

UMSETZUNGSKONZEPT

Marktgemeinde Perchtoldsdorf

erstellt am
20/11/2010

von
Energie- und Modellregionenmanager
Wolfgang Hitzgrath

Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH



Güssing Energy Technologies GmbH



IMPRESSUM:

AUFTRAGGEBER:

Marktgemeinde Perchtoldsdorf
Marktplatz 11
A-2380 Perchtoldsdorf
Email: gemeinde@perchtoldsdorf.at

AUFTRAGNEHMER:

Güssing Energy Technologies GmbH
Wiener Straße 49
A-7540 Güssing
e-mail: office@get.ac.at

Europäisches Zentrum für erneuerbare Energie Güssing GmbH
Europastraße 1
A-7540 Güssing
e-mail: office@eee-info.net

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| EINLEITUNG | 5 |
| VERWENDETE METHODEN UND DATEN | 7 |
| INHALTE UND ERGEBNISSE DES PROJEKTES | 13 |
| 1 Allgemeine Übersicht über das Projektgebiet | 13 |
| 2 | 13 |
| 3 Energiebedarf und Einsparpotentiale Perchtoldsdorf | 17 |
| 3.1 Energiebedarf und Kenngrößen der Haushalte | 17 |
| 3.1.1 Wärmebedarf und Wärmebereitstellung der Haushalte | 18 |
| 3.1.2 Strombedarf der Haushalte in Perchtoldsdorf | 29 |
| 3.1.3 Verkehrsteilnahme und Treibstoffbedarf der Haushalte | 30 |
| 3.1.4 Gesamtenergiebedarf der Haushalte | 31 |
| 3.1.5 Geldausgaben für Energieträger | 32 |
| 3.1.6 Hochrechnung des Energiebedarfes der Haushalte auf Basis der Erhebungsergebnisse | 32 |
| 3.1.7 Energiesparpotentiale bei den Haushalten | 34 |
| 3.1.7.1 Wärme | 34 |
| 3.1.7.2 Strom | 35 |
| 3.1.7.3 Treibstoff | 36 |
| 3.1.8 Zusammenfassung Energiesparpotentiale | 37 |
| 3.1.9 Energiesparszenario für die Haushalte im Wärmebereich | 37 |
| 3.2 Energiebedarf im öffentlichen Bereich | 38 |
| 3.2.1 Energiebedarf und –kosten im öffentlichen Bereich | 38 |
| 3.2.2 Sparpotentiale im öffentlichen Bereich | 40 |
| 3.3 Wirtschaftstätigkeit und Energiebedarf | 41 |
| 3.3.1 Energiebedarf im Bereich der Wirtschaft | 41 |
| 3.3.2 Sparpotentiale im Bereich der Wirtschaft | 42 |
| 3.4 Gesamtenergiebedarf in Perchtoldsdorf | 43 |
| 3.4.1 Aktueller Gesamtenergiebedarf | 43 |
| 3.4.2 Reduzierter Gesamtenergiebedarf durch Sparpotentiale | 44 |
| 3.4.3 Jährliche Geldausgaben für die Deckung des Gesamtenergiebedarfes | 45 |
| 4 Ressourcen- und Deckungsgrade | 46 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 4.1 | Ressourcenpotentiale für eine mögliche Energieproduktion | 46 |
| 4.1.1 | Sonnenergie | 46 |
| 4.1.2 | Reststoffe und sonstige Ressourcen | 48 |
| 4.1.3 | Energieholz aus der Forstwirtschaft..... | 49 |
| 4.2 | Übersicht über die Ressourcenpotentiale und Deckungsgrade | 51 |
| 4.3 | Deckungsgrade und benötigte Anlagenleistungen | 51 |
| 4.3.1 | Potentiale aus umliegenden Gemeinden..... | 54 |
| 5 | CO ₂ – Emissionen und Reduktionspotentiale | 56 |
| 6 | Maßnahmen für Realisierung der Potentiale..... | 58 |
| 6.1 | Darstellung der Maßnahmen | 58 |
| 6.2 | Schritte zur Umsetzung der Maßnahmen..... | 72 |
| 7 | Finanzierung von Maßnahmen | 82 |
| | ZUSAMMENFASSUNG | 93 |
| | ABBILDUNGSVERZEICHNIS | 98 |
| | TABELLENVERZEICHNIS | 100 |
| | A N H A N G..... | 102 |
| | ANHANG I - Energiebuchhaltung..... | 103 |
| | ANHANG II – Energiesparteil Haushalte..... | 115 |

EINLEITUNG

Die Marktgemeinde Perchtoldsdorf zielt auf den totalen Ausstieg aus fossilen Energieträgern ab und möchte mindestens bis zum Jahr 2020 eine Reduktion des fossilen Energieträgereinsatzes um 20% erreichen.

