überdurchschnittlich einzustufen. Dementsprechend ist auch das Potenzial für Windkraftnutzung zu bewerten. Allerdings ist ausgehend von diesem technischen Potenzial auch die Berücksichtigung anderer Aspekte wesentlich, insbesondere rechtlicher Rahmenbedingungen (Mindest-Abstandswerte zu bewohntem Gebiet, ...).

Tiefengeothermie ist anhand der Beckenstruktur möglich, jedoch wegen der Randlage nicht zu hoch zu bewerten. Besser wäre hier sich etwa an eine geplante Bohrung aus dem Zentralbereich des Wiener Beckens anzuschließen. Eine mögliche Fernwärme könnte in Himberg oder Leopoldsdorf entstehen.

Abwärmennutzungen aus Betrieben, Kanalanlagen, etc. bietet ebenfalls Möglichkeiten, die im Einzelfall zu prüfen wären.

### 3. Energiebedarf der Gemeindeobjekte

#### 3.1. Überblick und zusammenfassende Darstellung

Weitere Daten zum Gesamtenergieverbrauch sind im Kapitel „Energiebedarf und Potenzialabschätzung bzw. Fernwärme“ dargestellt.

Energiebedarf in kWh	Strom	Heizung					Summe
		Erdgas	Heizöl	Strom	Hackgut	Nahwärme (Erdgas)	
Gemeindeamt+Rathaus	100.721	51.623	209.720				261.343
Wirtschaftshof	64.961		212.735		730.000		1.112.735
Kindergarten Hochstraße 26-28	12.655					161.714	161.714
Kindergarten Kneippgasse 2-8	19.828	177.504					177.504
Kindergarten Kneippgasse 10-18	19.828	177.504					177.504
Kindergarten Aspettenstrasse 27	11.935	107.499					107.499
Volksschule Kneippgasse 20-26	47.222	103.833	115.842				219.675
VS+HS Rosegggasse 2-6	122.691	653.089					653.089
Dreifachsporthalle Rosegggasse	87.957	326.545					326.545
Knappenhof Musikschule	20.132	85.172		7.000			92.172
Hugo-Wolf-Haus	4.126	44.244					44.244
Kulturzentrum	100.732					370.630	370.630
Erholungszentrum	41.900	2.840.000					2.840.000
Öffentliche Beleuchtung	1.056.624						
<b>Zwischensumme</b>	<b>1.870.168</b>	<b>4.567.012</b>	<b>538.297</b>	<b>7.000</b>	<b>730.000</b>	<b>532.344</b>	<b>3.534.654</b>
Mehrzweckzentrum	10.475	426.000					426.000
Burg	51.648	440.000					440.000
<b>Summe</b>	<b>1.932.291</b>	<b>5.433.012</b>	<b>538.297</b>	<b>7.000</b>	<b>730.000</b>	<b>532.344</b>	<b>7.240.654</b>

## 3.2. Energetische Analyse der Gemeindeobjekte im Einzelnen

---

Im Folgenden werden die Ergebnisse zu den analysierten Objekten und Anlagen der Gemeinde einzeln dargestellt. Folgende Objekte wurden einer Analyse unterzogen:

- 3.2.1. Gemeindeamt
- 3.2.2. Rathaus
- 3.2.3. Wirtschaftshof **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
- 3.2.4. Kindergarten Hochstraße 26-28
- 3.2.5. Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18
- 3.2.6. Kindergarten Aspettenstraße 27
- 3.2.7. Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26
- 3.2.8. Volksschule – Hauptschule Rosegggasse 2-6
- 3.2.9. Kulturzentrum
- 3.2.10. Dreifachsporthalle Rosegggasse
- 3.2.11. Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)
- 3.2.12. Hugo Wolf-Haus
- 3.2.13. Straßenbeleuchtung

Neben der Datengrundlage aus Bau- und Anlagenplänen und Beschreibungen werden vor allem Informationen aus Begehungen, Gespräche mit den jeweiligen Betreuern bzw. Nutzern als Basis für die Analyse der Gemeindeobjekte herangezogen.

Gebäude- und Anlagenzustand sowie aktuelle Energieversorgung und -verbrauch wurden mit dem Stand der Technik bzw. mit den vor Ort gegebenen Möglichkeiten verglichen. Darauf aufbauend wurden für die Objekte im Einzelnen, aber auch gesamt die verschiedenen Verbesserungspotenziale herausgearbeitet. Zur Ermittlung des möglichen Einsparpotenzials werden bauliche, technische und nutzerorientierte Maßnahmen betrachtet und diese aufgrund der erhobenen Gebäude- und Energieverbrauchsdaten sowie um Erfahrungswerte aus dem Energieberaterhandbuch, ergänzt.

Auf Grund der Situation am Energiemarkt wird bei der Heizenergie der zum Zeitpunkt der Erhebung aktuelle Energiepreis (laut letzten Energierechnungen)<sup>3</sup> herangezogen. Die Berechnung erfolgt ohne Zinsendienst und ohne Berücksichtigung der Energiekostensteigerung, d.h. bei langfristigen Entscheidungen bzgl. Energiebedarf und Energieträger sollte eine Prognose der zukünftigen Verfügbarkeit und der zu erwartenden Kosten jedenfalls miteinbezogen werden.

Bei der Aufsummierung der angeführten Einsparpotenziale von Maßnahmen ist zu beachten, dass eine wechselseitige Beeinflussung dieser Maßnahmen untereinander (z.B. Dämmung und Heizungstausch) möglich ist und damit eine Verminderung des damit verbundenen Einsparpotenzials in Summe einhergehen kann. Daher ist es sinnvoll und notwendig, konkrete Maßnahmen vor der Umsetzung entsprechend zu prüfen und die energietechnischen Kennwerte zu berechnen.

Zur Ermittlung des möglichen Einsparpotenzials werden technische, nutzerorientierte und bauliche Maßnahmen betrachtet. Auf Grund der Situation am Energiemarkt wird bei der Heizenergie der zum Zeitpunkt der Erhebung aktuelle Energiepreis herangezogen. Die Berechnung erfolgt ohne Zinsendienst und Energiekostenindexsteigerung.

Entsprechen die wesentlichen Bauteile dem letztgültigen Stand der Bautechnikverordnung oder macht eine in den letzten Jahren durchgeführte Sanierung weitere Maßnahmen unwahrscheinlich, wird kein Einsparpotenzial durch thermische Sanierungsmaßnahmen berechnet.

Die mögliche wechselseitige Beeinflussung dieser Maßnahmen (z.B. Dämmung und Heizungstausch) und die damit verbundene Verminderung des Einsparpotenziales wurden nicht berücksichtigt. Dies ist im konkreten Einzelfall zu berücksichtigen.

---

<sup>3</sup> Strom 0,136 €/kWh bis 0,175 €/kWh, Erdgas 0,050 €/kWh bis 0,055 €/kWh

### 3.2.1. Gemeindeamt

---

Das Baujahr des Gemeindeamtes ist nicht bekannt, im Jahr 1981 wurde südostseitig umgebaut und im Jahr 2007 Umbauarbeiten im Dachboden vorgenommen. Das gesamte Gebäude ist beheizt, der Altbestand steht unter Denkmalschutz. Im Objekt sind neben der Gemeindeverwaltung noch das Postamt und die mobile Jugendarbeit untergebracht. Die Trafik wird demnächst aufgelöst.

#### **Gebäudehülle:**

Auf Grund des Denkmalschutzes der Straßenfassaden wurde vereinbart, Wärmedämmmaßnahmen nur im Innenhof, bei dem Bauteil (Umbau) 1981 und bei der Außendecke (Durchfahrt, Dach) zu berechnen. Mit Ausnahme des Pultdaches (Umbau) entsprechen die Wärmeschutzwerte nicht mehr dem Stand der gültigen Bautechnikverordnung. Durch Dämmung der obersten Geschossdecke Altbestand mit 18 cm Wärmedämmung ist ein Einsparpotenzial von ca. 25 MWh (€ 1.300,-/Jahr) vorhanden. Durch Dämmung des Pultdachs mit zusätzlich 5 cm (20 cm Wärmedämmung bestehen) kann ca. 1 MWh (€ 62,-/Jahr), durch Dämmung der Außendecke (Durchfahrt) mit 22 cm Dämmung können ca. 4,5 MWh (€ 240,-/Jahr) und bei den nicht denkmalgeschützten Außenwänden mit 12 cm Dämmung können ca. 68 MWh (€ 3.500,-/Jahr) eingespart werden.

Die Fenster mit Isolierglasscheiben (Baujahr 1985) entsprechen noch den Vorgaben der Bautechnikverordnung, die Fenster im Altbestand nicht mehr. Durch Verbesserung (Wärmeschutzverglasung bei Innenflügel) der Fenster Baujahr 1985 können ca. 2,7 MWh (€ 140,-/Jahr) und der Fenster Altbau ca. 11 MWh (€ 570,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit der Wärmedämmung bei der Decke Durchfahrt beträgt ca. 18 Jahre, bei der obersten Geschosdecke Altbestand 14 Jahre, Glasaustausch bei den Fenstern Baujahr 1985 ca. 25 Jahre und bei der Außenwand bei rund 20 Jahren. Der Zugang zum Dachboden besteht aus einer ungedämmten, undichten Blechtüre. Eine gedämmte Türe mit U-Wert max. 1,3 W/m<sup>2</sup>K bringt jährlich ca. 1,4 MWh (€ 70,-/Jahr) Energieeinsparung.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung des Objektes erfolgt mit einem 170 KW Gasbrennwertgerät Baujahr 2000 und mit zwei Ölkessel mit je 125 KW die um die 25 Jahre alt sind. Laut Angabe seitens der Gemeinde ist der Hauptkessel das Gasbrennwertgerät (modulierend) und die Ölkessel schalten sich nach Bedarf dazu. Tatsächlich geht aus den erhaltenen Energierechnungen (Öl 2007-2008, Gas 2006-2007) hervor, dass der größere Energieverbrauch durch die Ölkessel verursacht wird. Nicht zuletzt wegen der unterschiedlichen Jahresnutzungsgrade bei Öl (70%) und Gasbrennwert (95%) sollte der Hauptenergieträger Gas sein!

Der Heizungsverteiler ist mit den Heizgruppen Amtshaus, Trafik, Wohnung, Post und dem Abzweiger für das Rathaus (eigenes Gebäude) ausgestattet. Bis auf den Abgang für das Rathaus haben alle Heizgruppen Mischer die über Außenfühler gesteuert werden. Die Heizgruppen Amtshaus und Postamt sind zusätzlich mit Zeitschaltuhren ausgestattet. Durch Optimierung der Heizzeiten und der Raumtemperaturen ist ein Einsparpotenzial von 8 MWh (€ 500,-/Jahr) gegeben. Zu diesem Zweck sollten auch Thermostatköpfe bei den Heizkörpern montiert werden. Bezüglich der Überwärmung der Räume über dem Heizraum (Bauamt) sei angemerkt, dass zuerst die Raumtemperatur im Heizraum durch Isolierung sämtlicher Rohrleitungen und Pumpen erfolgen sollte bevor an eine Dämmung der Heizraumdecke gedacht wird.

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt ganzjährig elektrisch. Dazu sind neun 5 Liter Untertischkleinspeicher montiert. Durch bedarfsgerechte Regelung mittels Zeitschaltuhren und angepassten Wassertemperaturen kann der Stromverbrauch um 150 kWh (€ 22,-/Jahr) reduziert werden.

**Strombedarf:**

Im Objekt werden noch viele veraltete Umwälzpumpen verwendet durch den Einbau von modernen Umwälzpumpen können mindestens 3,5 MWh (€ 480,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit liegt hier bei 15 Jahren.

Im Gemeindeamt gibt es ca. 50 PC-Anlagen. Laut Aussage der Mitarbeiter werden die Bildschirme, Rechner und Drucker nach Dienstschluss ausgeschaltet. In den Mittagspausen bleiben die Geräte jedoch eingeschaltet. Sinnvoll bzw. ohne Aufwand möglich ist das Abschalten der Bildschirme bei längeren Arbeitsunterbrechungen (Mittagspause, Besprechungen, ...) Angenommen alle vorhandenen Bildschirme können täglich eine Stunde ausgeschaltet werden, dann können 370 kWh (€ 55,-/Jahr) eingespart werden. Nicht berücksichtigt wurden PC-Anlagen, die über Nacht betrieben werden.

Achtung! Die Bildschirmschoner setzen den Bildschirm nicht in den Standby-Zustand, sondern verdunkeln nur das Bild und bringen daher kaum eine Energieeinsparung.

Generell ist die Beleuchtung nicht schlecht, es sind jedoch sehr viele Glühlampen im Einsatz.

Durch den Austausch der Glühlampen auf Energiesparlampen ist ein Einsparpotenzial von 800 kWh (€ 120,-/Jahr) gegeben. Die Amortisationszeit liegt unter 3 Jahren. Am besten ist jedoch die Beleuchtung auszuschalten wenn sie nicht benötigt wird.

In den südseitig gelegen Büros wurden vor zwei Jahren in Summe acht Klimageräte installiert. Laut Aussage einiger Mitarbeiter wird bei Bedarf (nur im Sommer) die Raumluft auf ca. 24 bis 25 °C abgesenkt. Unter Einbeziehung der Nutzer sollte geprüft werden, ob eine maximale Temperatur von 26 °C noch zumutbar wäre, da besonders Klimageräte sehr viel Strom verbrauchen.

Zur Lagerung von Akten wurde im Keller ein Klimagerät installiert. Am ersten Blick konnten auf Grund der derzeitigen Einstellungen (Feuchte und Temperatur) keine Einsparpotenziale geortet werden. Es sollte mit einem Fachmann geklärt werden, ob die derzeitigen Einstellungen unbedingt notwendig sind. Durch eine Anhebung der Luftfeuchtigkeit und eine Absenkung der Temperatur wäre eine Einsparung möglich.

**Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 21.900,- Euro und der bestehenden Heizung bei 21.300,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.





### 3.2.2. Rathaus

---

Das Rathaus wurde Ende des 15. Jahrhunderts errichtet. Im Rathaus befindet sich der Trauungssaal, Sitzungssaal und Fraktionszimmer. Der Sitzungssaal wurde 1976 nach Plänen von Arch. Hans Hollein adaptiert. In Summe wurde das Rathaus 2007 ca. 300 Stunden genutzt.

#### **Gebäudehülle:**

Das Rathaus ist zur Gänze denkmalgeschützt, ein Einsparpotenzial wurde aus diesem Grund nur für die oberste Geschoßdecke ermittelt. Laut Auskunft besteht die Decke nur aus einer Schalung auf Holzbalken und 15 cm Wärmedämmung. Da keine Angabe zu der gesamten Fläche der obersten Geschoßdecke vorliegt, wurde die Einsparung für 1 m<sup>2</sup> berechnet und beträgt ca. 10 kWh (€ 0,5-/Jahr). Die Amortisationszeit beträgt 19 Jahre.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung erfolgt vom Gemeindeamt. Der Heizkreis Rathaus ist ungeregelt, im Rathaus selbst gibt es lt. Ing. Kainer keinen Verteiler mehr. Im Sitzungssaal und Fraktionszimmer sind Heizkörper vorhanden die über Bewegungsmelder und Raumthermostat gesteuert werden. Im Sitzungssaal ist zusätzlich eine Lüftungsanlage vorhanden die auch zur Raumheizung herangezogen wird. Diese schaltet sich ebenfalls über den Bewegungsmelder ein. Der Trauungssaal wird über eine Fußbodenheizung erwärmt.

Grundsätzlich werden die Räume auf 16°C temperiert und nur für die Nutzung weiter aufgeheizt. Bei dieser Betriebsweise ist kein Einsparpotenzial mehr vorhanden. Der Trauungssaal (Fußbodenheizung) wird mit einer fixen Vorlauftemperatur durchgeheizt, sonst kann der Raum nicht rechtzeitig erwärmt werden.

Bei der Luftheizung im Sitzungssaal ist anzumerken, dass die Durchströmung des Heizregisters im Dachboden ständig erfolgt. Erst wenn der Bewegungsmelder den Befehl gibt, schaltet sich der Ventilator ein. Bei nur ca. 4 Sitzungen im Jahr sollte nicht ständig warmes Wasser in den Dachboden gepumpt werden! Das Einsparpotenzial bei geschätzten 10 m Leitungen im Dachboden und 4 Heiztagen (= 208 Tage an denen kein warmes Wasser in den Dachboden gepumpt wird) beträgt ca. 350 kWh (€ 20,-/Jahr). Die Verluste beim Heizregister sind noch nicht berücksichtigt! Ein Dämmen der Leitungen im Verteilerbereich ist sehr empfehlenswert.

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt elektrisch, auf Grund der unregelmäßigen Nutzung und des geringen Verbrauches wurde kein Einsparpotenzial ermittelt. Auf die eingestellten Temperaturen ist zu achten. Grundsätzlich reichen 40°C aus.

#### **Strombedarf:**

Im Objekt sind hauptsächlich Glühlampen vorhanden. Weiters befinden sich im Trauungssaal noch Leuchtstofflampen mit veralteten Vorschaltgeräten und ohne Reflektoren. Soweit nicht aus optischen Gründen gewünscht sollten diese durch Energiesparlampen ersetzt werden. Diese verbrauchen weniger Strom und haben eine 10mal längere Lebensdauer!

#### **Weitere Aspekte:**

Die händische Regelung der Raumtemperaturen ist grundsätzlich nicht schlecht, die Effizienz hängt jedoch von der Durchführung ab. Nach unseren Erfahrungen bleiben die Heizungen bei dieser Regelung jedoch sehr oft unnötig eingeschaltet.



### 3.2.3. Wirtschaftshof

---

Der Wirtschaftshof besteht aus den Gebäuden Büro mit Garagen und Werkstätten und Glashaus die ca. 50 Jahre alt sind und einer Garagenhalle die lt. Angabe ca. 30 Jahre alt ist. Vor ca. 10 Jahren wurde über ein Leasingprojekt eine neue Hackgutheizung errichtet.

Die Büros werden auf ca. 21 bis 22°C, die Garagen frostsicher (5 bis 7°C) und das Glashaus auf ca. 7 bis 12°C beheizt.

#### **Gebäudehülle:**

Bei den Büros dürfte das Außenmauerwerk aus Mantelbetonsteinen und bei den Garagen ein Hohlziegelmauerwerk sein. Die Kellerdecke ist eine Ziegeleinhängdecke mit Estrich und der erdanliegende Fußboden eine Betonplatte mit Estrich. Das Dachgeschoß über den Büros wurde ausgebaut und die Dachschrägen und Zangendecke gedämmt. Über den Garagen bei den Büros ist eine Betondecke ohne Wärmedämmung. Die Garagen- bzw. Werkstatteintore sind gedämmt. Die Fenster in den Büros sind alte Holzverbundfenster bzw. neue Fenster im Dachgeschoßausbau und Profilitthverglasungen in den Garagen und Werkstätten. Das Glashaus ist eine Metallkonstruktion mit 6 mm Einfachverglasung. Der Fußboden ist nicht gedämmt. Die Garagenhalle ist ein Skelettbau mit Dämmpaneelen (Sandwichplatten) bei den Wänden und Decken.