Durch das gegenständliche Projekt im Rahmen der klima- und Energiemodellregionen wurde die Marktgemeinde Perchtoldsdorf nun in die Lage versetzt diese klar definierten energiestrategischen Ziele zu erreichen, die bisherigen Aktivitäten zu bündeln und einen Energiemanager einzusetzen, welcher die Umsetzung der definierten Maßnahmen sicherstellt.

Bereits im Jahre 2009 wurde ein Energiekonzept durch die „Energieagentur der Regionen“ erstellt, welches durch das vorliegende weitreichende Konzept vervollständigt wurde.

Aufgrund der bisherigen Tätigkeiten ist Perchtoldsdorf in Bezug auf Maßnahmen zur Treibhausgasemission in der Region vergleichsweise am weitesten fortgeschritten und steht an der Schwelle zur groß angelegten Implementierung.

Die noch offenen Punkte sollen nun weitestgehend im vorliegenden Projekt und in der Phase des Umsetzungskonzeptes ermittelt werden.

Für die Umsetzung von Maßnahmen und der Schaffung neuer Netzwerke und Synergien wird der Modellregionen-, bzw. Energiemanager der Gemeinde Perchtoldsdorf herangezogen, welcher folglich gleichermaßen für die Betreuung der Bevölkerung, der Schaffung neuer Geschäftsbeziehungen und der Umsetzung der erarbeiteten Maßnahmen verantwortlich ist.

Damit wird Perchtoldsdorf die Möglichkeit gegeben, die angrenzenden, bzw. ähnlich strukturierten Gemeinden an den bereits erworbenen und im Rahmen dieses Projektes umgesetzten Wissen teilhaben zu lassen und die Auswirkungen auf unser Klima und auf die regionale Wertschöpfung zu multiplizieren.

Bisherige Aktivitäten im Klimaschutz:

| | |
|--------------------------------|---|
| 02/09 bis 09/09: | diverse Informationsveranstaltungen für BürgerInnen, Gewerbe, und Schulen; Potentialabschätzungen für Biomassenutzung aus dem Gemeindewald für Fernwärme |
| 03/09: | Verbesserungen aller Förderungen für erneuerbare Energieerzeugungsanlagen und Wärmedämmungsinitiative in Haushalten und Betrieben |
| 09/09: | Mobilitätstag mit Schwerpunkt Elektromobilität. Integration von PV und Energieeffizienzmaßnahmen beim Neubau der Sporthalle und Umbau der Burg Perchtoldsdorf. Errichtung eines Kindergartens in Niedrigenergiehausstandard mit thermischer Solaranlage. Thermische Sanierungsmaßnahmen bei einer gemeindeeigenen Wohnhausanlage und Errichtung von einer 5kWp-Photovoltaikanlage. |
| Seit 10/09 | gibt es für Eigenheime eine dreijährige Tarifförderung für Photovoltaikanlagen von 1 bis max. 4kWp. |
| Seit den Jahren 1998 bzw. 2000 | gibt es je eine 10 kWp-Photovoltaikanlage beim Wasserwerk und am Dach des Kulturzentrums, der erzeugte Strom wird zur Gänze selbst verbraucht, der so erzeugte Solarstrom steht in Form einer öffentlichen Stromtankstelle zur Verfügung. Auch das gemeindeeigene Elektrofahrzeug wird mit Solarstrom versorgt. Am Wirtschaftshof und im Schulzentrum wurden thermische Solaranlagen für die Warmwasserbereitung der Duschen errichtet. |

VERWENDETE METHODEN UND DATEN

Für die Ermittlung der Energiebedarfssituation und der Analyse von Energiesparpotentialen in der Gemeinde wurde einerseits auf bereits bestehendes Datenmaterial, bzw. Datensammlung aus vorhergehenden Projekten zurückgegriffen und andererseits wurden Erhebungen gestartet um in gewissen Sektoren detailliertere Daten zu erhalten und ein einheitliches System herstellen zu können.

Für die Ermittlung der Energiebedarfssituation in Perchtoldsdorf ist es nämlich notwendig den Gesamtenergiebedarf, sowie die Verteilung dieses Bedarfes innerhalb der Gemeinde und den einzelnen Bedarfssektoren (Haushalte, öffentlicher Bereich und Wirtschaft) zu kennen.