Durch eine 14 cm Vollwärmeschutzfassade bei den Büros sowie Werkstätte mit Schmierbox und Waschbox und beträgt das Einsparpotenzial ca. 58 MWh (€ 3.200,-/Jahr). Die Amortisation beträgt 19 Jahre. Werden die Betonfertigteile (Dachschrägen) bei der Werkstätte mit Schmierbox gedämmt, ist mit einer Einsparung von 37 MWh (€ 2.000,-/Jahr) zu rechnen. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 9 Jahren. Durch den Austausch der Fenster auf Kunststofffenster ergibt sich eine Einsparung von 9 MWh (€ 500,-/Jahr) und die Amortisationszeit beträgt 30 Jahre.

Besonders hervorzuheben ist der Ventilator im Aufenthaltsraum der Bediensteten. Dieser dürfte auf Grund der Raucher ständig in Betrieb sein und hat außen keinerlei Jalousien. Für solche Fälle gibt es Einzelraumventilatoren die mit einer Wärmerückgewinnung ausgestattet sind.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung des Objektes erfolgt mit Heizöl leicht und mit Hackgut. Besichtigt werden konnte nur die Ölheizung.

##### **Ölheizung:**

Die Ölheizung befindet sich im Keller unter den Büroräumen und stammt aus dem Jahr 1976. Die Leistung beträgt 291 bis 349 KW. Der Heizungsverteiler ist mit den Heizgruppen Boilerladung, Tischtennisunion, Büroräume OG, Erdgeschoß, Halle mit Garagen und Glashaus ausgestattet. Bis auf die Boilerladung und Halle mit Garagen haben die Heizgruppen Mischer die allerdings immer auf höchster Stufe eingestellt sind und auch nicht verändert werden. Die Ölheizung ist veraltet und in einem schlechten Zustand. Zudem sind die Verteiler und Verteilleitungen nicht gedämmt. Der Jahresnutzungsgrad beträgt so höchstens 55%. Weiters laufen die Pumpen während der ganzen Heizsaison durch.

##### **Hackgutheizung:**

Die Hackgutheizung befindet sich zwischen dem Glashaus und der Garagenhalle. Da die Besichtigung nicht möglich war, können keine weiteren Aussagen getroffen werden.

Die Wärmeabgabe in den Büro- samt Nebenräumen erfolgt über Heizkörper die nur teilweise mit Thermostatventilen ausgestattet sind. Die Wärmeabgabe in den Garagen mit Werkstätten sowie Garagenhalle erfolgt mit insgesamt neun Heizlüftern. Die Heizlüfter in den alten Garagen (7 Stück) werden über Thermostatregler und Stufenschalter für die Gebläse geregelt. Die Regelung Garagenhalle (2 Stück) funktioniert gleich ist aber nicht so alt.

Regelung Glashaus:

Für den Sekundärkreis gibt es einen Mischer, der über einen Thermostatregler die Raumtemperatur regelt. Grundsätzlich wird ein Teil des Glashauses mit 5-10°C und ein Teil mit 10-15°C beheizt. Für die Bedienung der Regelung hat ein Mitarbeiter die Zuständigkeit.

Durch Optimierung der Heizzeiten und Raumtemperaturen in den Büroräumen ist ein Einsparpotenzial von ca. 4 MWh (€ 200,-/Jahr) vorhanden. Bei einer thermischen Sanierung können die Raumtemperaturen noch weiter gesenkt und die Absenkung noch früher durchgeführt werden. Das Einsparpotenzial würde sich dadurch noch weiter erhöhen.

Bei der Besichtigung herrschte eine Außentemperatur von 0°C. Es ist zu klären warum die Ölheizung in Betrieb ist und nicht ausschließlich die Hackgutheizung bei der die Kosten für die kWh ca. 30% gegenüber Öl betragen.

### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt im Sommer mit einer Solaranlage und im Winter mit der Heizung. Die Größe der Solarspeicher beträgt 2 mal 350 Liter und der Boiler für die Winteraufbereitung 400 Liter. Im Winter ist es laut Angabe so, dass ein Solarspeicher zusätzlich zum 400 Liter Speicher aufgeheizt wird. Dies scheint auf den ersten Blick nicht sinnvoll zu sein, da 400 Liter Warmwasser ausreichend sein müssten. Die Regelung der Solaranlage sowie die vorhandene Zeitschaltuhr sollten auf den Bedarf überprüft werden.

### **Strombedarf:**

Im Gebäude sind noch einige Glühlampen und Leuchten mit veralteten Vorschaltgeräten vorhanden. Bei den Glühlampen ist durch den Wechsel auf Energiesparlampen ein Einsparpotenzial von 35 kWh pro Glühlampe gegeben. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 2 Jahren (angenommene Leuchtdauer 800 Stunden pro Jahr). Das Einsparpotenzial durch den Wechsel der Leuchtstofflampen auf moderne Leuchtkörper mit elektronischen Vorschaltgeräten beträgt ca. 15 kWh (€ 2,-/Jahr) je Lampe. Im Einzelfall ist die Möglichkeit des Umbaues der bestehenden Leuchten zu überprüfen.

Für die Heizungsverteilung werden veraltete Umwälzpumpen verwendet. Durch den Einbau von modernen drehzahlgesteuerten Umwälzpumpen können mindestens 10 MWh (€ 1400,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit liegt hier bei 15 Jahren.

### **Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 63.500,- Euro und der bestehenden Heizung bei 37.200,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.



### 3.2.4. Kindergarten Hochstraße 26-28

---

Das Gebäude wurde 1886 errichtet und 1969 durch einen Zubau erweitert. Beim letzten Umbau im Dachgeschoss 2008 wurde Platz für eine zusätzliche Kindergartengruppe geschaffen. Insgesamt gibt es derzeit 5 Gruppen. Die Fassade zur Hochstraße steht unter Denkmalschutz.

#### **Gebäudehülle:**

Beim Altbestand bestehen die Außenwände aus 50 cm Vollziegel mit Verputz, die oberste Geschoßdecke ist eine ungedämmte Tramdecke und die Fenster sind Verbundfenster mit Einfachverglasung.

Die Außenwände im Zubau 1969 bestehen aus 38 cm Hohlziegel mit Verputz, die oberste Geschoßdecke ist eine Betondecke mit 5 cm Wärmedämmung und die Fenster sind Verbundfenster mit Einfachverglasung. Auf der Südseite befinden sich eine undichte Eingangstür aus unisolierten Metallprofilen mit Drahtglas und eine Glasfront mit Ornamentglas.

Im Bereich des nicht denkmalgeschützten Altbestandes beträgt das Einsparpotenzial, durch eine 14 cm Vollwärmeschutzfassade, ca. 30 MWh (€ 2.700,-/Jahr). Beim Zubau kann durch die Anbringung einer 12 cm Vollwärmeschutzfassade eine Einsparung von ca. 20 MWh (€ 1.750,-/Jahr) erzielt werden. Die Amortisationszeiten der Wärmedämmmaßnahmen liegen unter 15 Jahren! Durch Dämmung der obersten Geschoßdecke bei Altbestand mit 21 cm Dämmung ist eine Einsparung von 14 MWh (€ 1.250,-/Jahr) und beim Zubau mit zusätzlich 19 cm eine Einsparung von 7 MWh (€ 600,-/Jahr) möglich. Die Amortisationszeiten liegen im Schnitt bei 7 Jahren!

Durch den Tausch der Verbundfenster und Türen gegen zeitgemäße Konstruktionen ist ein Einsparpotenzial von 10 MWh (€ 900,-/Jahr) gegeben. Die Sanierung der Eingangstüre und Glasfront Zubau bringt eine Einsparung von ca. 7 MWh (€ 600,-/Jahr). Die Amortisationszeiten betragen ca. 20 Jahre.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung des Objektes erfolgt mit Nahwärme. Die Heizung (Gas) befindet sich im Keller und wird von der EVN betreut. Der Gemeinde werden die verbrauchten kWh verrechnet.

Der Heizungsverteiler ist mit 2 Heizgruppen (Gruppe 1-5, Boilerladung) ausgestattet. Für die Gruppe 5 ist eine Abzweigung mit eigenem Wärmetauscher und Regelung vorhanden. Durch Optimierung der Heizzeiten und Raumtemperaturen (Thermostatventile) ist ein Einsparpotenzial von 2 MWh (€ 185,-/Jahr) vorhanden. Bei einer thermischen Sanierung können die Raumtemperaturen noch weiter gesenkt und die Absenkung noch früher durchgeführt werden. Das Einsparpotenzial würde sich dadurch noch weiter erhöhen.

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt im Sommer mit Strom (200 und 100 Liter Speicher) und Gas (2 Stück Durchlauferhitzer). Im Winter wird der 200 Liter Speicher mit der Heizung (Nahwärme) versorgt. Durch bedarfsgerechte Regelung mittels Zeitschaltuhr beim Aufheizen mit Strom und anpassen der Speichertemperatur ist ein Einsparpotenzial von 200 kWh (€ 30,-/Jahr) vorhanden. In den Ferien werden alle Speicher ausgeschaltet.

#### **Strombedarf:**

Im Gebäude sind noch einige Glühlampen und Leuchten mit veralteten Vorschaltgeräten mit opaler bzw. prismatischer Abdeckung vorhanden. Bei den Glühlampen ist durch den Wechsel auf Energiesparlampen ein Einsparpotenzial von 35 kWh (€ 5,-/Jahr) pro Glühlampe gegeben. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 2 Jahren (angenommene Leuchtdauer 800 Stunden pro Jahr). Das Einsparpotenzial durch den Wechsel auf moderne Leuchtkörper (Spiegelrasterleuchten) mit elektronischen Vorschaltgeräten beträgt ca. 430 kWh (€ 70,-/Jahr). Die Amortisationszeit beträgt, unter der Annahme von 1000 Leuchtstunden pro Jahr, ca. 29 Jahre. Im Einzelfall ist die Möglichkeit des Umbaus der bestehenden Leuchten zu überprüfen. Die geschätzten Umbaukosten bei einer Leuchte liegen aber bei einer neuen Leuchte.

**Weitere Aspekte:**

Die Energieeinsparung durch Optimierung der Heizzeiten ist eine Maßnahme die keine Kosten verursacht. Die Heizzeiten sollten daher jedes Jahr an die tatsächlichen Nutzungszeiten angepasst werden. Nicht zu vergessen ist die Umstellung von Sommer- auf Winterzeit und umgekehrt.



### **3.2.5. Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18**

---

Die Kindergärten Kneippgasse sind zusammengebaut und von einer Heizzentrale versorgt, daher werden sie als ein Objekt betrachtet. Die Kindergärten sind ident und wurden nur gespiegelt errichtet. Das Objekt wurde 1980 errichtet, seither wurden Oberlichtfenster bei den Gruppenräumen nachträglich und deren Beleuchtung erneuert. Jeder Kindergarten ist mit 4 Gruppen ausgestattet.

**Gebäudehülle:**

Die Außenwände dürften aus Hohlziegeln mit Holzwoolgedämmplatten bestehen, die obersten Geschoßdecken sind Betondecken mit ca. 5 cm Wärmedämmung und Abdeckung aus Estrich oder Holzwoolgedämmplatten. Die Kunststoffenster stammen aus dem Jahr 1980 und haben vermutlich eine Dreischeibenverglasung. Ein Teil des Objektes ist unterkellert, da keine Angaben zum Fußbodenaufbau vorliegen, wurde als Bestand eine Hohlkörperdecke mit 3 cm Wärmedämmung angenommen.

Die Einsparpotenziale betragen bei Dämmstoffdicken zwischen 16 cm und 24 cm bei den obersten Geschoßdecken 63 MWh (€ 3.500,-/Jahr) und die Amortisationszeiten liegen bei ca. 20 Jahren. Bei der Dämmung der Stahlbetonüberzüge liegt die Amortisationszeit bei 2 Jahren! Bei den Außenwänden wurde eine Sanierung mit 10 cm Wärmedämmung berechnet. Die Einsparung beträgt 19 MWh (€ 1.000,-/Jahr) und die Amortisationszeit liegt über 40 Jahre. Durch den Einbau von neuen Fenstern und Türen ist eine Reduktion des Energieverbrauches um 10 MWh (€ 550,-/Jahr) möglich. Bei der Kellerdecke könnte durch 10 cm Wärmedämmung 15,5 MWh (€ 850,-/Jahr) eingespart werden. Hier ist eine Amortisation in 20 Jahren gegeben. Für den Zugang zum Dachboden gibt es 2 Dachbodentreppen. Hier sind die Anschlüsse (Wärmedämmung) an die Deckenkonstruktion mangelhaft ausgeführt, weiters sind die Seitenwände und der obere Deckel nicht gedämmt. Das Lüften der Räume sollte mittels Stosslüften erfolgen. Dadurch können die Lüftungsverluste vermindert werden.

**Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung erfolgt mit 2 Erdgaskesseln (70 KW und 115 KW), Baujahr 1981 und 1980. Des Weiteren steht noch ein Festbrennstoffkessel zur Verfügung, welcher aber nicht in Betrieb ist. Die Heizungsverteiler sind mit den Heizgruppen Radiatoren West, Radiatoren Ost, Fußbodenheizung sowie Lüftung und Boilerladung ausgestattet. Die Heizkreise, ausgenommen Lüftung und Boilerladung, sind mit Zeitschaltuhren ausgestattet. Durch Optimierung der Heizzeiten und Raumtemperaturen ist ein Einsparpotenzial von 17 MWh (€ 950,-/Jahr) vorhanden. Bei der Besichtigung wurde festgestellt, dass die Uhrzeiten der Zeitschaltuhren nicht richtig eingestellt waren. Es empfiehlt sich die Montage von Thermostatventilen bei den Heizkörpern da so eine bedarfsgerechte Raumtemperaturregelung möglich ist.

**Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt im Winter mit der Heizung und im Sommer elektrisch. Der Speicherinhalt beträgt 300 Liter und die Speichertemperatur 60 °C. Mittels eigener Regelung könnte die Aufheizzeiten reduziert werden, das Einsparpotenzial ist gering. In den Sommerferien kann der Speicher abgedreht werden.

**Beleuchtung:**

In der Halle und in den Vorräumen zu den Gruppen gibt es 36 Stück runde Leuchtkörper. Diese Leuchten haben keine Reflektoren wodurch trotz der hohen Stückzahl der Eindruck von zu wenig Beleuchtung entsteht. Sollte ein Leuchtkörpertausch beabsichtigt sein, ist darauf zu achten, dass energiesparende Leuchtsysteme verwendet werden.

**Strombedarf:**

Für die Heizungsverteilung werden veraltete Umwälzpumpen verwendet. Durch den Einbau von modernen drehzahlgesteuerten Umwälzpumpen können mindestens 1,6 MWh (€ 230,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit liegt hier bei 19 Jahren.

**Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 26.100,- Euro und der bestehenden Heizung bei 25.300,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.



### **3.2.6. Kindergarten Aspettenstraße 27**

---

Der Kindergarten Aspettenstraße wurde 1995 errichtet. Der Bewegungsraum im Keller wird noch mehrmals pro Woche von Externen genutzt.

**Gebäudehülle:**

Der Wärmeschutz (U-Wert) der Bauteile entspricht der derzeit gültigen NÖ-Bautechnikverordnung. Eine weitere Verbesserung ist unwahrscheinlich, ein Einsparpotenzial wurde daher nicht berechnet.

**Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung erfolgt mit einem Erdgaskessel mit einer Nennleistung von 45 bis 100 kW. Für den gesamten Kindergarten ist ein Heizkreis und die Boilerladung (Warmwasser) vorhanden. Die Heizzeiten beginnen zwischen 4:30 und 8:00 Uhr und enden jeweils um 21:00 Uhr. Durch einfaches Anpassen der Heizzeiten an die tatsächlichen Nutzungszeiten, unter Berücksichtigung der Speichermassen und der daraus resultierenden Möglichkeit schon 0,5 bis 1,0 h vor Nutzungsende abzusenken, ist eine Einsparung von 6,5 MWh (€ 400,-/Jahr) möglich. Die Beheizung des Bewegungsraumes außerhalb der Kinderbetreuungszeiten ist grundsätzlich nicht erforderlich, da die Absenkttemperatur über der Normraumtemperatur für Bewegungsräume liegt.

**Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt ganzjährig mit der Heizung. Der Speicherinhalt beträgt 270 Liter mit 64°C. Die hohe Wassertemperatur ist grundsätzlich nicht erforderlich, zur Beherrschung der Legionellenproblematik ist periodischen Aufheizen auf mind. 60°C ausreichend. Da in den Gemeindegebäuden eine sehr unterschiedliche Handhabung des Umganges mit der Legionellenproblematik (Wassertemperatur) gegeben ist, sollte ein Hygienefachmann beigezogen werden, um hier eine einheitliche aber auch energiesparende Lösung zu finden. Im Wickelraum wurde nachträglich ein 15 Liter Untertischkleinspeicher montiert. Grundsätzlich ist dies eine gute Lösung, eine Einsparung ist durch absenken der Wassertemperatur und Einbau einer Zeitschaltuhr gegeben.

**Strombedarf:**

Im Objekt befinden sich noch mindestens 36 Glühlampen. Durch einen Austausch auf Energiesparlampen ist ein Einsparpotenzial von 1,5 MWh (€ 240,-/Jahr) vorhanden. Die Amortisationszeit liegt bei 2 Jahren.

**Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 9.800,- Euro und der bestehenden Heizung bei 8.950,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.

### **3.2.7. Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26**

Das Gebäude wurde im Jahr 1968 errichtet und ist teilweise unterkellert. Im Jahr 1973 wurde ein Zubau errichtet in dem sich auch der Hort befindet. In den letzten 10 Jahren wurden einige Sanierungsmaßnahmen durchgeführt. Die Fenster wurden vor ca. 8-10 Jahren, die Beleuchtung teilweise vor ca. 8 Jahren und die Sanitäreanlagen in den letzten 3 Jahren erneuert. Zusätzlich wurde vor ca. 6-8 Jahren ein Vollwärmeschutz mit 10 cm, mit Ausnahme der Straßenseite und dem Turnsaal, angebracht.

**Gebäudehülle:**

Die Außenwände der Volksschule und des Hortes bestehen aus 25 cm Hohlziegel mit teilweise 10 cm Vollwärmeschutz, die oberste Geschoßdecke ist eine Betondecke mit 5 cm Wärmedämmung und die Fenster sind zweifachwärmeschutzverglast und an der Südseite mit außen liegenden Jalousien. Im Turnsaalbereich ist auf den Außenwänden kein Wärmeschutz angebracht und es sind Leichtmetallfenster vorhanden, die mit einer thermischen Trennung ausgestattet sein dürften. Bei diesen Fenstern treten Kondensatprobleme auf. Durch Dämmung der nicht gedämmten Fassadenflächen mit 14 cm lassen sich bei der Volksschule und dem Hort ca. 38 MWh (€ 2.100,-/Jahr) und beim Turnsaal ca. 17 MWh (€ 900,-/Jahr) einsparen. Die Amortisationszeit liegt bei 20 Jahren. Durch aufbringen von 16 cm Wärmedämmung auf den obersten Geschoßdecken der Volksschule können ca. 48 MWh (€ 2.700,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 11 Jahren.