Zur Informationsbeschaffung über die Energiesituation sowie die Verteilung, wurde eine Datenerhebung (wo notwendig) mittels Fragebögen durchgeführt.

Mittels dieser Fragebögen wurden die Daten der folgenden Bereiche erhoben:

- Gemeindedaten

- Reststoffe aus der Land-, Forstwirtschaft und organische Reststoffe

- Haushalte und landwirtschaftliche Tätigkeit

- Kommunale Gebäude und Anlagen

- Wirtschaft und Gewerbebetriebe/Industrie.

Diese Daten wurden in eine Access-Datenbank eingegeben, um die Daten in einer vergleichbaren Form vorliegen zu haben und einer Analyse und Auswertung zu unterziehen.

Abbildung 1 zeigt die Access-Eingabemaske für die Haushaltsdaten, wobei die vorhandene Form der Datensammlung zu den Haushalten auch ohne Eingabe in die Datenbank verwertbar war.

| | | | |
|---|---|--|--|
| Gemeinde: <input type="text"/> | Anzahl d. Personen im HH: <input type="text" value="0"/> | Ein-/Zweifamilienhaus <input type="checkbox"/> | Reihenhaus <input type="checkbox"/> |
| Ortsteil / KG: <input type="text"/> | Beheizte Wohnfläche in m²: <input type="text" value="0"/> | Mehrfamilienhaus <input type="checkbox"/> | Kombi Wohnen/Büro <input type="checkbox"/> |
| Beheizung erfolgt vorwiegend mit... | | | |
| Erdgas <input type="checkbox"/> | Fernwärme <input type="checkbox"/> | Flüssiggas <input type="checkbox"/> | Hackgut <input type="checkbox"/> |
| Pellets <input type="checkbox"/> | Strom <input type="checkbox"/> | Wärmepumpe <input type="checkbox"/> | Andere <input type="checkbox"/> |
| Heizöl <input type="checkbox"/> | | Holz <input type="checkbox"/> | |
| Andere: welche? <input type="text"/> | | | |
| Warmwasser und Alternativenenergie | | | |
| Solaranlage vorhanden <input type="checkbox"/> | Photovoltaikanlage vorhanden <input type="checkbox"/> | | |
| Warmwasser mit Hauptheizung <input type="checkbox"/> | Warmwasser mit Elektroboiler <input type="checkbox"/> | Warmwasser mit Wärmepumpe <input type="checkbox"/> | Warmwasser mit Solaranlage <input type="checkbox"/> |
| Gebäudealter und Gebäudezustand | | | |
| Gebäude errichtet vor Jahren: <input type="text" value="0"/> | keine Wärmedämmung <input type="checkbox"/> | Wärmedämmung Fassade <input type="checkbox"/> | Wärmedämmung OGD/Dach <input type="checkbox"/> |
| Wesentliche Um-/Zubauten vor: <input type="text" value="0"/> | keine Wärmedämmung möglich <input type="checkbox"/> | Wenn vorhanden, Stärke der WD in cm <input type="text" value="0"/> | |
| Fahrzeuge und Mobilität | | | |
| Moped, Motorrad <input type="checkbox"/> | 1 Auto <input type="checkbox"/> | 2 oder mehr Autos <input type="checkbox"/> | kein KFZ <input type="checkbox"/> |
| Benzin <input type="checkbox"/> | Diesel <input type="checkbox"/> | Gas <input type="checkbox"/> | Summe aller gefahrenen Kilometer/Jahr <input type="text" value="0"/> |
| Öffentl. Verkehrsmittel für die Fahrt zur Arbeit | | | |
| täglich <input type="checkbox"/> | mind. 1x pro Woche <input type="checkbox"/> | mind. 1x pro Monat <input type="checkbox"/> | seltener <input type="checkbox"/> |
| nie <input type="checkbox"/> | | | |
| Öffentl. Verkehrsmittel für Fahrten in Freizeit | | | |
| täglich <input type="checkbox"/> | mind. 1x pro Woche <input type="checkbox"/> | mind. 1x pro Monat <input type="checkbox"/> | seltener <input type="checkbox"/> |
| nie <input type="checkbox"/> | | | |
| Anzahl Personen die öff. Verkehrsmittel nutzen <input type="text" value="0"/> | | | |
| Haushaltsausstattung | | | |
| Elektroherd <input type="text" value="0"/> | Gefrierschrank <input type="text" value="0"/> | Fernsehergerät <input type="text" value="0"/> | Durchschn. Jahresausgaben Strom <input type="text" value="0"/> |
| Kühlschrank <input type="text" value="0"/> | EL. Wäschetrockner <input type="text" value="0"/> | Video / DVD <input type="text" value="0"/> | Durchschn. Jahresausgaben Heizung <input type="text" value="0"/> |
| Geschirrspüler <input type="text" value="0"/> | Solarium <input type="text" value="0"/> | Spielekonsole <input type="text" value="0"/> | Durchschn. Jahresausgaben Treibstoff <input type="text" value="0"/> |
| Waschmaschine <input type="text" value="0"/> | HIFI Anlage <input type="text" value="0"/> | Mikrowellenherd <input type="text" value="0"/> | Landwirtschaftlicher Betrieb <input type="checkbox"/> |
| Radio / CD Player <input type="text" value="0"/> | Mobiltelefon <input type="text" value="0"/> | Dampfgarer <input type="text" value="0"/> | |
| Computer <input type="text" value="0"/> | Infrarotkabine /Sauna <input type="text" value="0"/> | Andere Geräte <input type="text" value="0"/> | |
| Gasherd: <input type="text" value="0"/> | Swimmingpool <input type="text" value="0"/> | Wecke? <input type="text" value="0"/> | |
| | | | <input type="button" value="Datensatz speichern"/> |
| | | | <input type="button" value="Neuer Haushalt Eingabe"/> |
| | | | <input type="button" value="ENDE"/> |
| | | | <input type="button" value="Landwirtschaft Eingabe"/> |

Abbildung 1: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Haushaltserhebungen

Die vorhandenen Daten bezüglich der gemeindeeigenen und öffentlichen Gebäude wurden in das in Abbildung 2 dargestellte Formular zur Auswertung eingegeben.

| | | |
|--|--|---|
| Gemeinde <input type="text"/> | Ortsteil / KG <input type="text"/> | Objekt / Anlage <input type="text"/> |
| Nutzungsart | | Bauweise |
| Ganzjährig <input type="checkbox"/> | Freistehend <input type="checkbox"/> | Massiv, Keine Dämmung <input type="checkbox"/> |
| Sommerhalbjahr <input type="checkbox"/> | Einseitig angebunden <input type="checkbox"/> | Massiv, Teildämmung <input type="checkbox"/> |
| Winterhalbjahr <input type="checkbox"/> | Zweiseitig angebunden <input type="checkbox"/> | Massiv, Volkdämmung <input type="checkbox"/> |
| Unregelmäßig <input type="checkbox"/> | | Fertigteilhaus <input type="checkbox"/> |
| | | Niedrigenergiehaus <input type="checkbox"/> |
| Beheizte Nutzfläche in m² | | Stärken in cm |
| Keller <input type="text" value="0,00"/> | Raumhöhe in m <input type="text" value="0,00"/> | Außenmauerstärke <input type="text" value="0"/> |
| Erdgeschoß <input type="text" value="0,00"/> | | Aussendämmung <input type="text" value="0"/> |
| Obergeschoß <input type="text" value="0,00"/> | | Kellerdeckendämmung <input type="text" value="0"/> |
| Dachgeschoß <input type="text" value="0,00"/> | | Dämmung OGD <input type="text" value="0"/> |
| Sonstig <input type="text" value="0,00"/> | | Dämmung Dach <input type="text" value="0"/> |
| Vorhanden | | Gebäudekonstruktion |
| Zentralheizung <input type="checkbox"/> | Hauptheizung | Vollziegel <input type="checkbox"/> |
| Einzelofenheizung <input type="checkbox"/> | | Hohlziegel, Ytong <input type="checkbox"/> |
| Kachelofen <input type="checkbox"/> | | Holzkonstruktion <input type="checkbox"/> |
| Offener Kamin <input type="checkbox"/> | | Sonstige <input type="checkbox"/> |
| Sonstig <input type="checkbox"/> | | Art: <input type="text"/> |
| Brennstoffeinsatz | | Vorhanden |
| Hartholz in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Kohle kg/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Heizkörper <input type="checkbox"/> |
| Weichholz in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Heizöl Liter/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Fußbodenheizung <input type="checkbox"/> |
| Holzmix in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Erdgas kWh/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Wandheizung <input type="checkbox"/> |
| Hackgut in Rm/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Flüssiggas kg/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Wärmulftheizung <input type="checkbox"/> |
| Pellets in m³/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Strom kWh/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Elektroheizung <input type="checkbox"/> |
| Erdwärmepumpe kWh/Jahr <input type="text" value="0,00"/> | Sonstige <input type="text" value="0,00"/> | Sonstig <input type="checkbox"/> |
| Wenn Sonstige welche? <input type="text"/> | | Hauptsystem |
| | | Heizkörper <input type="checkbox"/> |
| | | Fußbodenheizung <input type="checkbox"/> |
| | | Wandheizung <input type="checkbox"/> |
| | | Wärmulftheizung <input type="checkbox"/> |
| | | Elektroheizung <input type="checkbox"/> |
| | | Sonstig <input type="checkbox"/> |
| Wärmwasserbereitung | | Winter |
| | | Zentralheizung <input type="checkbox"/> |
| | | Strom <input type="checkbox"/> |
| | | Solar <input type="checkbox"/> |
| | | Wärmepumpe <input type="checkbox"/> |
| | | Durchlauferh. <input type="checkbox"/> |
| | | Sonstig <input type="checkbox"/> |
| Sommer | | |
| | | |
| Investitionen Heizung/Warmwasser binnen 3 Jahre | | Interesse Fernwärme <input type="checkbox"/> |
| Ausgaben für Wärmebereitstellung | | Ausgaben für Strom |
| 2008: <input type="text" value="0,00"/> | 2008: <input type="text" value="0,00"/> | |
| 2007: <input type="text" value="0,00"/> | 2007: <input type="text" value="0,00"/> | |
| 2006: <input type="text" value="0,00"/> | 2006: <input type="text" value="0,00"/> | |
| 2005: <input type="text" value="0,00"/> | 2005: <input type="text" value="0,00"/> | |
| 2004: <input type="text" value="0,00"/> | 2004: <input type="text" value="0,00"/> | |
| Anmerkungen | | |
| <input type="text"/> | | |