Die Fenster von Schule bzw. Hort wurden vor 8-10 Jahren erneuert. Ein Energieeinsparpotenzial wird aus diesem Grund nicht mehr gerechnet. Beim Turnsaal sind noch die Fenster und eine Tür aus dem Errichtungsjahr 1968 vorhanden. Ein Austausch bringt eine Energieeinsparung von ca. 11 MWh (€ 650,-/Jahr) und eine Amortisation von ca. 40 Jahren.

**Raumwärme/Heizung:**

Das Gebäude wird mit zwei Gasbrenner und einem Ölbrenner beheizt. Die Gasbrenner haben eine Leistung von 93 bzw. 105 KW und der Heizkessel hat eine Leistung von 170 KW. Der Ölkessel deckt die Grundlast ab und die Gaskessel die Spitzenlast. Der Heizungsverteiler ist mit den Heizgruppen Turnsaal, Altbau, Neubau und Wohnung ausgestattet. Alle Heizgruppen haben Mischer und Zeitschaltuhren. Es ist aufgefallen, dass in diesem Objekt die Tagesraumtemperaturen sehr hoch eingestellt sind (Turnsaal 20,4°C, Altbau 24,9°C und Zubau 24,4°C) Durch Optimierung der Heizzeiten und Raumtemperaturen ist ein Einsparpotenzial von 18 MWh (€ 1.400,-/Jahr) vorhanden. Für die Einsparung müssen nur die Heizzeiten und Temperaturen neu eingestellt werden und bei Änderungen der Nutzungszeiten verstellt werden. Es ist auch sehr sinnvoll die Heizkörper mit Thermostatköpfen auszustatten, da so die Raumtemperatur exakter geregelt werden kann.

**Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgte ursprünglich mit der Heizung. Derzeit gibt es aufgrund der defekten Boiler kein Warmwasser bei den Duschen des Turnsaales. Sollte dies wieder aktiviert werden, ist die wieder in Betriebnahme der Zirkulation zu überdenken, da diese hohe Energieverluste verursacht. In den WC-Bereichen sind insgesamt drei Stück 15 Liter Kleinwasserspeicher und ein 100 Liter Speicher zur Warmwasserversorgung vorhanden. Bei diesen ist darauf zu achten, dass eine angepasste Temperatur eingestellt ist und sie in den Ferienzeiten ausgeschaltet sind. Durch bedarfsgerechte Regelung mittels Zeitschaltuhren und angepassten Wassertemperaturen kann der Stromverbrauch um 250 kWh (€ 35,-/Jahr) gesenkt werden.

**Strombedarf:**

Für die Heizungsverteilung werden veraltete Umwälzpumpen verwendet. Durch den Einbau von modernen drehzahlgeregelten Umwälzpumpen können mindestens 2,5 MWh (€ 380,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 20 Jahre. Durch drehzahlgeregelte Umwälzpumpen in Verbindung mit dem Ausstatten aller Heizkörper mit Thermostatköpfen würde sich das Einsparpotenzial auf 4,5 MWh Strom (€ 680,-/Jahr) erhöhen. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 15 Jahre.

Im Objekt befinden sich im Gangbereich und in einigen Klassen Leuchten mit veralteten Vorschaltgeräten mit opaler bzw. prismatischer Abdeckung. Das Einsparpotenzial durch den Wechsel auf moderne Leuchtkörper (Spiegelrasterleuchten) mit elektronischen Vorschaltgeräten beträgt ca. 2,5 MWh (€ 350,-/Jahr). Die Amortisationszeit beträgt, unter der Annahme von 1000 Leuchtstunden pro Jahr, über 40 Jahre.

**Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 16.300,- Euro und der bestehenden Heizung bei 18.000,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.





### 3.2.8. Volksschule – Hauptschule Roseggergasse 2-6

Die Volks- und Hauptschule mit Hort wurde im Jahr 1914 errichtet. 2004/2005 wurde die gesamte Beleuchtung, mit Ausnahme Turnsaal, erneuert und 2007 das Hortgebäude saniert. An den Hauptschulbereich grenzt nördlich das Bundesrealgymnasium und an den Volksschulbereich grenzt westlich die Sporthalle. Das Bundesrealgymnasium ist im Eigentum des Bundes und daher nicht Bestandteil der Objektanalysen, die Analyse der Sporthalle erfolgt in einem eigenen Teil.

#### **Gebäudehülle:**

Die Volks- und Hauptschule steht nicht zuletzt wegen der reichhaltig verzierten Fassaden unter Denkmalschutz. Wärmedämmmaßnahmen an den Außenwänden sind daher nur innenseitig möglich. Eine innen liegende Wärmedämmung ist bauphysikalisch nicht unproblematisch und bedarf einer fachmännischen Planung und Ausführung.

Wie bei den Außenwänden wird auch bei den obersten Geschoßdecken und Flachdach Turnsaal der derzeitige geforderte Wärmeschutzwert der NÖ Bautechnikverordnung nicht erreicht. Durch aufbringen von 18 cm Wärmedämmung auf den obersten Geschoßdecken können ca. 20 MWh (€ 1.000,-/Jahr) und mit 18 cm Wärmedämmung beim Flachdach Turnsaal ca. 17,5 MWh (€ 900,-/Jahr) eingespart werden. Die Amortisationszeit liegt bei den derzeitigen Energiepreisen nicht unter 20 Jahren.

Sämtliche Fenster der Schule sind Holz-Kastenfenster mit Einfachverglasung und im Turnsaal Holzfenster mit Isolierverglasung. Die Kastenfenster sind sehr undicht, das Einsparpotenzial durch Einfräsen von Dichtungen beträgt ca. 143 MWh (€ 7.400,-/Jahr). Die Amortisation dieser Maßnahme liegt bei 8 Jahren. Eine weitere Möglichkeit die Energieverluste bei den Kastenfenstern zu verringern ist der Austausch der inneren Flügel gegen neue Fensterflügel mit Wärmeschutzverglasung einschließlich Dichtung. Die Energieeinsparung beträgt hier ca. 103 MWh (5.300,-/Jahr). Die Fenster im Turnsaal sind ca. 20 bis 25 Jahre alt. Bei einem geschätzten U-Wert der bestehenden Fenster von 1,8 W/m<sup>2</sup>K beträgt die Energieeinsparung durch neue Fenster ca. 2,5 MWh (€ 140,-/Jahr).

Ein Zugang zum Dachboden besteht aus einer ungedämmten, undichten Blechtüre. Eine gedämmte Türe mit U-Wert max. 1,3 W/m<sup>2</sup>K bringt ca. 1,4 MWh (€ 70,-/Jahr) Energieeinsparung.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Volks- und Hauptschule wird mit Nahwärme versorgt. Die eigentliche Heizung befindet sich im selben Gebäude und wurde 1999 im Rahmen eines Contractingprojektes von Öl auf Gas getauscht. Es sind zwei Gaskessel mit je 310 bis 930 KW Nennwärmeleistungsbereich vorhanden, die in der Heizsaison mit ca. 70 bis 80 °C betrieben werden. Der Heizungsverteiler ist mit den Heizgruppen Volksschule, Hauptschule, Turnsaal, Wohnungen (jetzt Hort) und Dachgeschoß ausgestattet. Bis auf den Turnsaal haben alle Heizgruppen Mischer und Zeitschaltuhren. Durch Optimierung der Heizzeiten (Absenken der durchschnittlichen Raumtemperatur um 0,2°C) können 7,5 MWh (€ 450,-/Jahr) eingespart werden.

Für den Hort ist nach Angabe der Gemeinde eine eigene Heizung vorhanden. Im Zuge der Erhebung wurde die Regelung und Verteilung besichtigt, der Heizkessel konnte nicht in Augenschein genommen werden.

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung in der Volks- und Hauptschule erfolgt ganzjährig elektrisch. Für die Volksschule sind 12 Stück 5 Liter Untertischkleinspeicher und ein 100 bis 200 Liter Speicher (Sanitärbereich Turnsaal) vorhanden. Die Speichertemperatur ist nicht zu hoch eingestellt, werden aber durchgehend aufgeheizt. In die Hauptschule sind 7 Stück Untertischkleinspeicher und ein 198 Liter Speicher (Küche, WC, Werkstatt) vorhanden. Der große Speicher in der Hauptschule wird im Winter mit der Heizung aufgeheizt. Auch in der Hauptschule ist die Speichertemperatur nicht zu hoch, dafür wird aber durchgehend aufgeheizt. Durch Optimierung der Aufheizzeiten mittels Zeitschaltuhren ist ein Einsparpotenzial von 600 kWh (€ 95,-/Jahr) gegeben.

Für die Entnahmestellen in der Hauptschule, die vom 198 Liter Speicher versorgt werden, ist eine Zirkulation mit Zeitsteuerung vorhanden. Die Zirkulation ist derzeit 14,5 Stunden pro Tag in Betrieb. Durch Optimierung der Zeitsteuerung (Laufzeit max. 2 Stunden pro Tag) ist ein Einsparpotenzial von 2 MWh (€ 220,-/Jahr) gegeben.

Mit der Heizungsumstellung wurde auch eine 12 m<sup>2</sup> große thermische Solaranlage installiert. Da die Solaranlage für den Bedarf aus der Sporthalle nicht ausreichte und in den Schulen zu den Zeiten mit den größten Erträgen aus der Solaranlage keine Abnehmer vorhanden sind, wurde die Anlage im Herbst 2007 stillgelegt.

Die Armaturen der Wasserentnahmestellen (Waschbecken, Duschen,) sind noch nicht mit Wasserspargeräten ausgestattet. Durch Einbau von Durchflussbegrenzern, Spezialperlatoren, Sparbrausen mit Spartaste kann der Wasser- und Energieverbrauch weiter gesenkt werden.



### **Strombedarf:**

Im Objekt sind zwei Getränkeautomaten und ein Snackautomat vorhanden. Hier sollte mit den Betreibern abgeklärt werden ob die eingestellten Temperaturen (heizen bzw. kühlen) und die Beleuchtung in Hinblick auf Energieeinsparungen durch Zeitschaltuhren noch optimiert werden können. Saison- und ferienbedingte Absenkungen sind in den meisten Fällen möglich!

Im Objekt sind zwei PC-Klassen mit insgesamt 28 Computeranlagen. Hier gibt es keine eindeutige Regelung dass die Rechner, Bildschirme und Drucker in den nutzungsfreien Zeiten vom Stromnetz getrennt werden sollen. Damit gibt es Anlagen die ständig im Standby Betrieb sind und daher unnötig Energie verbrauchen. Da die Betätigung des Ein/Aus-Schalters viele Geräte nicht auf „Nullenergieverbrauch“ setzt, sollten die Geräte nach der Verwendung vom Netz getrennt (Stecker ziehen, Steckerleiste oder Schlüsselschalter vorsehen) werden. Die Standby-Verluste betragen für einen Rechner mit Bildschirm rund 150 kWh (€ 20,-/Jahr).

Die Beleuchtung im Objekt, mit Ausnahme Turnsaal, wurde 2007 erneuert. Auf Grund der geringen Leuchtdauer im Turnsaal sind neue Leuchten nicht unter 20 Jahren refinanzierbar.

### **Weitere Aspekte:**

Die Lüftung der Räume erfolgt vielfach über gekippte Fenster. Dies ist jedoch die ineffizienteste Art des Luftaustausches! Hier ist besonderes Augenmerk darauf zu legen, dass nur Stoßlüftungen stattfinden die durch das Lehrpersonal auch kontrolliert werden.

Weiters sollten durch den IT-Verantwortlichen Richtlinien erstellt werden um die Standby-Verluste bei den PC-Anlagen zu vermeiden.

### **Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 58.000,- Euro und der bestehenden Heizung bei 44.000,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.



### 3.2.9. Kulturzentrum

---

Das Objekt wurde 1973 bis 1976 errichtet und 1999 saniert. Die Generalsanierung wurde im Rahmen eines Total Facility Management Vertrages mit der Fa. Siemens von der Fa. Siemens durchgeführt. Dabei wurden die gesamte Gebäudehülle sowie der überwiegende Teil der Gebäudetechnik erneuert. Vertraglich vereinbart wurde auch eine Einspargarantie von 36% bezogen auf das Jahr 1997. Im Kulturzentrum sind die Bücherei, Franz Schmidt Musikschule, Ambros Rieder Schule, die Volkshochschule, Seminarräume und der Festsaal untergebracht.

#### **Gebäudehülle:**

Bei der Generalsanierung im Jahr 1999 wurden die Außenwände und das Flachdach gedämmt sowie neue Fenster und Türen eingebaut. Zu den Bauteilaufbauten liegen keine genaueren Angaben vor, es ist jedoch davon auszugehen, dass die Wärmeschutzwerte (U-Werte) der zum Zeitpunkt der Sanierung gültigen Bautechnikverordnung entsprechen. Zu den Eingangstüren ist anzumerken, dass diese trotz Sanierung im Bereich Fußboden sehr undicht sind und daher mit z.B. Bürstendichtungen abgedichtet werden sollten.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Heizungsanlage wurde 1999 von Öl auf Gas umgestellt. Der Gasbrennwertkessel hat eine Leistung von 345 KW und arbeitet modulierend über einen Außenfühler. Der Heizungsverteiler ist mit den Heizgruppen Radiatoren, Lüftungsanlagen 2.OG (Festsaal) und Warmwasserbereitung ausgestattet. Die Heizgruppe Radiatoren ist mit einem Mischer und Zeitsteuerung (MO-FR 6:00 bis 22:00) ausgestattet. Die Nachtabsenkung (Raumtemperatur) beträgt 2-3K. Auf Grund der vielen Nutzungen am Abend wäre eine individuellere Regelung der Heizung erforderlich. Die Regelung sollte mehrere Möglichkeiten haben auf die verschiedenen Abendnutzungen einzugehen aber auch bedienerfreundlich für den Hauswart sein. Das geschätzte Einsparpotenzial durch eine derartige Regelung liegt im Bereich von 10 MWh, die Kosten bei rund € 1000.-.

#### **Raumwärme/Lüftung:**

Im Objekt gibt es Lüftungsanlagen für die Bereiche Festsaal Nord, Festsaal Süd, Aula, Eingang, Waschraum und Catering. Die Lüftungsanlagen des Festsaales sind mit Nachheizung und Kühlung (Kompressionskälte) ausgestattet, die restlichen Anlagen haben keine Nachheizung oder Kühlung. Die Lüftungsgeräte Baujahr 1999 stammen von der Fa. Menerga und sind mit regenerativen Energieaustauschern (Energierückgewinnung) ausgestattet. Regenerativ bedeutet, dass die Übertragung der Wärme mittels Wärmespeicherung erfolgt. Die Energierückgewinnungsgrade der Lüftungsanlagen liegen bei ca. 90%! Die Lüftungsanlagen werden händisch nach Bedarf vom Hauswart Hr. Dardagan ein- und ausgeschaltet. Zum Zeitpunkt der Erhebung waren alle Anlagen ausgeschaltet. Bei den Lüftungsanlagen ist darauf zu achten, dass die eingestellten Solltemperaturen ca. 2K über den gewünschten Raumtemperaturen liegt. Liegt die Raumtemperatur über der Solltemperatur kühlt die Anlage und der Rückgewinnungsgrad verschlechtert sich! Weiters ist auf einen regelmäßigen Tausch der Filter zu achten!

Die Lüftungsanlagen können auch zur freien Kühlung in den Nachtstunden herangezogen werden. Durch die natürliche Kühlung in der Nacht mit der kälteren Außenluft können die Betriebszeiten der Kältemaschinen reduziert werden. Vergleich Betriebszeiten Kompressor – Ventilatorenlaufzeiten notwendig!

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt im Winter mit der Heizung und im Sommer mit der Solaranlage. Der Speicherinhalt beträgt ca. 2.000 Liter, die Wassertemperatur beträgt im Winter 45°C. Die Verteilung erfolgt über eine Zirkulationsleitung, welche von 7:00 bis 23:00 betrieben wird. Es ist keine Legionellenschaltung (zeitweise Aufheizung auf mind. 60°C) und daher kein normgemäßer Zustand vorhanden. Aus unserer Sicht ist die Zirkulation nicht notwendig und würde auch den derzeit herrschenden Hygienezustand nicht verschlechtern. Das Einsparpotenzial durch Abschalten der Zirkulationsleitung beträgt 6 MWh. Hingewiesen wird, dass die Uhrzeit bei der Zeitschaltuhr bei der Besichtigung nicht richtig eingestellt war.

**Strombedarf:**

Im Rahmen des Total Facility Management Projektes wurden von der Fa. Siemens auch teilweise die Beleuchtung erneuert. In den Stiegenhäusern, Gängen und Bücherei sind aber noch Leuchtkörper mit veralteten Vorschaltgeräten vorhanden. Einsparpotenzial gibt es nur durch den Austausch der gesamten Leuchte. Da keine Ersatzteile für die Leuchten mehr verfügbar sind, werden diese von der Fa. Siemens ohnedies laufend erneuert. Durch neue Leuchtkörper mit Reflektoren und modernen Vorschaltgeräten wird der Stromverbrauch reduziert und die Lichtqualität verbessert. Dadurch könnte sich auch weiters die Anzahl der notwendigen Leuchtmittel verringern.

**Weitere Aspekte:**

Werden Energiesparmaßnahmen von der Gemeinde Perchtoldsdorf umgesetzt, dann sollten sich das auf das Total Facility Management Projekt kostenmindernd auswirken (Reduktion der Baseline). Ist das nicht der Fall, könnten die Energiesparmaßnahmen von der Fa. Siemens umgesetzt werden.

**Fernwärme:**

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 33.500,- Euro und der bestehenden Heizung bei 27.000,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.



### **3.2.10. Dreifachsporthalle Rosegggasse**

---

Die Sporthalle wurde 1997 errichtet. Die Halle wird von den Schulen und von verschiedenen Vereinen genutzt. Für die Reinigung und Instandhaltung wird von der Fa. Babler Immobilien- und Sportmanagement durchgeführt.