Abbildung 2: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Gemeindegebäude sowie weitere öffentliche Gebäude der Gemeinde (Eigenerstellung, 2009)

Die Eingabe der erhobenen Daten der Wirtschaft bzw. Gewerbebetriebe (wenn vorhanden) erfolgte mittels dem in Abbildung 3 dargestellten Eingabeformular.

Gewerbe, Branchen und Energiebedarf

Gemeinde Ortsteil / KG

Branche

Im Falle des Zutreffens einer Anwendung eines Energieträgers(Heizung, Kühlung etc.) tragen Sie in das entsprechende Feld bitte ein X ein

| Energieträger | Menge | Einheit | Heizung | Kühlung | Dampf | Antrieb | KFZ | Licht, EDV | Elektrochemie |
|----------------------|-------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="text"/> | 0 | <input type="text"/> | <input type="checkbox"/> |

Beschäftigte (Anzahl) 0

Anschlussleistung elektrisch (kW) 0

Warmwasserbedarf/d (Liter) 0

Solarfläche SO 0

Solarfläche Süd: 0

Solarfläche SW 0

Anmerkungen:


Schliessen


Abbildung 3: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Wirtschaft bzw. Gewerbebetriebe (Eigenerstellung, 2009)

Die Vorgehensweise bei der Datenerhebung mittels Fragebögen erfolgte durch Übergabe bzw. Übermittlung der Erhebungsbögen an die Gemeinde. Nach Retournierung der erhobenen Daten, erfolgte eine Prüfung und Auswertung der uns zur Verfügung gestellten Informationen.

Verwendetes Datenmaterial

Basis für die Ermittlung des Energiebedarfs der Haushalte, öffentliche Gebäude sowie der Wirtschaft war einerseits das ausgewertete Datenmaterial aus den Erhebungen und andererseits wurde statistisches Zahlenmaterial und Zahlenmaterial aus vorhergehenden Studien herangezogen.

Da es auch nicht immer möglich war umfangreiche Daten zum Energiebedarf in den einzelnen Sektoren zu erhalten, wurde der Energiebedarf auch teilweise in Form von Kennzahlen aus vorhandenem statistischen Material, sowie aus Energiestatistiken abgeleitet und dann den einzelnen Sektoren zugeordnet.

Statistikdaten stellen grundsätzlich eine wichtige Datenquelle dar, da in den Zählungen wesentliche energierelevante Zahlen erhoben werden, welche auch kontinuierlich aktualisiert und angepasst werden. Entwicklungen im Energiebereich sind daher ebenfalls um die entsprechenden Indices erweitert und im vorliegenden Bericht berücksichtigt.

Für die Berechnungen wurden somit die einzelnen Berechnungsergebnisse aus den Erhebungsdaten der Gemeinde herangezogen und wo notwendig durch die Statistikdaten ergänzt.

Basiseinheit der Berechnung

Als Basiseinheit wurde die Megawattstunde (MWh) gewählt und für die Berechnungen herangezogen. Die Verwendung der Einheit zielt vor allem auf die Verständlichkeit der Größenordnungen (einfache Umrechnung auf kWh) bei Entscheidungsträgern und Interessensvertretungen ab.

Geldbeträge

Abgeleitet vom Energiebedarf konnten, ausgehend von Durchschnittspreisen für die einzelnen Energieträger auch die Geldbeträge geschätzt werden, die pro Jahr für Energieträger ausgegeben werden. Ausgehend von diesen Geldbeträgen lassen sich Aussagen über eine wirtschaftliche Energieversorgung treffen.

Energiebedarfs- und Einsparpotentialermittlung

Basierend auf den erhobenen und analysierten Daten konnte der Energiebedarf nach den Bedarfsgruppen Haushalte, öffentlicher Bereich und Wirtschaft für die Gemeinde errechnet und dargestellt werden. Daraus ließen sich in Folge Energiesparpotentiale ermitteln.

Die Einsparpotentiale der Bedarfsgruppe Haushalte wurden für Einsparmöglichkeiten in den Bereichen Strom, Wärme und Treibstoffe ermittelt. Die Energiesparpotentiale beim Wärmebedarf ergeben sich meist in erster Linie durch thermische Optimierung der Gebäudehülle, aber auch durch energiebewussteres Nutzerverhalten.

Die Einsparpotentiale im öffentlichen Bereich werden in erster Linie über den aktuellen Zustand der Gebäudehülle und deren Optimierbarkeit geschätzt. Die ermittelten Werte zur Optimalen Beschaffenheit der Gebäudehülle wurden auch mit Normwerten der unterschiedlichen Gebäudetypen abgeglichen und die erzielbaren Einsparungen durch die Optimierung errechnet. Eine weitere Komponente in den Sparpotentialen im öffentlichen Bereich stellen ebenfalls der bewusstere Umgang mit Energie und einer daraus folgenden Änderung des Nutzerverhaltens dar. Letzteres hat eine Auswirkung sowohl auf den Bedarf an thermischer als auch an elektrischer Energie.

In der Auswertung des Bereichs Wirtschaft wurde festgestellt, dass eine tiefergehende Analyse der betreffenden Unternehmen/Betriebe und Prozesse notwendig ist um konkrete Einsparmaßnahmen definieren zu können. Dennoch wurden für den gewerblichen und betrieblichen Bereich Anregungen dargestellt, wo erfahrungsgemäß die größten Sparpotentiale liegen.

Ressourcenpotential – Deckungsgrade - Flächenbedarf

Aus dem vorhandenen Datenmaterial wurden Potentialabschätzungen für die unterschiedlichsten Ressourcen, Roh- und Reststoffe durchgeführt, um die Versorgungsmöglichkeiten aus eigenen Ressourcen ermitteln und so die Deckungsgrade darstellen zu können.

Ein wichtiger Punkt für die Energieversorgung mit eigenen Ressourcen ist die Betrachtung der Verfügbarkeit der benötigten Flächen für die Energieträgerproduktion.

Da Boden ein begrenztes und nicht vermehrbares Gut ist, müssen die für die Energieproduktion zur Verfügung stehenden Flächen rechnerisch ermittelt werden. Von der Fläche einer Gemeinde sind also die nötigen Flächen für Ernährung, Siedlung, Verkehr und andere private, wirtschaftliche sowie öffentliche Nutzung abzuziehen.

Aufgrund der Flächenbilanzen wurde folglich auf Gemeindeebene festgestellt, ob und inwieweit eine Deckung des Energiebedarfes möglich ist. Daraus lassen sich Prognosen für die Zukunft einer nachhaltigen Energieversorgung der Projektgemeinde erstellen.

Emissionen und Reduktionspotentiale

Ebenso erfolgte die Berechnung der CO₂-Emissionen die vorwiegend aus der Energiebedarfssituation und dem Energieträgereinsatz resultieren. Die Untersuchung des CO₂-Einsparpotentials erfolgte auf Basis der realisierbaren Potentiale durch den Einsatz von erneuerbarer anstatt fossiler Energieträger. Es wurde ein Vergleich der IST-Situation hinsichtlich der Energieversorgung, mit der potentiellen Substitution durch erneuerbare Energieträger vorgenommen.