**Gebäudehülle:**

Die Gebäudehülle entspricht nicht mehr der derzeit gültigen Bautechnikverordnung. Entsprechend den Plänen und der Erhebung wurden folgende Wärmeschutzwerte (U-Werte) ermittelt:

Wände gegen Außenluft	ca. 0,56 W/m <sup>2</sup> K (keine genauen Angaben vorhanden)
Erdberührte Fußböden	ca. 0,60 W/m <sup>2</sup> K
Decke gegen Außenluft	ca. 0,32 W/m <sup>2</sup> K (Fertigteilrippendecke)
Decke gegen Außenluft	ca. 0,53 W/m <sup>2</sup> K (Faltwerkkonstruktion)
Fenster und Türen	ca. 3,40 W/m <sup>2</sup> K

Folgende Wärmeschutzwerte (U-Werte) treten mit der Novelle der NÖ Bautechnikverordnung 1997 und der NÖ Gebäudeenergieeffizienzverordnung 2008 (jeweils in Kraft seit 13.02.2009) in Kraft

Wände gegen Außenluft	0,35 W/m <sup>2</sup> K
Erdberührte Fußböden	0,40 W/m <sup>2</sup> K
Decke gegen Außenluft	0,20 W/m <sup>2</sup> K
Fenster und Türen	2,50 W/m <sup>2</sup> K

Abschätzungsweise ergeben sich bei Sanierung der vorhandenen Bauteile auf die geforderten U-Wert der NÖ Bautechnikverordnung folgende Energieeinsparungen je m<sup>2</sup> Bauteilfläche.

Wände gegen Außenluft	ca. 18 kWh/m <sup>2</sup> und Jahr
Erdberührte Fußböden	ca. 18 kWh/m <sup>2</sup> und Jahr
Decke gegen Außenluft	ca. 10 kWh/m <sup>2</sup> und Jahr (Fertigteilrippendecke)
Decke gegen Außenluft	ca. 29 kWh/m <sup>2</sup> und Jahr (Faltwerkkonstruktion)
Fenster und Türen	ca. 81 kWh/m <sup>2</sup> und Jahr

Bei einem Heizwert von 10,53945 kWh/m<sup>3</sup> Erdgas ergibt sich eine Einsparung von z.B. 1,7 m<sup>3</sup> Erdgas für einen m<sup>2</sup> Wand gegen Außenluft. Aus energiewirtschaftlicher Sicht empfiehlt es sich die Bauteile mindestens auf die U-Werte der gültigen Bautechnikverordnung zu dämmen.

### Raumwärme/Heizung:

Die Beheizung des Gebäudes erfolgt mit der Volks- und Hauptschule Rosegggasse 2-6. Grundsätzlich sollte darauf geachtet werden dass die Raumtemperaturen in den einzelnen Bereichen nicht zu hoch sind (z.B. Sporthalle max. 16°C).

### Strombedarf:

Der Strombedarf in der Dreifachsporthalle ist mit 245 MWh/Jahr sehr hoch. Hier sollten noch weitere Untersuchungen bezüglich Energieeinsparungen in den Bereichen Beleuchtung, Belüftung und Warmwasserbereitung vorgenommen werden.

### Fernwärme:

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 29.280,- Euro und der bestehenden Heizung bei 22.500,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.



### **3.2.11. Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)**

---

Der Knappenhof stammt aus dem 12. Jahrhundert und laut Plänen wurde das Gebäude um 1800 aufgestockt. Im Knappenhof sind neben der Musikschule noch 6 Wohnungen untergebracht, drei davon stehen leer und werden zu Musikschulräumen adaptiert. Das Objekt steht unter Denkmalschutz.

#### **Gebäudehülle:**

Wie eingangs erwähnt steht das Gebäude unter Denkmalschutz. Eine Wärmedämmfassade ist daher nicht so einfach möglich. Eine Innendämmung ist theoretisch möglich jedoch aus bauphysikalischer Sicht problematisch. Die oberste Geschoßdecke ist eine Holztramdecke mit Schüttung und teilweise Abdeckung mit Ziegel. Durch Dämmung mit 20 cm Mineralwolle lose aufgelegt sowie Gehwege aus Polystyrolplatten mit Gipsfaserplatten ist ein Einsparpotenzial von 57 MWh (€ 3.300,-/Jahr) gegeben. Das Einsparpotenzial betrifft die gesamte oberste Geschoßdecke, also auch jene Bereiche der vermieteten Wohnungen. Die Amortisationszeit liegt bei 10 Jahren. Die Decke zwischen Erdgeschoß (Kellerräume) und 1. Obergeschoß ist eine Gewölbedecke, welche technisch schwierig und somit nur mit sehr hohem finanziellem Aufwand zu dämmen wäre.

Viele Fenster der Schule sind Holz-Kastenfenster mit Einfachverglasung. Die Kastenfenster sind grundsätzlich in einem guten Zustand. Um die Fenster abzudichten ist es möglich Dichtungen einzufräsen. Eine weitere Möglichkeit die Energieverluste bei den Kastenfenstern zu verringern ist der Austausch der inneren Flügel gegen neue Fensterflügel mit Wärmeschutzverglasung einschließlich Dichtung.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung des Objektes erfolgt derzeit mit vier Gasthermen und elektrisch in den Räumen 207 bis 210. Die installierte Leistung der Elektroheizung beträgt 8,9 KW. In einer leerstehenden Wohnung befinden sich noch Nachtspeicheröfen, die installierte Leistung konnte nicht ermittelt werden.

An den Gasthermen wird die Vorlauftemperatur mittels Stufenschalter eingestellt, an den vier externen Regelstationen wird die Raumtemperatur, Absenkttemperatur und Heizzeit geregelt. Ist die eingestellte Vorlauftemperatur, wie bei der Therme Direktion, für die herrschende Außentemperatur (ca. minus 4 °C) zu niedrig, kann die gewünschte Raumtemperatur nicht erreicht werden. Daher dürfte die Raumtemperatur in der Direktion zum Zeitpunkt der Erhebung nur 18,4 °C betragen haben. Grundsätzlich werden die Thermen auf die Vorlauftemperaturen laut Einstellung aufgeheizt und bei Erreichen der eingestellten Temperatur laut externer Regelstation schalten sich die Pumpen ab. Aus diesem Grund ist zum Erreichen von Energieeinsparungen eine angemessene Einstellung der Raumtemperaturen und der Heizzeiten unumgänglich. Das Einsparpotenzial durch Optimierung der Heizzeiten beträgt 5 MWh (€ 300,-/Jahr).

Durch das Ausstatten sämtlicher Heizkörper mit Thermostatventilen kann der Energieverbrauch weiter um ca. 2 % bzw. 1,5 MWh (€ 90,-/Jahr) gesenkt werden.

Aus der Gasrechnung 2006/2007 für das Büro geht hervor, dass kein Verbrauch gegeben ist, die Rechnungssumme beträgt jedoch € 51,91. Diese Rechnung für den Abrechnungszeitraum 2007/2008 liegt nicht vor. Es ist zu überprüfen, ob die Verbrauchsstelle abgemeldet wurde oder eventuell abgemeldet werden kann.

Es ist geplant die strombeheizten Bereiche des Objektes auf Gasheizung umzustellen. Dies scheint auch sehr sinnvoll, da die Heizkosten gesenkt werden könnten (Strom 17 Cent/kWh, Gas 5,9 Cent/kWh).

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserversorgung erfolgt dezentral mit Strom oder Gas. Bei den Räumen 207/208 ist ein veralteter 80 Liter Warmwasserspeicher montiert, welcher mit Strom aufgeheizt wird. Ein Speicher dieser Größe wird nur benötigt wenn größere Wasserentnahmen wie z.B. zum Duschen gegeben sind. Da in diesem Bereich lediglich Wasser zum Händewaschen benötigt wird, könnte dieser

Speicher durch einen 5 Liter Kleinspeicher ersetzt werden. Durch den Austausch ergibt sich ein Einsparpotenzial von ca. 360 kWh (€ 60,-/Jahr). Weiters sind noch vier Stück Untertischkleinspeicher vorhanden. Die Kleinspeicher werden ständig aufgeheizt. Durch die bedarfsgerechte Warmwasserbereitung mittels Zeitschaltuhren kann der Stromverbrauch um ca. 80 kWh (€ 13,-/Jahr) gesenkt werden. Bei der Wassererwärmung mittels Gas ist aufgefallen, dass bei einer Therme (bei Raum 104) die „Comfortstellung“ für Warmwasser aktiviert war. Auf diese Weise wird immer ein bis zwei Liter Wasser warm gehalten. Laut Angabe des Herstellers ist dies nicht notwendig, das Einsparpotenzial ist aber gering.

Die Armaturen der Wasserentnahmestellen (Waschbecken und WC-Spülkästen) sind noch nicht überall mit Wasserspargeräten ausgestattet. Durch Einbau von Durchflussbegrenzern, Spezialperlatores oder WC-Spülkästen mit Spartaste kann der Wasser- und Energieverbrauch weiter gesenkt werden.



### Beleuchtung/Strom:

Im Gebäude sind noch mindestens 40 Glühlampen vorhanden. Durch den Wechsel auf Energiesparlampen ist ein Einsparpotenzial von 890 kWh (€ 155,-/Jahr) gegeben. Die Amortisationszeit liegt bei ca. 3 Jahren (angenommene Leuchtdauer 1140 Stunden pro Jahr).

Bei der Besichtigung befand sich im Vorraum zu den Zimmern 201-203 ein Kühlschrank, welcher offensichtlich kaum benutzt wird. Durch ein Ausschalten könnten 300 kWh (€ 50,-/Jahr) eingespart werden.



### Weitere Aspekte:

Bei der Durchsicht der Jahresabrechnung Strom 2007/2008 wurde festgestellt, dass zwei Zähler ohne Verbrauch vorhanden sind. Diese verursachen Kosten von € 103,-/Jahr. Hier sollte die Möglichkeit des Anschlusses dieser Bereiche an andere Zähler untersucht werden. Auffallend bei der Zusammenstellung der Stromverbräuche und -kosten ist, dass der Preis pro kWh mit € 0,176 sehr hoch ist. Diesbezüglich sollte das Gespräch mit Wienenergie gesucht werden.

### Fernwärme:

Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung wurde mittels Vorausberechnung der Wirtschaftlichkeit verschiedener Energieträger (Ermittlung der Gesamtjahreskosten aus kapital-, verbrauchs- und betriebsgebundenen Kosten) untersucht. Die Gesamtjahreskosten der Fernwärmeversorgung liegen bei 11.800,- Euro und der bestehenden Heizung bei 9.350,- Euro. Der Umstieg auf Fernwärmeversorgung ist aus ökologischer Sicht und auch bezüglich Versorgungssicherheit jedenfalls empfehlenswert.



### 3.2.12. Hugo Wolf-Haus

---

Das Hugo Wolf-Haus wurde im 16. Jahrhundert errichtet. Zum derzeitigen Zeitpunkt befinden sich Räume der Musikschule sowie für Jugend und das Hugo Wolf-Museum im Haus. Das Gebäude steht unter Denkmalschutz.

#### **Gebäudehülle:**

Das Außenmauerwerk ist ein Mischmauerwerk mit Verputz, die oberste Geschoßdecke ist teilweise eine Dippelbaumdecke mit Schüttung und Ziegelbelag sowie Holztramdecke mit Wärmedämmung zwischen den Balken mit Sparschalung und Heraklithabdeckung. Der Fußboden ist teilweise gedämmt und die Fenster sind Holzkastenfenster mit Einfachverglasung.

Die Einsparpotenziale betragen bei Dämmstoffdicken von 8 cm bzw. 16 cm bei den obersten Geschoßdecken 4 MWh (€ 230,-/Jahr) und die Amortisationszeiten liegen bei 16 bzw. 46 Jahren. Bei den Außenwänden wurde eine Sanierung mit 12 cm Wärmedämmung berechnet. Die Einsparung beträgt 17 MWh (€ 1.000,-/Jahr) und die Amortisationszeit liegt rund 35 Jahren. Durch den Einbau von neuen Fenstern und Türen ist eine Reduktion des Energieverbrauches um 3 MWh (€ 180,-/Jahr) möglich. Die Amortisationszeit liegt über 50 Jahren. Ob eine tatsächliche Durchführung dieser Maßnahmen möglich ist, muss mit dem Denkmalamt abgeklärt werden. Besonders hervorgehoben wird noch die undichte Eingangstüre in den Musikprobenraum Erdgeschoss. Die günstigste Lösung ist das Aufkleben einer Dichtung.

#### **Raumwärme/Heizung:**

Die Beheizung des Objektes erfolgt mit zwei Gasthermen. Die Therme 1 (ehemalige Hausmeister Wohnung) wird händisch geregelt und die Raumtemperatur nur bei Bedarf höher aufgedreht. Sofern die Raumtemperaturen nach der Nutzung wieder abgesenkt werden, ist keine weitere Energieeinsparung möglich. Die Raumtemperaturen in diesem Bereich sind ohne dies eher niedrig.

Die Therme 2 (Musikschule, Museum) wird witterungsgeführt betrieben und während der nutzungsfreien Zeiten abgesenkt. Durch Optimierung der Heizzeiten ist eine Einsparung von 2,4 MWh (€ 150,-/Jahr) möglich. Im Zuge der Erhebung ist aufgefallen, dass die Musikräume im Erdgeschoss zu warm und im Obergeschoss zu kalt waren. Hier könnte ein hydraulischer Abgleich der Heizungsanlage Abhilfe schaffen.

#### **Warmwasser:**

Die Warmwasserbereitung erfolgt ganzjährig elektrisch. Dazu sind zwei 5 Liter Untertischkleinspeicher montiert. Durch bedarfsgerechte Regelung mittels Zeitschaltuhren und angepassten Wassertemperaturen kann der Stromverbrauch um 40 kWh (€ 7,-/Jahr) reduziert werden.





### **3.2.13. Öffentliche Beleuchtung**

---

Ein wesentlicher Stromverbraucher in Gemeinden ist die öffentliche Beleuchtung, so auch in Perchtoldsdorf. Für die Straßenbeleuchtung in Perchtoldsdorf werden jährlich ca. 1.056 MWh Strom benötigt. Die bestehende Anlage ist bei der Gemeinde entsprechend dokumentiert.

In Absprache mit der Gemeinde wurden im Folgenden zentrale Kriterien erarbeitet bzw. zusammengestellt, die für die Optimierung bestehender Anlagen bzw. die Neuinstallation bedeutsam sind.

Um beim Neu- bzw. Umbau der Beleuchtung Energie einzusparen, sind folgende Anforderungen an eine effiziente Straßenbeleuchtung zu beachten:

#### **Anforderungen:**

1. Grundsätzlich sollte die öffentliche Beleuchtung so ausgestattet sein, dass an die Gemeinde als Betreiber keine Schadensersatzansprüche gestellt werden können. Die derzeitige Planungsnorm ist die ÖNORM EN 13201 und ersetzt damit die ÖNORM O 1050 aus dem Jahr 1991. In dieser NORM sind entsprechend verschiedener Straßensituationen (Hauptverkehrsstraße, Nebenstraße, usw.) Grenzwerte für die Leuchtdichte festgelegt.
2. Die Beleuchtungsstärke nimmt mit dem Alter und der Verschmutzung ab! Neuplanungen sollten daher mit einem Zuschlag von 25% vorgenommen werden. Die Beleuchtungsstärke ist daher im Neuzustand um 25% heller!
3. Die Verkabelung sollte so ausgestattet sein, dass die Spannung in den Nachtstunden abgesenkt und damit die Energiekosten reduziert werden können (Teilnachtschaltung). Die Verkabelung ist in diesem Fall so zu wählen, dass bei einer Spannungsabsenkung auch die vom Verteilschrank am weitesten entfernten Leuchtpunkte noch versorgt werden können. Die Spannungsabsenkung bewirkt eine gleichmäßige Absenkung des Lichtstromes und ist gegenüber der Abschaltung jeder zweiten Leuchte oder jedes zweiten Leuchtmittels zu bevorzugen.
4. Die Steuerung der Teilnachtschaltung sollte mit astronomischen Schaltuhren und nicht mit Dämmerungsschaltern erfolgen. Bei Dämmerungsschalter ist darauf zu achten, dass diese nicht durch Pflanzen verdeckt werden und dadurch die Beleuchtung zu früh einschalten.
5. Die Leuchtköpfe aus Aluminium-Druckguss oder Kunststoff, gegen Witterungseinflüsse (UV-Licht, Hagel, Wind bis 160km/h) beständig sein.
6. Ev. Leuchtköpfe in Farbe nach Wahl der Gemeinde erhältlich
7. Die Leuchtköpfe sollten werkzeuglos öffnenbar sein.
8. Werkzeuglose Montage von Leuchtmittel und elektrischer Einheit
9. Geringe Verschmutzung der Leuchte durch Schutzart IP 66
10. Reflektoren aus Aluminium mit mehrfach verstellbarer Lampenposition
11. Stromkabelanschluss IP 66 geschützt (Schutzklasse 2)
12. Die Beleuchtungskörper, inkl. der Dämmerungsschalter, sind regelmäßig zu reinigen!

## 13. Richtwerte (Durchschnitt aus 2006 u. 2007) aus 29 Gemeinden in Vorarlberg:

KW pro ausgeleuchtetem km:	gut:	3 – 4,5 KW / km
	schlecht:	12 – 15,0 KW / km
kWh pro Lichtpunkt	gut:	170 – 250 kWh / Lichtpunkt
	schlecht:	500 – 600 kWh / Lichtpunkt
kWh pro Einwohner	gut	10 – 15 kWh / Einwohner
	schlecht	60 – 80 kWh / Einwohner

Die Beleuchtungsstunden aus kWh/KW könnte noch ein Richtwert sein. Ist aber auf Grund der unterschiedlichen Verkehrsnetze sehr unsicher!

14. Bei Neuanlagen sollten nur mehr Natriumdampfhochdrucklampen oder Metalldampflampen eingebaut werden. Dabei ist die Lichtausbeute lm/W (Lumen pro Watt) zu beachten. Je mehr Lumen pro Watt desto besser ist es. Bei Natriumdampfhochdrucklampen ist die Lichtausbeute um ca. 70% besser

15. Anstelle konventioneller Vorschaltgeräte sollten elektronische Vorschaltgeräte eingebaut werden oder sein!

**Weitere Aspekte:**

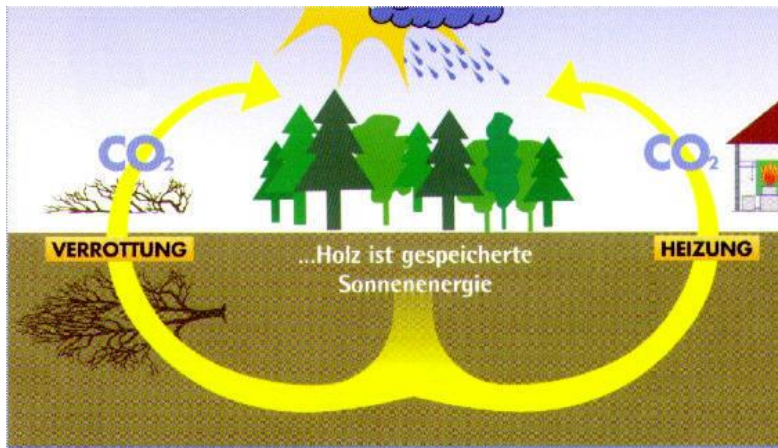
Neben der Möglichkeit selbst Maßnahmen zur Bedarfs- und Kostenreduktion zu setzen, bietet sich eine weitere Alternative, indem man einen Lichtservicevertrag, meist mit einem Energieanbieter abschließt. Auch dadurch lässt sich oft die Effizienz verbessern und es können Kosten eingespart werden.

Bei einem solchem Vorhaben sollte der Vertrag von Fachleuten geprüft werden, da die Vertragsgestaltung wesentlich und komplex ist. Auch Contracting ist im Bereich der Betreuung bzw. Modernisierung von Anlagen und Gebäuden größerer Art ein möglicher Weg.

## 4. Biomasse-Fernwärmestudie

### 4.1. Vorbemerkungen und Hinweise zu Kostenvergleichen

Unter allen erneuerbaren Energieträgern hat weltweit die Biomasse gegenwärtig und auch zukünftig eines der größten Potenziale zur Erzeugung von Wärme, Strom und auch Treibstoff. Da Biomasse in der Lage ist, Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) direkt aus der Atmosphäre aufzunehmen, ist die vermehrte Substitution von fossilen Energieträgern durch sie von besonderer Klimarelevanz und entspricht voll den Toronto-, Kyoto- und Klimabündniszielen.



Diese kann z.B. mittels Hackschnitzel oder Stroh als Brennstoff oder durch Nutzung der Abwärme einer Biogas-Anlage (BHKW) bei gleichzeitiger Stromerzeugung genutzt werden.

#### Komponenten einer Biomasse-Fernwärmeversorgung:

- Heizzentrale mit Biomasseheizkessel, Brennstofflager
- Rauchgasreinigung und -kondensationsanlage
- Computer gestütztes Regelungs- und Überwachungssystem
- Fernwärmenetz zur Verteilung an die Abnehmer
- Hausübergabestationen

#### Funktionsweise:

- Von einer Wärmequelle wird die Wärme an den Wasserkreislauf übergeben, der über das Verteilnetz die einzelnen Abnehmer versorgt.
- Das **Fernwärmenetz** oder Verteilernetz ist ein Netz gedämmter Rohrleitungen zu den Abnehmern.
- Die **Hausübergabestationen** bestehen aus einem Wärmetauscher, der die Wärme auf den Heizkreis des Hauses überträgt, dem Wärmemengenzähler und einer elektronischen Steuerung für die Regelung der Heizung. Nicht unbedingt notwendig, jedoch für Pufferfunktionen praktisch, ist die Ergänzung der Hausübergabestation durch einen Pufferspeicher.
- Jede Heizung, die mit Warmwasser arbeitet, kann an Fernwärme angeschlossen werden.

Fernwärmesysteme besitzen - im Gegensatz zu den heute vorherrschenden Einzelfeuerungsanlagen - eine **hohe Anpassungsfähigkeit** an dynamische Entwicklungen in der Energieversorgung. Sie sind als infrastrukturelle Voraussetzung für den verstärkten Einsatz **CO<sub>2</sub>-armer Energieerzeugung**, z.B. auf Basis regenerativer Energien und durch Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung, d.h. Steigerung des Wirkungsgrades durch gleichzeitige Erzeugung von Strom, unverzichtbar.

Bezüglich Förderfähigkeit des Fernwärmeprojektes gilt, dass genügend Interessenten gefunden werden können, um die jährliche spezifische Wärmeabnahme von 900 kWh/Laufmeter Fernwärmetrasse (Fördergrenze) erreichen zu können. Durch Verdichtungen um weitere Abnehmer kann jedes Fernwärmenetz erweitert bzw. verbessert werden.

Alleine schon durch die Lage „im“ Wienerwald empfiehlt sich eine aus Biomasse versorgte Fernwärme. Konkret wird in der Studie mit Hackschnitzel gerechnet. Der genaue Brennstoffmix wird weiter unten dargestellt.

### **Grundlegende Hinweise zu Kostenvergleichen rund um eine Fernwärmeversorgung von Objekten**

Weiters entstehen bei einem Fernwärmeanschluss eine Reihe weiterer - auch wirtschaftlicher - Vorteile, wie die Einsparung von Betriebsnebenkosten, keine nötigen Ansparungen für Reinvestitionskosten und der Wegfall für Kosten von Störungen und Reparaturen. Diese trägt im Normalfall der Fernwärmebetreiber. Außerdem kommt es zu keinem Geldabfluss ins Ausland, wie etwa bei den fossilen Energieträgern Erdgas und Erdöl, und einer erhöhten Versorgungssicherheit, bzw. zum Teil sogar Eigenversorgung und regionaler Wertschöpfung.

Zusätzlich ist der Fernwärme zu Gute zu halten, dass keine Reinvestitionskosten für die Heizungsanlage mehr für die Fernwärmenutzer anfallen, auch Nebenkosten, wie etwa Rauchfangkehrer, Reparaturen,... fallen weg. Außerdem gewinnen die meisten Abnehmer einen Raum (ehemaliger Heiz- und oder Brennstofflagerraum).

Weiters ist zu erwarten, dass mit der Verknappung fossiler Energieträger ein Preisanstieg einhergeht und damit der Fernwärmepreis in Zukunft noch wesentlich attraktiver erscheint als er es schon heute ist.

Wenn man die Jahreskosten für Fernwärme den momentanen Jahresenergiekosten für Gas gegenüberstellt, ist zu beachten, dass einerseits durch die Beheizung mit Fernwärme die Leistung meist verringert werden kann. Die damit verbundene Energiebedarfs- und Energiekostenreduktion ist in den Berechnungen noch nicht miteingerechnet.

Andererseits entfallen nicht nur Kosten für Rauchfangkehrer, Kesselwartung, ... sondern auch die Reinvestitionskosten.

Die Umsetzung eines Fernwärmeprojektes in Perchtoldsdorf wäre wohl das sichtbarste Zeichen einer fortschrittlichen und weitblickenden Energiepolitik in der Gemeinde.

Im Rahmen des Energiekonzeptes wurden zu diesem Thema unter anderem die erforderlichen Erhebungen, Heizlastberechnungen, Leitungskonzeptionen, Anlagenkalkulationen und letztlich auch Wirtschaftlichkeitsberechnungen durchgeführt.

## 4.2. Projekt-Eckdaten, Standortvorschlag und mögliche Fernwärmetrasse

---

Im Rahmen der Haushaltserhebung wurde auch nach dem Interesse an einem Fernwärmeanschluss gefragt. Dabei zeigten sich 126 Interessenten im Gemeindegebiet, d.h. 16 % aller Befragten haben Interesse an Fernwärme bekundet. Zusätzlich wurden Betriebe und die Gemeindeobjekte mitbetrachtet. Somit besteht für 139 Objekte in der Gemeinde ein Interesse für eine Fernwärme.

Im Verlauf der Erhebungen im Fernwärmebereich kristallisierten sich die Gemeinde selbst und 21 potentielle Abnehmer mit Interesse an einem Fernwärmeanschluss heraus, dies ergibt 35 versorgte Objekte:

Dies sind folgende 14 Objekte der Gemeinde,

- ⊕ Kulturzentrum
  - ⊕ Volksschule Kneippgasse
  - ⊕ Kindergärten in der Sebastian Kneippgasse
  - ⊕ Volks- Hauptschule Rosegggasse
  - ⊕ Dreifachsporthalle Rosegggasse
  - ⊕ Gemeindeamt
  - ⊕ Rathaus
  - ⊕ Wirtschaftshof
  - ⊕ Burg
  - ⊕ Musikschule Knappenhof
  - ⊕ Kindergarten Aspettenstraße
  - ⊕ Erholungszentrum
  - ⊕ Geplante Mehrzweckhalle
  - ⊕ Kindergarten Hochstrasse sowie
- ⊕ 21 Einfamilienhäuser bzw. Wohnungen (Interesse laut Haushaltserhebung).

Wesentliche **Partner** und zugleich Abnehmer für die Fernwärme sind die Gemeinde selbst und beteiligte Privatpersonen. Bezüglich der Abnahme besonders wichtige Objekte sind das Erholungszentrum, der Wirtschaftshof, die Schule Rosegggasse, das Kulturzentrum und die Burg. Für die wirtschaftliche Umsetzung der Fernwärme ist der Anschluss dieser Objekte von zentraler Bedeutung.

Weitere Interessenten sind über das gesamte Gemeindegebiet verstreut, leider reduziert sich die spezifische Wärmeabnahme durch Verlängerung der Trasse unter den förderwürdigen Wert von 900 kWh/lfm Trasse. Durch Finden zusätzlicher Interessenten sollte und könnte die Trasse stellenweise erweitert werden. Etwa bei Interesse durch das Beatrixheim könnte die Fernwärme die Elisabethstraße entlang verlängert werden. Auch entlang der Sonnbergstraße besteht ein erhöhtes Interesse an einen Fernwärmeanschluss. Die Dimensionierung der Kesselanlage unter Berücksichtigung eines Gleichzeitigkeitsfaktors der Anlage würde für den Anschluss dieser Bereiche ausreichen.

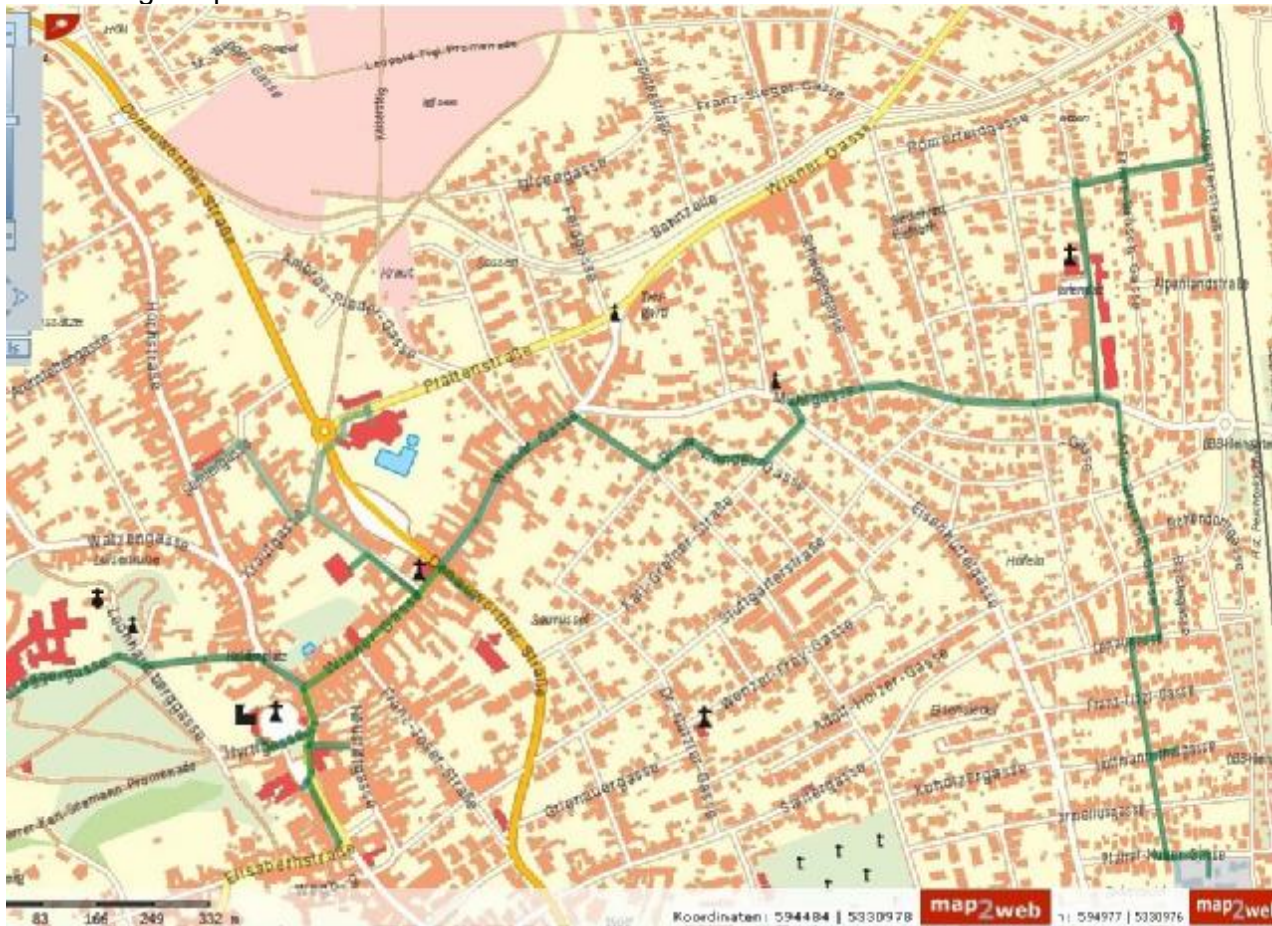
Die folgende Darstellung gibt einen Überblick über das Ergebnis der Fernwärme-Vorstudie. Für Detailfragen bzw. -unterlagen steht das Projektteam bei Bedarf gerne zur Verfügung.

**Grunddaten und jährliche Abnahme:**

Bereich	Wärme- abnahme MWh	Anschluss- leistung kW	Ab- nehmer	Trassen- länge m	spez. Wärme- abnahme kWh/lfm	spez. Anschluss- leistung kW/lfm
Perchtoldsdorf	5.235	4.419	35	4.775	1.208	0,9

Die Trasse für die Fernwärme Perchtoldsdorf wurde, wie in der nachstehenden Karte dargestellt, nach Optimierungskriterien bezüglich Abnahme und Leitungsnetz ermittelt. Das Heizwerk selbst könnte am Wirtschaftshofgelände errichtet werden.

## Darstellung der potentiellen Fernwärmetrasse für das Zentrum von Perchtoldsdorf

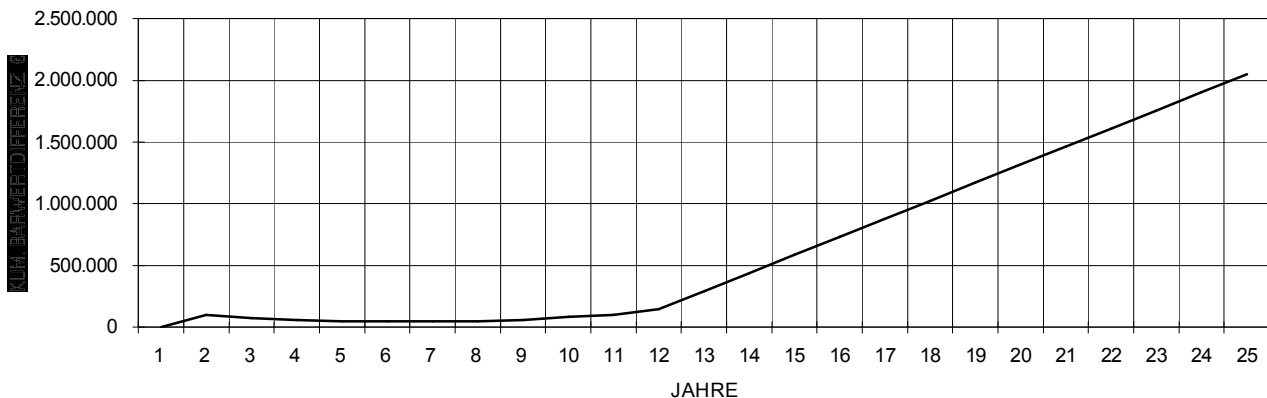


Wichtige Rahmenparameter der Fernwärme Perchtoldsdorf, als zur Zeit größten umsetzbaren Variante:

<b>Fernwärme Perchtoldsdorf</b>	<b>Hackschnitzel-FW Variante</b>
Trassenlänge [m]	4.775
Abnehmeranzahl	35
Anschlussleistung [kW]	4.419
Kosten 1 srm Hackschnitzel € ex Ust	14,60
Investitionskosten [€]	rund 2.650.000
<b>Anteil Förderung [%]</b>	<b>30</b>
Volllaststunden Biomassekessel [h]	1.634
Hackschnitzeljahresbedarf [srm/a]	11.620
<b>Mischpreis Wärme [€/MWh] exkl. Ust</b>	<b>63,24</b>

Die Variante wurde einer Wirtschaftlichkeitsberechnung unterzogen. Sie ist wirtschaftlich bei € 20,-/MWh aus Hackschnitzel = 100% Waldhackgut. (s. untenstehende Grafik):

DYN. WIRTSCHAFTLICHKEITSBETRACHTUNG



Der Wärmepreis für die Abnehmer setzt sich in dieser Berechnung beispielhaft zusammen aus €36,-/MWh Wärmebedarf + €35,-/kW Anschlussleistung + €70,- jährlicher Messpreis (exklusive UST.). Ein Fernwärmebetreiber muss erst gefunden werden, dies kann sowohl die Gemeinde, ein Zusammenschluss von Landwirten oder Privaten oder auch ein bestehender Energieversorger sein. Hinsichtlich des Fördersatzes wurden 30% angenommen (voraussichtlich), dieser könnte jedoch eventuell bis zu 35% betragen (siehe Wärme- und Kälteleitungsgesetz, auch bei Deckelung durch die Anschlussleistung).

Als Leitungskosten wurde bei einer Dimensionierung von 200 mm bei der Firma Tubocom ein Preis von € 179,-/lfm Trasse erfragt. Als Ersatzkessel (Back-up für Revision/Sommerbetrieb) könnte der bestehende Hackschnitzelkessel des Wirtschaftshofes dienen, auch bildet das Fernwärmenetz selber einen Art "Pufferspeicher".

Der Standort wäre verkehrstechnisch und hinsichtlich Anrainer relativ günstig. Es wird ein zusätzlicher 1 MW Kessel zum 3 MW-Kessel berechnet, damit auch ein Sommerbetrieb ermöglicht werden kann.

Als kostengünstigere Alternativvariante wäre auch die Nutzung des bestehenden Hackschnitzelkessels des Wirtschaftshofes als Zusatzkessel möglich. Folgende Betriebsvarianten wären damit gegeben: Sommerbetrieb kleiner Kessel, Winterbetrieb großer Kessel, Winter-Spitzen: beide Kessel

Im Folgenden sind die wesentlichen **Berechnungen** sowie die Projektdaten der Fernwärme kurz dargestellt.

Durch die Umstellung der Energieträger bei Fernwärmeanschluss könnten mehr als 1.416 Tonnen an CO<sub>2</sub>-Äquivalenten jährlich eingespart werden. Dabei sind die entstehenden Treibhausgase in den Vorprozessen bereits berücksichtigt. Hauptsächlich würde die Fernwärme Erdgas ersetzen, untergeordnet auch Heizöl bzw. Biomasse-Einzelanlagen.

Durch Verknüpfung mit der Frage eines möglichen Contractingprojektes eröffnet sich für die Gemeinde die Möglichkeit, eine Budgetbelastung (z.B. durch Fernwärme-Anschlussgebühren der kommunalen Gebäude) zu vermindern oder sogar zu vermeiden. Für die Gemeinde sowie auch für einige weitere Interessenten ist dies auch mit den weiteren Vorteilen eines Contractingprojektes verknüpfbar.