INHALTE UND ERGEBNISSE DES PROJEKTES

1 Allgemeine Übersicht über das Projektgebiet

Einwohner und Bevölkerungsentwicklung:

Perchtoldsdorf ist eine Marktgemeinde mit rund 14.500 Einwohnern im Bezirk Mödling in Niederösterreich und einer der zahlreichen Weinorte im Umkreis von Wien.

Die Gemeinde zeigt seit den 1980er Jahren einen Bevölkerungszuwachs, wie aus Abbildung 4 zu ersehen ist. Gemäß der Volkszählung 2001 hat die Wohnbevölkerung bis 2010 einen Anstieg um 3,6% erfahren. In den letzten 50 Jahren betrug das Bevölkerungswachstum in der Gemeinde 25,5% und zwar kam es seither zu einer Zunahme Wohnbevölkerung von rund 10.800 auf ca. 14.500 Einwohner.

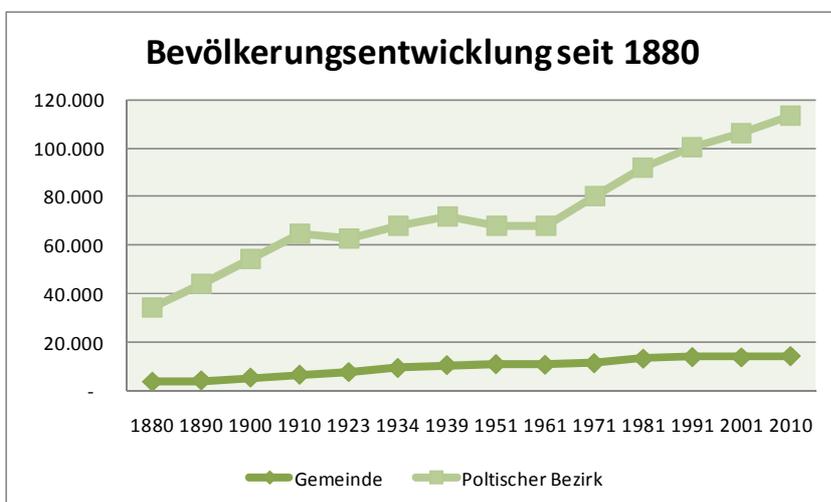


Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung seit 1880 (Quelle: Statistik Austria 2010)

Auch die Entwicklung der Arbeitsstätten und der Beschäftigtenzahlen zeigt eine ansteigende Entwicklung.

| | 1991 | 2001 |
|-----------------------|-------|-------|
| Arbeitsstätten | 523 | 850 |
| Beschäftigte | 3.670 | 4.204 |

Gemäß der Tabelle zeigt sich, dass sich in der Entwicklung der Arbeitsstätten innerhalb von 10 Jahren (von 1991 bis 2001) ein Anstieg von 62,5% ergeben hat. Die Beschäftigtenzahlen haben sich um fast 15% erhöht.

Die Kenntnis über diese beiden Trends ist deswegen für den Energiebedarf von Bedeutung und ein Hinweis auf dessen zukünftige mögliche Entwicklung, da Zuwächse in der Bevölkerung und in der Wirtschaft auch von einem steigenden Energiebedarf begleitet sind.

Lage:

Die Marktgemeinde liegt auf 256 m Seehöhe im Wienerwald am Rande des südlichen Wiener Beckens. Im Norden grenzt Perchtoldsdorf unmittelbar an Rodaun und Liesing, im Osten an Siebenhirten, im Südosten an die niederösterreichische Nachbargemeinde Brunn am Gebirge, im Südwesten und Westen an Gießhübl und Kaltenleutgeben.

Die Flächenverteilung am Gemeindegebiet gestaltet sich wie folgt:

| | |
|--|-----------------------|
| Gemeindefläche: | 12,59 km ² |
| Baufläche: | 104,6 ha |
| Verkehrsfläche: | 114,9 ha |
| landwirtschaftliche Nutzfläche: | 229,5 ha |
| Gärten: | 233,2 ha |
| Weingärten: | 183,8 ha |
| Wald: | 360,5 ha |
| Gewässer: | 4,7 ha |
| sonstige Fläche: | 28,2 ha |
| Siedlungsraum: | 894 ha |

Tabelle 1: Darstellung der Flächenaufteilung in Perchtoldsdorf (Quelle: www.perchtoldsdorf.at)

Naturraum:

Teile der Marktgemeinde Perchtoldsdorf befinden sich im Naturschutzgebiet „Teufelstein“ und im Landschaftsschutzgebiet „Wienerwald“.