### 4.3. Berechnungsgrundlagen

Im Folgenden werden die wesentlichen Berechnungsgrundlagen dargestellt. Bei weiteren Fragen steht das Team der Energieagentur gern zur Verfügung.

Grundlage der vorliegenden Berechnung ist die Abdeckung des Wärmebedarfs der 35 Objekte durch eine Biomasse-Fernwärme und eine solarthermische Anlage. Die solarthermische Anlage stellt einen wesentlichen Teil der Überlegungen insbes. zur Deckung des relativ großen Wärmebedarfs des Erholungszentrums (EHZ) und der dort geplanten Mehrzweckhalle dar:

Die Berechnungen beruhen auf Messreihen der Jahre 2005-2007 und wurden in Abstimmung mit dem Arbeitskreis entsprechend ermittelt und eingearbeitet.

#### Darstellung Energiebedarf EHZ

Monat	Strom [kWh]	Gas[kWh]
1	4.000	330.000
2	4.000	290.000
3	3.500	270.000
4	2.600	210.000
5	2.600	250.000
6	3.200	170.000
7	3.200	170.000
8	3.300	200.000
9	2.400	150.000
10	4.200	210.000
11	5.000	270.000
12	3.900	320.000
<b>EHZ/ Jahr</b>	<b>41.900</b>	<b>2.840.000</b>
MZH 25%/15%	10.475	426.000
<b>EHZ+MZH / Jahr</b>	<b>52.375</b>	<b>3.266.000</b>

Es wurde nun aufgrund anerkannter Erfahrungswerte (Energieberaterhandbuch, ...) der Anteil von Heizungswärme und Warmwasserbereitung geschätzt. Dabei wurde für den Standort Perchtoldsdorf über Seehöhe und Heizgradtage folgende Monatsverteilung der Wärme für das Objekt zu Grunde gelegt.

Monat	Gas[kWh]	Monatsanteile der Heizung	Heizung über Monatsverteilung [kWh]	Warmwasser [kWh]
1	330.000	0,195	147.030	182.970
2	290.000	0,165	124.410	165.590
3	270.000	0,135	101.790	168.210
4	210.000	0,07	52.780	157.220
5	250.000	0,025	18.850	231.150
6	170.000	0,005	3.770	166.230
7	170.000	0	0	170.000
8	200.000	0	0	200.000
9	150.000	0,015	11.310	138.690
10	210.000	0,075	56.550	153.450
11	270.000	0,135	101.790	168.210
12	320.000	0,18	135.720	184.280
<b>EHZ/ Jahr</b>	<b>2.840.000</b>		<b>754.000</b>	<b>2.086.000</b>



Hinsichtlich Ressourcenschonung und Klimaschutz ist die Installation einer solarthermischen Anlage, insbes. für den Warmwasserbedarf (aber auch zur Heizungsunterstützung anzudenken. Der restliche Wärmebedarf sollte dann mittels der Fernwärme gedeckt werden.

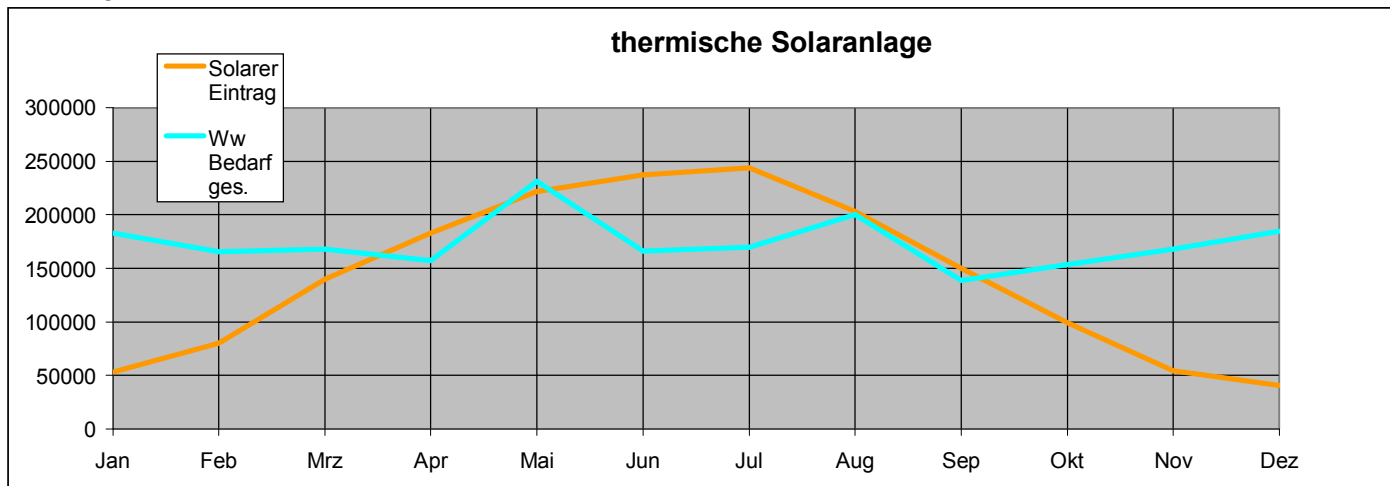
Dabei wurden für den aktuellen Fall als Rahmendaten für die thermische Solaranlage angenommen:

Globalstrahlung Perchtoldsdorf 1114 kWh/m<sup>2</sup>

Standardkollektorfläche: 4000 m<sup>2</sup>

Pufferspeichergröße 230 m<sup>3</sup>

Deckung des Warmwasserbedarfs:



Wärmeproduktion der Solaranlage und Warmwasserbedarf über die Monate für das EHZ

Monat	Heizung über Monatsverteilung [kWh]	Warmwasserbedarf [kWh]	Warmwasserproduktion solar [kWh]	Warmwasser über Heizung [kWh]	für Heizzwecke genutzte Solarwärme [kWh]	genutzte Solarwärme gesamt [kWh]	Bedarf Heizungsanlage [kWh]
1	147.030	182.970	52.878	130.092		52.878	277.122
2	124.410	165.590	80.171	85.419		80.171	209.829
3	101.790	168.210	139.872	28.338		139.872	130.128
4	52.780	157.220	182.516	0	25.296	182.516	27.484
5	18.850	231.150	221.748	9.402		221.748	28.252
6	3.770	166.230	237.100	0	3.770	170.000	0
7	0	170.000	243.923	0		170.000	0
8	0	200.000	202.985	0		200.000	0
9	11.310	138.690	150.107	0	11.310	150.000	0
10	56.550	153.450	98.934	54.516		98.934	111.066
11	101.790	168.210	54.584	113.626		54.584	215.416
12	135.720	184.280	40.938	143.342		40.938	279.062
<b>EHZ/ Jahr</b>	<b>754.000</b>	<b>2.086.000</b>	<b>1.705.757</b>	<b>564.734</b>	<b>40.376</b>	<b>1.561.642</b>	<b>1.278.358</b>

Somit können von den 1706 MWh solar produzierten Warmwassers auch 1562 MWh genutzt werden, wobei noch 40 MWh für die Beheizung verwendet werden können. Die Heizungsanlage bzw. Fernwärme muss daher für das EHZ noch rund 1280 MWh an Wärme bereitstellen.

**Energieagentur der Regionen**  
**VORSTUDIE**  
**Fernwärmeversorgung**  
**FW - Perchtoldsdorf BM**

Dr. Horst Lunzer  
Energieagentur der Regionen  
Aignerstraße 1 - 3830 Waidhofen/Thaya

### Allgemeine Daten

Alle Preise ohne Mehrwertsteuer

<b>Biomasse - FW-Anlage 2380 Perchtoldsdorf - VAR Zentralzone +EHZ+ Kiga Hochstr. FW - Perchtoldsdorf BM4</b>		
<b>Gesamtanschlußleistung</b>	<b>4.419 kW</b>	
<b>Gleichzeitigkeitsfaktor</b>	<b>0,80</b>	
<b>Kesselleistung</b>	<b>3.530 kW</b>	
<b>Brennstoffwärmeleistung</b>	<b>5.191 kW</b>	
<b>Vollaststunden Biomassekessel</b>	<b>1.634 h</b>	
<b>Vollaststunden Abnehmer</b>	<b>1.305 h</b>	
<b>FW - Trassenlänge</b>	<b>4.775 lfm</b>	
<b>Netzbelegung (Abnehmerleistung)</b>	<b>0,9 kW/lfm</b>	[min. 0,8 kW/lfm]
<b>Netzbelegung (Kesselleistung)</b>	<b>0,7 kW/lfm</b>	
<b>Investitionskosten</b>	<b>2.644.365 €</b>	
<b>Spez. Investitionskosten</b>	<b>598 €/kW</b>	
<b>Holzhackgutverbrauch</b>	<b>11.620 Srm/a</b>	
<b>Holzhackgutkosten</b>	<b>14,60 €/Srm</b>	
<b>Indexsteigerung - Hackgut</b>	<b>1,00 %</b>	
<b>Abnehmeranzahl</b>	<b>35</b>	
<b>Wärmeabnahme</b>	<b>5.768 MWh</b>	
<b>Spez. Wärmeabnahme</b>	<b>1.208 kWh/lfm</b>	Wärmebelegung [min. 900 kWh/lfm]
<b>Arbeitspreis</b>	<b>36,00 €/MWh</b>	
<b>Indexsteigerung - AP</b>	<b>2,00 %</b>	
<b>Wärmegrundpreis</b>	<b>35,00 €/kW</b>	
<b>Indexsteigerung - GP</b>	<b>2,00 %</b>	
<b>Meßpreis - MP</b>	<b>70 €/a, Anlage</b>	
<b>Mischpreis</b>	<b>63,24 €/MWh</b>	

## Projektkostenaufstellung

### Biomasse - FW-Anlage Perchtoldsdorf

Bauherr

FW - Perchtoldsdorf BM4

Bezeichnung	€	%
Planung	200.000,00	7,56
Baukosten (Heizzentrale)	284.890,00	10,77
Maschinentechnische Ausstattung (Heizzentra	159.710,00	6,04
Kesselanlage	464.700,00	17,57
Rauchgasreinigung	106.000,00	4,01
Rohrnetz	1.075.340,00	40,67
Grabungskosten	308.725,00	11,67
Bauaufsicht	20.000,00	0,76
Sonstiges	25.000,00	0,95
<b>Gesamt</b>	<b>2.644.365,00</b>	<b>100,00</b>
	2009	2.644.365,00
	2010	
	2011	
	Gesamt	2.644.365,00

#### BRENNSTOFFZUSAMMENSETZUNG : aus Tabelle E.1: ÖNORM M9466

Alle Preise ohne MWST; Brennstoff zugestellt zum Heizwerk

Brennstoff	Wasser- gehalt w %	Anteil %	Masse kg/rm	Heizwert Hu kWh/rm	Preis €/rm	Energie- preis €/kWh
Waldhackgut (fein)	30-35	100	215	730	14,60	0,020
Sä gehackgut m. R.	40-50	0	270	702	8,80	0,013
Sägespäne	40-50	0	250	653	5,90	0,009
Rinde	40-60	0	260	597	3,70	0,006
Tischlereiabfall-Späne	0-5	0	197	1.050	2,20	0,002
Erdgas		0	0,7	10	0,47	0,047
<b>Mischung 1</b>		<b>100</b>	<b>215</b>	<b>730</b>	<b>14,60</b>	<b>0,020</b>

## Dynamische Wirtschaftlichkeitsberechnung - Barwertmethode

### Rechendaten ( alle Preise ohne Mehrwertsteuer )

Art des Projektes	Biomasse - FW-Anlage	VAR Zentralzone +
	2380	Perchtoldsdorf
Bauherr		FW - Perchtoldsdorf BM4
Brennstoffart		Hackschnitzel
Brennstoffmischung		1
Thermische Leistung		4.419 kWth
Elektrische Leistung		0 kWel
Baubeginn		2009
Jahr der Inbetriebnahme		2009
<b>1.0) Investitionskosten</b>		
Maschinenteknik		2.030.750 €
Bautechnik		613.615 €
Gesamt		2.644.365 €
<b>2.0) Finanzierung</b>		
<b>2.1) Förderungen</b>		
Verlorener Zuschuß	% 30	793.310 €
Verlorener Zuschuß		0 €
Verlorener Zuschuß - Gesamt		793.310 €
<b>2.2) Eigenmittel</b>		
Stammkapital + Eigenleistung	% 10	264.437 €
Zinsen		4,500 %
Laufzeit		10 Jahre
Eigenmitteldarlehen		0 €
Kreditzinsen		4,500 %
Tilgungsfreie Zeit		1 Jahre
Tilgungsdauer		10 Jahre
Anschlußgebühren		561.800 €
<b>2.3) Fremddarlehen</b>		
Darlehen ab		2009
Darlehenssumme		1.024.819 €
Kreditzinsen [Sekundärmarktrendite]		4,500 %
Tilgungsfreie Zeit		1 Jahre
Tilgungsdauer		10 Jahre
<b>2.4) Gesamtfinanzierungssumme</b>		
		2.644.365 €
Differenz zu Investitionskosten		0 €
<b>3.0) Betriebsgebundene Kosten</b>		
Brennstoffverbrauch pro Jahr		11.620,00 Rm/a
Brennstoffpreis		14,60 €/Rm
Brennstoffkosten pro Jahr		169.652 €/a
Stromverbrauch pro Jahr [15 kWh/MWh]		86.524 kWh/a
Strompreis pro kWh		0,14 €/kWh
Stromkosten pro Jahr		12.286 €/a
Instandsetzungskosten pro Jahr		38.073 €/a
Personalkosten pro Jahr [2,2,- €/MWh]		12.690 €/a
Versicherungen, Sonstiges		4.000 €/a
<b>4.0) Einnahmen</b>		
Verkaufte Wärmemenge		5.768 MWh/a
Fernwärme - Arbeitspreis		36,00 €/MWh
Fernwärme Grundpreis		35,00 €/kW
Einnahme aus Fernwärme - Grundpreis		154.651 €/ a
Fernwärme Meßpreis		70,00 €/a,Anlage
Anlagenanzahl		35

## **4.4. Fördermöglichkeiten Fernwärme**

---

Die hier dargestellten Fördermöglichkeiten und -programme sind eine aktuelle Auswahl und immer wieder auch Veränderungen unterworfen. Um sicherzugehen, dass die Prüfung aller aktuellen Fördermöglichkeiten inklusive Recherche und Auswahl des Programms für die Fördereinreichung, die am besten zum Projekt passt, erfolgt, ist dies als ein Teil der Projektentwicklung zu sehen.

Für die Errichtung von Biomasse-Nahwärmeversorgungsanlagen werden sowohl vom Bund als auch von den Ländern Investitionsförderungen gewährt. Weiters werden Heizungssanierungsmaßnahmen für Haushalte (wie z.B. ein Fernwärmeanschluss) im Rahmen der Wohnbauförderung/Althausanierung gefördert.

Möglicherweise kann zu den weiter unten dargestellten nationalen Förderungen durch das europäische Förderprogramm "Thermie" noch eine zusätzliche Förderung lukriert werden. Dafür kann der Anteil an Strom, der nach Ökostromgesetz ins elektrische Netz eingespeist und daher nicht selbst genutzt wird, dazu führen, dass nur ein Teil der Verstromungsanlage gefördert wird. Diese Aspekte sollten noch vor Baubeginn geklärt werden.

### **4.4.1. Wärme- und Kälteleitungsgesetz vom 1. Aug. 2008**

---

Wärme- und Kälteleitungsgesetz vom 1. Aug. 2008:

Für das Gesetz ist das Wirtschaftsministerium zuständig. Zur Zeit ist es in Brüssel zur Begutachtung vorgelegt, und sollte noch dieses Jahr notifiziert werden. Dadurch sollen primär Energieeffizienzsteigerung erreicht und sekundär auch Treibhausgase eingespart werden. Maximal ist eine Förderrate von 35% möglich. Die Höhe der Förderung ist sowohl für Fernwärmeausbauprojekte als auch für Infrastrukturleitungen und -anlagen mit jeweils höchstens 200.000 Euro je Megawatt Anschlussleistung begrenzt. Als weiterer Sollwert könnte eventuell eine Anschlussleistung von 0,6 kW/Laufmeter Trasse vorgeschrieben werden.

### **4.4.2. Geothermie und Fernwärmeanschluss - Kommunalkredit Public Consulting GmbH**

---

Förderung für Geothermie ist in der Höhe von max. 30% durch die betriebliche Umweltförderung im Inland durch die Kommunalkredit Public Consulting gegeben. Der Anschluß an eine Fernwärme wird für Betriebe ebenfalls gefördert mit max. 30 % (bei Fernwärme aus erneuerbaren Energieträgern) bzw. max. 15 % (bei Fernwärme aus nicht erneuerbaren Energieträgern) der gesamten umweltrelevanten Investitionskosten. Hierzu:

<http://www.public-consulting.at/de/portal/umweltfrderungen/bundesfrderungen/betrieblicheumweltfrderungiminland/erneuerbareenergietrger/anschlussanfernwrme/>

<http://www.public-consulting.at/de/portal/umweltfrderungen/bundesfrderungen/betrieblicheumweltfrderungiminland/erneuerbareenergietrger/geothermie/>

Für die Errichtung von Biomasse-Nahwärmeversorgungsanlagen werden sowohl vom Bund als auch von den Ländern Investitionsförderungen gewährt. Diesbezüglich sollte einerseits die Biomasse-Nahwärmeförderung in Niederösterreich über die EU-kofinanzierte Land- und Forstwirtschaftsförderung und andererseits eine Einreichung beim bundesweiten Förderprogramm „betriebliche Umweltförderung“ jedenfalls möglich sein.

#### 4.4.3. EU-kofinanzierte Land- und Forstwirtschaftsförderung

Die Förderung kann im Rahmen der EU-kofinanzierten Land- und Forstwirtschaftsförderung erfolgen - einzureichen beim Amt der NÖ Landesregierung, Geschäftsstelle für Energiewirtschaft (Projektbetreiber sind Landwirte oder landw. Gemeinschaften)

30% der nachgewiesenen Nettoinvestitionskosten als Direktzuschuss  
+ Bonus von 5% (maximal € 10.000.-) allgemeiner Bonus  
+ Bonus von 5% (maximal € 10.000.-) beim Einsatz von langfristig mind. 60% Biomasse aus Kurzumtriebsplantagen oder Energiepflanzen (Hackgut aus schnellwachsenden Baumarten, die aktiv angelegt sind sowie Energiepflanzen wie z.B. Miscanthus)

##### Fördervoraussetzungen:

- Fördereinreichung vor Baubeginn
- Überwiegender Wärmeverkauf an Dritte
- Wärmedichte des Nahwärmenetzes mind. 900 kWh/lfm (= verkaufte Wärmemenge an den Wärmekunden pro Laufmeter Leitungstrasse pro Jahr)
- Darstellung der positiven Wirtschaftlichkeit unter Annahme eines Rohenergiemindestpreises von 20 Euro/MWh (im technisch wirtschaftlichen Datenblatt)
- Qualitätsmanagement ab 500 kW Kesselnennleistung oder ab 1.000 lfm Trasse zwingend vorgeschrieben - gilt auch für Erweiterungen von bestehenden FW-Anlagen
- Vorlage von mind. 75% unterzeichneten Wärmelieferungsverträgen zur Projektbeurteilung
- Vorlage des Brennstoffversorgungskonzeptes
- Mindestgröße: 10.000 Euro Investitionsvolumen  
+ Versorgung von 4 voneinander unabhängigen Objekten  
(sowohl räumlich als auch von der Eigentümerstruktur getrennt, ausgenommen bei der Wärmeversorgung von öffentlichen Gebäuden, Mehrfamilienhäusern gem. WFG; in Sonderfällen bei der Versorgung von einzelnen Gewerbebetrieben)

##### Eigenleistungen:

- Eigenleistungen werden nur mehr anerkannt, wenn sie über externe Belege (z.B. Maschinenring) verrechnet werden (mit Ausnahme bei Einzellandwirten)
- Stundenaufstellungen und Bewertungen der Stunden werden bei Projektträgern nicht mehr anerkannt - weder Arbeitsstunden noch Maschinenstunden
- Eigenleistungen müssen in der Buchhaltung aktiviert werden (nicht bei Einzellandwirten)
- Auch bei Verrechnung der Eigenleistung sind Bautagebücher zu führen und die verrechneten Leistungen sind zu belegen.

##### Brennstoffversorgungskonzept:

Die langfristige Brennstoffversorgung der Anlage muss mit dem Formblatt "Brennstoffversorgungskonzept" nachgewiesen werden. Voraussetzung für eine Förderung ist, dass **100% des Brennstoffes aus Waldhackgut bzw. landwirtschaftlichen Rohstoffen aufgebracht werden können**. Dabei muss die Brennstoffverfügbarkeit von jedem einzelnen Lieferanten bestätigt werden.

## Allgemeine Fördervoraussetzung

- Einhaltung der "Technisch- wirtschaftlichen Standards für Biomasse-Fernheizwerke"
- Bei Gesellschaften mind. 51 % Landwirte durch Stimm- und Kapitalmehrheit
- Einreichung der Förderung vor Baubeginn
- Mindestinvestitionsvolumen = 10.000 Euro
- Vervollständigung der Förderunterlagen
- Verfügbarkeit der entsprechenden Budgetmittel
- Verkauf des überwiegenden Teiles der erzeugten Wärme
- Maximale Brennstoffwärmeleistung (BWL) von 4 MW (Summe BWL aller installierten Kessel - auch ÖL- und Gas- Ausfallsreservekessel - gem. §2 der GewO)
- Versorgung von mindestens 4 unabhängigen Abnehmern (räumlich und bezüglich Eigentümerstruktur getrennt) ausgenommen bei öffentlichen Gebäuden, Mehrfamilienwohnhäusern gem. WFG und in Sonderfällen bei Versorgung von einzelnen Gewerbebetrieben
- Installation einer automatisch beschickten Hackschnitzelfeuerungsanlage (keine Pelletsfeuerung)
- Einbau eines Hauptwärmezählers nach jedem Heizkessel bzw. vor Kesselausgang
- Einbau von Strom-Subzähler für Netzbetrieb und Kesselhaus
- Anschaffung eines Brennstoff- Feuchtemessgerätes
- Nachweis der Qualifikation der Heizwerkbetreiber (Betreiberschulung)
- Einhaltung der geltenden rechtlichen Bestimmungen, insbesondere des Umweltschutzes
- Vorlage entsprechender Bewilligungen der Bau- und Gewerbebehörde
- Nachweis über die erfolgte Ausschreibung bzw. Einholung von Vergleichsanboten
- Projektplanung durch befugte Fachleute
- Führung des Betriebsdatenblattes

Kontaktstelle des Landes NÖ:

### **Amt der NÖ Landesregierung**

#### **Geschäftsstelle für Energiewirtschaft**

Ing. Franz Patzl, Mag. Werner Brunmayr, E-Mail: [post.wst6energie@noel.gv.at](mailto:post.wst6energie@noel.gv.at)

Tel: 02742/9005-14787 oder 02742/9005-14916, Fax: 02742/9005-14940

3109 St. Pölten, Landhausplatz 1, Haus 13

Mehr im Internet unter:

<http://www.noel.gv.at/Umwelt/Energie/Nahwaerme-aus-Biomasse/fernwaermefoerderung.wai.html>

#### **4.4.4. Kommunalkredit Public Consulting GmbH - Biomasse-Nahwärme**

---

### **Zielsetzung**

Im Rahmen der Strategie Österreichs zur Erreichung des Kyoto-Zieles wurde diesem Bereich der Umweltförderung im Inland ein Reduktionspotenzial von 500.000 t CO<sub>2</sub> zugeordnet. Um dieses Potenzial ausschöpfen zu können, ist eine enge Kooperation mit den Förderungsinstrumenten der Länder sowie mit dem Programm zur Entwicklung des ländlichen Raumes vorgesehen.

### **Zielgruppe**

Sämtliche natürliche und juristische Personen, insbesondere

- Unternehmen zur Ausübung von gewerbsmäßigen Tätigkeiten (jedoch nicht auf GewO beschränkt);
- Konfessionelle Einrichtungen und gemeinnützige Vereine;
- Einrichtungen der öffentlichen Hand in der Form eines Betriebes mit marktbestimmter Tätigkeit;
- Energieversorgungsunternehmen.

Nicht gefördert werden natürliche und juristische Personen, soweit diese von anderen Förderungssystemen, insbesondere der Landwirtschaftsförderung, gefördert werden.

Hinweis: Anlagen mit umweltrelevanten Investitionskosten von weniger als 500.000,00 Euro, die von Mitgliedern landwirtschaftlicher Haushalte oder deren Zusammenschlüssen betrieben werden und sich vorwiegend dem Wärmeverkauf widmen, sind auf Landesebene (Amt der NÖ Landesregierung, Landwirtschaftskammer) im Rahmen des Programms für die ländliche Entwicklung einzureichen. Gebietskörperschaften sind nicht förderungsfähig.

### **Förderungsgegenstand**

- Heizzentrale inklusive maschinelle Einrichtung, Lagerhalle und Wärmeverteilnetz zur großräumigen Wärmeversorgung;
- Gekoppelte Solaranlage, sofern sie die Wirtschaftlichkeit des Gesamtprojektes erhöht;
- Kosten für den Q-Beauftragten sind im Rahmen der Bestimmungen für immaterielle Kosten förderfähig.

Unter Mikronetzen sind kleinräumige Wärmeverteilnetze zur Versorgung von mindestens einem weiteren, räumlich getrennten Objekt zu verstehen. Die gesamten umweltrelevanten Investitionskosten des Mikronetzes inklusive zugehöriger Wärmeerzeugungsanlage dürfen 200.000,- Euro nicht übersteigen.

- Förderungsbasis „De-minimis“-Förderung: Förderungsbasis sind die gesamten umweltrelevanten Investitionskosten;
- Förderung über der „De-minimis“-Grenze: Förderungsbasis sind die gesamten umweltrelevanten Mehrinvestitionskosten. Die umweltrelevanten Mehrinvestitionskosten werden durch Abzug der Kosten eines standardisierten Referenzszenarios von den gesamten umweltrelevanten Investitionskosten von der Kommunalkredit Public Consulting GmbH ermittelt.

Zur Berechnung der Kosten des Referenzszenarios wird nach Analyse der Abnehmerstruktur für jeden Abnehmer mit einer Nennanschlussleistung bis 50 kW ein einheitlicher Satz von 3.850,- Euro veranschlagt. Die Kosten für Wärmeabnehmer über 50 kW ergeben sich durch die Ermittlung des Preises für eine Wärmeversorgung durch einen Ölkessel mit einem der Nennanschlussleistung entsprechenden Leistungswert. Somit setzen sich die Referenzkosten aus der Anzahl der Abnehmer bis 50 kW multipliziert mit dem Wert von 3.850,- Euro und den ermittelten Kosten für die Abnehmer über 50 kW zusammen.

### **Standardförderungssatz:**

- „De-minimis“-Projekte: max. 30 % der gesamten umweltrelevanten Investitionskosten.
- Projekte über „De-minimis“: max. 40 % der umweltrelevanten Mehrinvestitionskosten (und allfällige Zuschläge), jedoch max. 30 % der gesamten umweltrelevanten Investitionskosten.
- Bei Anlagen im Nennleistungsbereich zwischen 500 und 1.000 kW ist ein Zuschlag von bis zu 5% bzw. EUR 20.000,00 der umweltrelevanten Investitionskosten für die Rauchgasreinigung möglich.
- Hinweis: Die anerkekbaren umweltrelevanten Investitionskosten sind unter Einbeziehung einer Nutzungsdauer von 20 Jahren für den Förderschwerpunkt Biomasse Nahwärme mit 5.000,- Euro/t jährlich erzielter CO<sub>2</sub>-Reduktion begrenzt.

### **Förderungsvoraussetzungen**

- Das Ansuchen muss vor Baubeginn bzw. Liefertermin bei der Kommunalkredit Public Consulting GmbH bzw. bei einer der Landesförderungsstellen einlangen;
- Die gesamten umweltrelevanten Investitionskosten müssen mindestens 35.000,- Euro betragen;
- Die technisch-wirtschaftlichen Standards für Biomasse-Fernheizwerke laut ÖKL Merkblatt Nr. 67 i.d.g.F. sind grundsätzlich zu erfüllen;
- Die Meilensteine I und II gemäß Qualitätsmanagementsystem QM-Heizwerke müssen erreicht und vom Q-Beauftragten bestätigt sein. Diese Bestimmung gilt für Neuerrichtungen und Erweiterungen bestehender Anlagen mit einer thermischen Gesamtnennleistung ab 500 kW bzw. für Netzneu- und Ausbauten mit einer Trassenlänge



- von mehr als 1.000 lfm nach Ausbau;
- Eine Kofinanzierung des jeweiligen Bundeslandes (im Verhältnis Bund 60 % und Land 40 %) ist nachzuweisen;
- Die Wärmebelegung (kWh verkaufte Wärmemenge/Trassenmeter inkl. Hausanschlussleitung) muss über 900 kWh/m liegen. Wird dieser Wert nicht erreicht, so ist eine Förderung aus Bundesmitteln (max. 10 % der förderbaren Investitionskosten) nur dann möglich, wenn das jeweilige Bundesland die besondere regionale Bedeutung des Projektes bestätigt und den Anteil der Landesförderung auf zumindest 20% der förderbaren Investitionskosten erhöht.

### Kontaktdaten

Kommunalkredit Public Consulting

DI Dr. Peter Krammer

Tel.: 01/31631-217, e-mail: p.krammer@kommunalkredit.at

Oder unter :

<http://www.public-consulting.at/blueline/upload/infoblattbiomassenahwaerme4.pdf>

### 4.4.5. Anschluss an Fernwärme für Haushalte

---

#### Die Förderung im Überblick

- Wie wird gefördert ?  
Es wird ein einmaliger, nicht rückzahlbarer Zuschuss zuerkannt.
- Was wird gefördert und in welcher Höhe?  
Grundlage sind die anerkannten Investitionskosten.  
  
Die Höhe des Zuschusses beträgt 30% dieser Investitionskosten, maximal  
  
**bis zu € 1.500,-- bei Fernwärmeanschluss**  
bis zu € 2.550,-- bei Stückholzkessel mit Pufferspeicher  
bis zu € 2.950,-- bei Hackschnitzel- oder Pelletsanlagen. Weiters  
  
bis zu € 1.100,-- bei automatisierten Heizungsanlagen, sofern als behindertengerechte Maßnahme erforderlich - mit Berechnungsgrundlage 15% der anerkannten Investitionskosten.
- Wer kann um die Förderung ansuchen?  
Natürliche Personen - wie Eigentümer, Miteigentümer, Wohnungseigentümer, Mieter, Pächter, Bauberechtigte

#### Amt der NÖ Landesregierung

#### Abteilung Wohnungsförderung

Wohnbau-Hotline E-Mail: [wohnbau@noel.gv.at](mailto:wohnbau@noel.gv.at)

Tel: 02742/22133, Fax: 02742/9005-19201

3109 St. Pölten, Landhausplatz 1, Haus 7A

## 5. Maßnahmenplan – Konkrete Umsetzungsschritte

---

Der folgende Maßnahmenplan bezieht sich im ersten Teil auf die Gemeindeobjekte, danach auf die gesamte Marktgemeinde. Daran anschließend wird zusammenfassend dargestellt, welche konkreten Umsetzungsschritte schon gesetzt wurden bzw. kurz-, mittel- und langfristig geplant oder empfehlenswert sind

### 5.1. Maßnahmenplan zu den Gemeindeobjekten

---

In der Folge werden empfehlenswerte Maßnahmen betreffend die Gemeindeobjekte in **tabellarischer Form** (geordnet nach Maßnahmen bzw. Maßnahmenkategorien) dargestellt.

Die wichtigsten Maßnahmen stellen die Optimierung der Regelungen, Wärmedämmmaßnahmen, Montage von Spezialperlatores, Nutzermotivation und Optimierung der Beleuchtung dar. Details zu den Objekten sind im Kapitel Objektanalyse beschrieben.

#### 5.1.1. Optimierung der Regelungen

---

**Optimierung der Heizzeiten und der Raumtemperaturen** z.B. in folgenden Objekten:

- Gemeindeamt
- Rathaus
- Wirtschaftshof
- Kindergarten Hochstraße 26-28
- Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18
- Kindergarten Aspettenstrasse 27
- Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26
- Volksschule – Hauptschule Roseggergasse 2-6
- Kulturzentrum
- Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)
- Hugo Wolf-Haus

**Optimierung Lüftung z.B.:**

- Wirtschaftshof
- Volksschule – Hauptschule Roseggergasse 2-6

**Optimierung Kühlung z.B.:**

- Gemeindeamt
- Kulturzentrum

#### 5.1.2. Wärmedämmmaßnahmen

---

**Dämmung oberste Geschoßdecken/Decke zu EG, Türen, ... z.B.**

- Gemeindeamt
- Rathaus
- Wirtschaftshof
- Kindergarten Hochstraße 26-28
- Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18
- Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26
- Volksschule – Hauptschule Roseggergasse 2-6
- Dreifachsporthalle Roseggergasse
- Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)
- Hugo Wolf-Haus

**Dämmung der Außenwände z.B.**

- Gemeindeamt
- Wirtschaftshof
- Kindergarten Hochstraße 26-28
- Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26
- Dreifachsporthalle Rosegggasse

**Sanierung der Fenster z.B.:**

- Gemeindeamt
- Wirtschaftshof
- Kindergarten Hochstraße 26-28
- Volksschule – Hauptschule Rosegggasse 2-6
- Dreifachsporthalle Rosegggasse
- Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)

---

**5.1.3. Stromsparmaßnahmen**

---

**Umwälzpumpentausch (drehzahlgesteuert) z.B.:**

- Gemeindeamt
- Wirtschaftshof
- Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18
- Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26

**Optimierung der Beleuchtung** (Austausch von Glühbirnen auf Energiesparlampen bzw. LED-Leuchten, Austausch veralteter Leuchtstoffröhren) z.B.:

- Gemeindeamt
- Rathaus
- Kindergarten Hochstraße 26-28
- Kindergarten Aspettenstrasse 27
- Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26
- Kulturzentrum
- Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)

**Optimierung der Warmwasserbereitung**

(z.B. Dämmung der Rohrleitungen, Einsatz von Zeitschaltuhren bei Untertischspeichern) z.B. in folgenden Objekten:

- Gemeindeamt
- Wirtschaftshof
- Kindergarten Hochstraße 26-28
- Kindergarten Kneippgasse 2-8 und 10-18
- Kindergarten Aspettenstrasse 27
- Volksschule – Hort Kneippgasse 20-26
- Volksschule – Hauptschule Rosegggasse 2-6
- Kulturzentrum
- Knappenhof (Franz Schmidt-Musikschule)
- Hugo Wolf-Haus

#### **5.1.4. Fernwärme** (anhand der vorliegenden Vorstudie)

- Unterstützung des Entwicklungsprozesses zur Umsetzung von Fern- oder Nahwärmeprojekten – Bewusstseinsbildung für weitere potentielle Wärmekunden, Motivation für potentielle Betreiber bzw. Projektpartner, Festlegung des Versorgungsgebietes für die Startphase, Bereitstellung der örtlichen Straßen für den Leitungseinbau
- Überlegungen zu Betrieb/Organisation; Einholung Angebote
- Fernwärmeanschluss der Gemeindegebäude (Rathaus, Gemeindeamt, Kulturzentrum, Burg, Volks- und Hauptschule Rosegggasse, Dreifachsporthalle, Wirtschaftshof, Kindergarten Aspettenstrasse, Kindergarten Kneippgasse 2 und 10, Volksschule Kneippgasse, Knappenhof (Musikschule))
- Fernwärmeanschluss von Betrieben und Privathaushalten

#### **5.1.5. Austausch von Heizkörperventilen**

- Sind Heizkörper noch mit normalen Heizkörperventilen ausgestattet, so sollten diese gegen Thermostatventile ausgewechselt werden. Das spart ca. 3 % Heizkosten und bei drehzahlgesteuerten Umwälzpumpen zusätzlich ca. 30 % deren Stromverbrauchs. In Schulen empfiehlt es sich versperrbare Ventile zu verwenden damit sie von den SchülerInnen nicht verstellt werden können.

#### **5.1.6. Montage von Wasserspararmaturen (Spezialperlatores)**

- Montage von Wasserspararmaturen generell an allen relevanten Wasserentnahmestellen wie Waschbecken, Duschen, WC-Spülkästen (Einbau von Durchflussbegrenzern, Spezialperlatores, Sparbrausen oder WC-Spülkästen mit Spartaste)



#### **5.1.7. NutzerInnenmotivation**

- Durch die Motivation und Schulung der Gebäudenutzer kann ein Einsparpotenzial an Energie und Wasser gehoben werden, das grösstenteils oder ganz ohne investive Massnahmen auskommt (insbes. in Objekten wie Rathaus, Kindergärten und Schulen).
- Die Höhe der Einsparung ist abhängig vom Wissen, aber auch der Motivation und Bereitschaft der beteiligten Personen, das erlernte Wissen umzusetzen. Die Beauftragung von „Energieverantwortlichen“ für die einzelnen Gebäude könnte die Einsparungen nachhaltig sichern.

#### **5.1.8. Stand-by**

- Durch Abschalten oder Ausstecken wird der unnötige Strombedarf bei Elektrogeräten vermieden. Ältere Geräte brauchen im Stand-by-Modus fast genauso viel Energie wie im Vollbetrieb (z.B. Gemeindeamt, Volksschule – Hauptschule Rosegggasse 2-6).

#### **5.1.9. Kühlgeräte**

- Für die Kühlung wird sehr viel Strom benötigt. Neue Geräte können den Energiebedarf für Kühlung um bis zu 50% senken.
- Bei gekühlten Getränkeautomaten kann das Licht abgeschaltet werden und der Automat in kühlerer Umgebung aufgestellt werden. In den Schulen ist es möglich diese in den Ferien auszuschalten (z.B. Volksschule – Hauptschule Rosegggasse 2-6)

#### **5.1.10. Optimierung der Beleuchtung**

- Die Optimierung der Beleuchtung (effiziente Leuchtmittel, optimale Regelung) kann Einsparungen bringen, und zwar konkret in fast allen Gebäuden und bei der öffentlichen Beleuchtung.
- Einsatz von modernen, effizienten Leuchtmitteln (z.B. Energiesparlampen statt Glühlampen) in allen Beleuchtungsbereichen, insbesondere auch bei der Strassenbeleuchtung (s. auch Schweizer Agentur für Energieeffizienz:

([http://www.energieeffizienz.ch/files/Sparlampen\\_07\\_Schlussbericht\\_191107\\_2.pdf](http://www.energieeffizienz.ch/files/Sparlampen_07_Schlussbericht_191107_2.pdf))

## **5.2. Maßnahmenplan – für die Marktgemeinde insgesamt**

---

Im Folgenden werden Maßnahmen, die für die gesamte Marktgemeinde empfehlenswert sind, kurz beschrieben. **Empfehlenswert ist z.B. die Sanierung der Bausubstanz generell bis 1990 (!), besonders jedoch für die Baualtersgruppe 1961-80.**

Besonders der Wärmebedarf könnte durch Dämmung der Gebäude, Umstieg auf effizientere und optimal geregelte Heizungsanlagen sowie bewussten Umgang mit Energie durch jede einzelne Person in der Gemeinde kräftig reduziert, wahrscheinlich sogar mehr als halbiert werden!

Weiters ist zu beachten, dass schon bei der Anschaffung elektrischer Geräte, bei der Planung von Gebäuden, ... wesentliche Grundlagen für die Höhe des späteren laufenden Energiebedarfs gelegt werden, d.h. Energieeffizienz beginnt so gesehen schon bei Planung und Einkauf (siehe [www.topprodukte.at](http://www.topprodukte.at)).

Noch mehr Aufklärungsarbeit, bis hin zu einer Art von Energiecontracting für Privatpersonen bei Hausbau- und Sanierungsvorhaben könnten angedacht werden.

### **5.2.1. Bewusstseinsbildung mit Hilfe geförderter Beratungsangebote**

---

- Bewerbung der Energieberatung für Haushalte
- Bewerbung der Energieberatung für Betriebe
- Bewerbung der Energieberatung für die Landwirtschaft
- Bewerbung des Programms „Ökomanagement“ des Landes NÖ

### **5.2.2. Initiierung von Gemeindeprojekten zur Motivation der Bevölkerung bzgl. Energiesparen, Energieeffizienz und Erneuerbare Energiequellen**

---

- z.B. Prämierung „RadfahrerIn des Monates“  
(z.B. in Zusammenarbeit mit Einzelhandel und der Schaffung entsprechender Fahrradabstellmöglichkeiten oder des „Energieeffizienzmeisters“)
- Information zur energiesparenden Betriebsführung von Heizungs- und anderen Anlagen
- Information zum Verständnis für Energiethemen und zum Energiesparen  
z.B. Unterstützung des Entwicklungsprozesses zur Umsetzung einer weiteren solarthermischen oder Photovoltaik-Anlage an einem öffentlichen Gebäude  
Die Anlage könnte einen Teil des Bedarfs des Gebäudes decken. Sie könnte auch als Demonstrationsanlage zur Verfügung stehen. Die Finanzierung könnte zum Teil als Prozess der Bewusstseinsbildung im Bereich Energie im Rahmen eines Beteiligungsprojektes erfolgen, ähnlich den Umsetzungsbeispielen des Waldviertler Energie-Stammtisches in Schrems (Schuhwerkstatt, [www.zursonne.at](http://www.zursonne.at)) und Merkenbrechts (Wegwarte Hof, [www.energiestammtisch.at.tt](http://www.energiestammtisch.at.tt))

### **5.2.3. Bewerbung von Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz**

---

- Bewerbung der Möglichkeit der Durchführung von Thermografien
- Bewerbung der Initiativen des Landes NÖ – Radland, etc.
- Durchführung von Exkursionen zu Beispielobjekten und Anlagen  
(z.B. in ein Passivhaus, ein Niedrigstenergiehaus, ein energieeffizientes Büro oder ein Ökostromkraftwerk)

### **5.2.4. Bewerbung der Energiebuchhaltung**

---

- Energiebuchhaltung in den Gemeindeobjekten ist vorbereitet, eventuell Daten als Grundlage für Schulprojekte o.ä. (s. Kapitel „umgesetzte Maßnahmen“)
- Energiebuchhaltung in Betrieben
- Energiebuchhaltung in Haushalten

### 5.2.5. Information und Schulung zu treibstoffsparender Fahrweise

- Beratung zu Ökodriving unter Einbeziehung der Fahrschulen
- Vermeidung von Kurzstrecken mit dem Kfz
- Förderung von Fahrgemeinschaften
- Ausbau Radwege und öffentlicher Verkehrsmittel
- Sicherstellen funktionierender Fahrplan-Anschlüsse zwischen Bus, Bahn, ...

## 5.3. Bereits umgesetzte Maßnahmen und weitere Schritte

Im Folgenden werden bereits umgesetzte Maßnahmen und weitere in Umsetzung befindliche Schritte dargestellt. Dies sind die Vorbereitung bezüglich Einführung der Energiebuchhaltung EMMA, Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der Bevölkerung bzw. wichtiger Teilgruppen und weitere mögliche Schritte.

### 5.3.1. Überarbeitung der kommunalen Förderungen

- Aktualisierung der Gemeindeförderungen im Bereich Energie – im Rahmen des Klimabündnissschwerpunkt Wienerwald
- Solarthermische und Solarstromförderung
- Förderung Elektrofahrzeuge bzw. ökologischer Treibstoffe und der notwendigen Technologie
- Förderung für Dämmung der obersten Geschoßdecke sowie weitere andere mögliche Förderungen
- Impuls für Forcierung Wärmedämmung und anderer Effizienzmaßnahmen

<b>Rechenbeispiel* zur Förderung einer thermischen Sanierung und der Nutzung erneuerbarer Energieträger in der Marktgemeinde Perchtoldsdorf</b>			
<b>Maßnahmen</b>	<b>Zuschuss der Gemeinde**</b>	<b>Landesförderung NÖ (mit Energieausweis)</b>	<b>Bundesförderung (mit Energieausweis)</b>
14 cm Dämmung der Außenmauer und Fenstertausch	20 %, max. 750,-	Direktzuschuss von 30 %, max. 20.000 oder Sanierungskredit mit Zinsenzuschuss	max. 20 % oder 5.000,-
24 cm Dämmung Oberste Geschoßdecke	20 %, max. 300,-		
10 cm Dämmung Kellerdecke/Fußboden	20 %, max. 300,-		
Thermische Solaranlage (6 qm)	500,-	30 %, max. 1.500,-	
Fotovoltaikanlage (2000 W)	600,-	bis zu 50 %, max. 6.000	
<b>Summe</b>	<b>2450</b>	<b>27500</b>	<b>5000</b>
<b>Gesamtsumme</b>	<b>34950</b>		
* Das Erreichen der jeweiligen Kriterien ist mit den beschriebenen Maßnahmen erfahrungsgemäß gegeben, dies ist jedoch für jeden einzelnen Förderfall zu prüfen und nachzuweisen			
** inklusive Kofinanzierung des Landes NÖ im Klimabündnis Wienerwald mit bis zu 250 Euro pro Maßnahme			

### 5.3.2. Schwerpunktaktionen in Schulen und Kindergarten

- Bereitstellung von Informationen in Bezug auf Energieeffizienz und Erneuerbare Energien in adäquater, zielgruppengerechter Form
- Unterstützung bei Projekten, die im Unterricht anknüpfen und spielerisch bewussten Umgang mit „Energie“ fördern (Unterstützung/Info durch die Umweltberatung NÖ oder Kompetenzzentrum für Umweltbildung möglich)
- z.B. Energieschwerpunkt in der Bibliothek, Wanderausstellung, ...

### 5.3.3. Einführung der Energiebuchhaltung für Gemeindeobjekte

Die Energiebuchhaltung ist für alle analysierten Gemeindegebäude vorbereitet:

**Damit können die Verbrauchsdaten zu Strom, Wärme und Wasser abgelesen werden.**

Das System

dokumentiert Energiebedarf und Kosten  
 zeigt Einsparpotenziale  
 macht Mängel bei Anlagen und Nutzungsverhalten sichtbar  
 macht Einsparerfolge sichtbar und präsentierbar

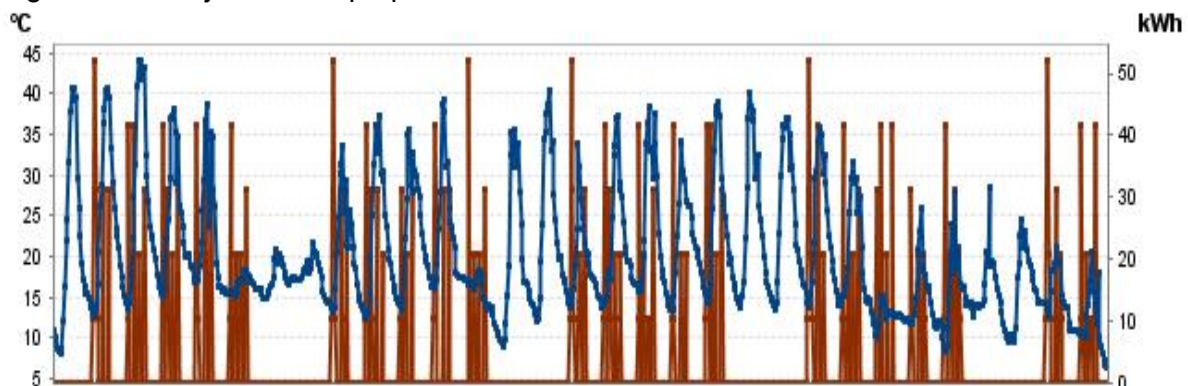
Dadurch wird es möglich weitere Maßnahmen, wie beispielsweise Dämmung der Gebäudehülle, Nachtabsenkung der Heiztemperatur, Bewegungsmelder für die Beleuchtung, zu bewerten. Durch die Quantität und Qualität der aufgezeichneten Energiedaten und der graphischen Aufbereitung, ist es möglich die Veränderung des Energiebedarfes – den Erfolg – aufgrund der umgesetzten Maßnahmen sichtbar, und für die Öffentlichkeit verständlich zugänglich zu machen.

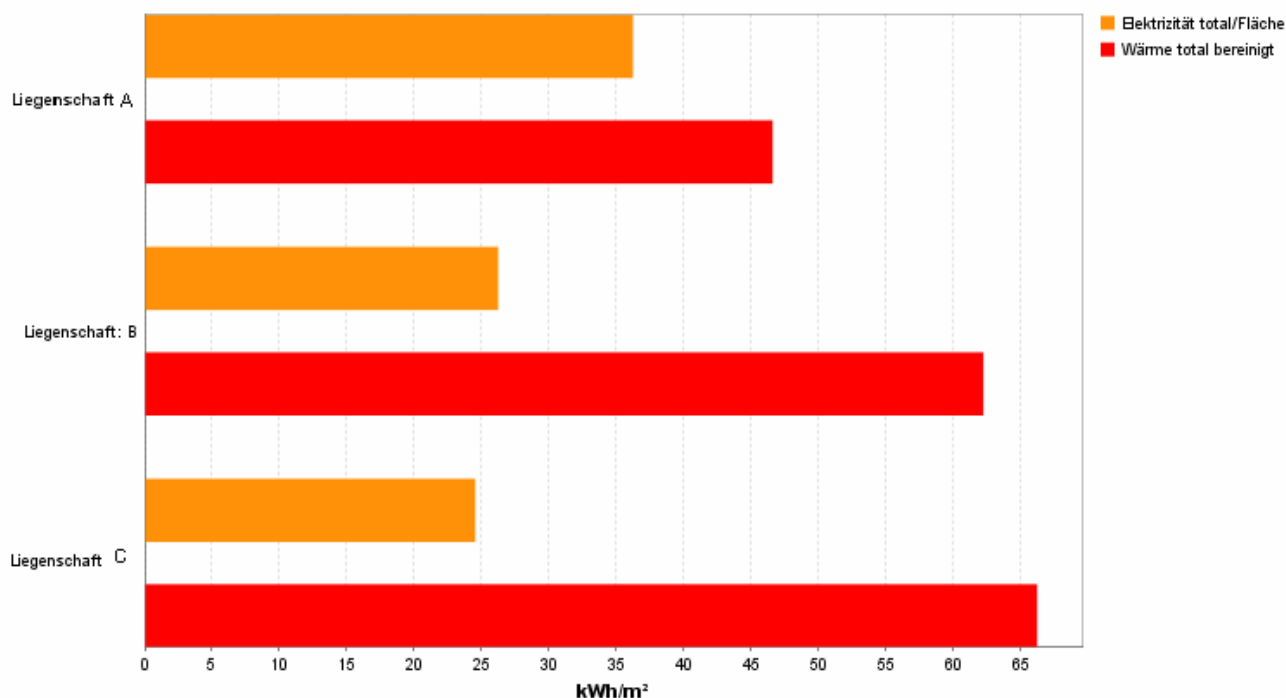
Berichte können verschiedensten Personen automatisch - per Mail - zugestellt werden. Jeder Nutzer erhält die für ihn persönlich relevanten Informationen, das bringt kontrollierten Informationsfluss anstatt unübersichtlicher Informationsflut.

Kennzahlen machen einen Vergleich des Energiebedarfes von Objekten verschiedenster Nutzungsarten möglich. Über den Vergleichsbericht wird erkennbar wo Handlungsbedarf gegeben ist und wo das Setzen einer bestimmten Maßnahme den größten Nutzen bringt.

Die beiden folgenden Grafiken zeigen beispielhaft zwei Möglichkeiten der Auswertung von Energieverbrauchsdaten.

Dabei handelt es sich einerseits um den Zusammenhang „Temperatur und Energieverbrauch“ und andererseits um den Vergleich von drei Liegenschaften bezüglich Wärme- und Elektrizitätsbedarf. Insbesondere z.B. die Errechnung des Verbrauchs pro genutztem Quadratmeter Fläche zeigt beim Vergleich von Objekten Einsparpotenziale auf.





#### 5.3.4. Beispiele für Bewusstseinsbildung, Öffentlichkeitsarbeit und Einbindung der Bevölkerung bzw. wichtiger Teilgruppen

Im Rahmen der Erstellung des Energiekonzeptes wurden über die Information zum Energiekonzept und den Erstellungsprozess hinaus Veranstaltungen zum Thema Energie durchgeführt (z.B. Tag der Sonne am Marktplatz). Dies erfolgte insbesondere in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis. Weiters waren – im Rahmen der Haushaltserhebung - die Schulen eingebunden und damit wurde konkretes Wissen um energetische Zusammenhänge über verschiedene Kanäle transportiert.

Unterstützt wurde die Gemeinde bei weiteren Aktivitäten zur Öffentlichkeitsarbeit (Homepage, Gemeindezeitung, regionale Presse, ...) anlässlich der Erhebung, der Fertigstellung des Energiekonzeptes sowie der Bewerbung der Energieberatung NÖ, immer mit dem Schwerpunkt auf Energieverbrauch der Haushalte, Betriebe und der Gemeinde, Einsparpotenzial und erneuerbare Quellen, Möglichkeiten der Fernwärme sowie Einbindung der Energieberatung NÖ als Ansprech- und Umsetzungspartner für weitere Schritte auf dem Weg zur energieautarken Gemeinde.



Dies wurde inhaltlich erweitert bzw. ergänzt um einen Gewerbedialog zum Thema Chancen für Betriebe (z.B. Umsatzbringer Energieeffizienz und Sanierungsoffensive, Heizungscheck und Umstieg auf erneuerbare Quellen) in der Region.

Weiters wurden die Möglichkeiten geförderter Beratung in NÖ aufgezeigt: Energieberatung NÖ, Programm Ökomanagement und Ökologische Betriebsberatung. Dabei wurde die Einführung eines regelmäßigen Arbeitskreises/Treffens angeregt.

Schwerpunkt der Überlegungen war und ist die Vermittlung folgender Zusammenhänge: Durch den verantwortungsvollen Umgang mit Energie und den damit verbundenen Klimaschutz sind Bedarfs- und Kostensenkungen in allen Bereichen, insbesondere auch in den Privathaushalten möglich. Außerdem werden Projektmöglichkeiten erkannt, die wirtschaftlich und ökologisch sind und zusätzlich Arbeitsplätze in der Region sichern bzw. schaffen können.

Der Austausch von Projektentwicklungs- und -umsetzungserfahrung auf interkommunaler Ebene wurde im Rahmen des Energiekonzeptes angeregt und soll fortgesetzt werden.

### **5.3.5. Weitere Schritte auf dem Weg zum besseren, effizienten Umgang mit Energie**

---

Die Beschlussfassung der Umsetzung von Maßnahmen aufgrund des Maßnahmenkataloges in den Gemeindegremien.

#### **Kurzfristig empfiehlt sich die Umsetzung folgender Maßnahmen:**

- Æ Bewusstseinsbildung mit Hilfe geförderter Beratungsangebote
  - Weitere Bewerbung der Energieberatung für Haushalte
  - Weitere Bewerbung der Energieberatung für Betriebe
  - Weitere Bewerbung der Energieberatung für die Landwirtschaft
  - Weitere Bewerbung des Programms „Ökomanagement“ des Landes NÖ
- Æ Aktionstag zum Thema Energie in Zusammenarbeit mit der Energieberatung NÖ
- Æ Optimierung der Regelungen (inkl. Heizzeiten, ...)
- Æ Austausch der Umwälzpumpen
- Æ Wärmedämmmaßnahmen, insb. Dämmung oberste Geschoßdecke und Heizungsleitungen
- Æ Montage von Wasserspararmaturen bzw. Spezialperlatores
- Æ NutzerInnenmotivation
- Æ Optimierung der Beleuchtung
- Æ Weiterverfolgung der Fernwärmeoptionen (Möglichkeit der geförderten Ökomanagement-Beratung)

#### **Mittelfristig empfiehlt sich jedenfalls die Umsetzung folgender Maßnahmen:**

- Æ Fernwärmeanschluss möglichst vieler Gemeindegebäude
- Æ Fernwärmeanschluss von Betrieben und Privatpersonen

**Mittel- oder langfristig** sollten alle Vorschläge im Maßnahmenkatalog geprüft und die Umsetzung entsprechend vorangetrieben werden. Die Inanspruchnahme von geförderten Beratungsangeboten sowie der weitere Erfahrungsaustausch auf interkommunaler Ebene sind in diesem Zusammenhang sicher hilfreich und empfehlenswert.