Weiters befindet sich der Naturpark "Föhrenberge" in der Gemeinde. 60 % des Gemeindegebietes liegt im NATURA 2000 Gebiet "Wienerwald-Thermenregion".

Die landwirtschaftlichen und forstwirtschaftlichen Flächen befinden sich vor allem im westlichen Teil des Gemeindegebietes.

Im Bereich der bestehenden Bebauung ist eine große Anzahl an Hausgärten vorhanden wie auch aus Tabelle 1 ersichtlich ist.

Lediglich im Bereich des alten Ortskernes und der betrieblich genutzten Bereiche, östlich der Bahn, ist der Anteil an Hausgärten geringer. Sie haben eine wichtige Funktion bezüglich der Orts- und Landschaftsgestaltung sowie in der Ortshygiene (z. B.: Lufthaushalt, Wärmehaushalt)

Das Siedlungsgebiet (der als Dauersiedlungsraum definierte Bereich) umfasst mehr als die Hälfte des Gemeindegebietes. Perchtoldsdorf ist eine der beliebtesten Wohngemeinden im Nahbereich von Wien.

Siedlungstätigkeit:

Die Möglichkeiten der Siedlungsentwicklung sind aufgrund der naturräumlichen Gegebenheiten, der vorhandenen Verkehrsstrukturen sowie überörtlichen Festlegungen (z.B. Regionales Raumordnungsprogramm Wien Umland Süd) stark eingeschränkt.

Baulanderweiterungen sind aufgrund des Regionalen Raumordnungsprogramms nur dann möglich, wenn gleichzeitig eine Rückwidmung von Bauland in Grünland in einem anderen Bereich erfolgt.

Verkehr:

Die Marktgemeinde Perchtoldsdorf ist auf Grund ihrer Lage bestens erschlossen. Die überregionale Erreichbarkeit stellen die A2, die A21 und seit kurzer Zeit auch die S1 dar. Die Bundesstraße B13 verläuft durch das Gemeindegebiet und stellt ebenfalls eine wichtige Anbindung an die Bundeshauptstadt Wien dar.

Die wirtschaftlichen Verflechtungen zwischen Perchtoldsdorf und der Bundeshauptstadt, sowie zwischen den Gemeinden südlich von Wien andererseits führen neben dem hochrangigen Verkehrsnetz zu einem hohen Verkehrsaufkommen in der Region.

Neben einem gut ausgebauten und leistungsfähigen Öffentlichen Verkehrsnetz in Richtung Wien gibt es in West-Ost-Richtung noch wesentlichen Aufholbedarf, um den negativen Auswirkungen des Individualverkehrs zumindest tendenziell gegenzusteuern.

Energieversorgung:

Die Stromversorgung der Marktgemeinde erfolgt durch Wien Energie, die Gasversorgung durch die EVN.

Verfügbare Ressourcen auf den ersten Blick:

Die Gemeinde verfügt über ein hohes Potential an verfügbaren natürlichen, sozialen und wirtschaftlichen Ressourcen.

Die verfügbaren natürlichen Ressourcen der Gemeinde zur energetischen Nutzung sind hoch.

- ⇒ Die Gemeinde ist in Besitz von 365 ha Gemeindewald, der zur Wärmeversorgung der kommunalen und auch privaten Gebäude herangezogen werden kann.
- ⇒ Die Globalstrahlung in der Gemeinde liegt bei 1.014 kWh/m² und ist somit im niederösterreichischen Vergleich als überdurchschnittlich hoch einzustufen.
- ⇒ In der Gemeinde befinden sich 150.000 m² südseitig ausgerichtete Dachflächen, die zur solaren Energieerzeugung geeignet sind.
- ⇒ Aufgrund der Randlage im Wiener Becken ist die Nutzung von Erdwärme im Tiefengeothermie Bereich möglich.
- ⇒ Trotz der hohen Potentials an Wind (überdurchschnittlich hohe mittlere Windgeschwindigkeit) zur Windkraftnutzung ist diese aufgrund der räumlichen Bedingungen schwierig. Perchtoldsdorf hat weiters keine Möglichkeiten zur Wasserkraftnutzung.

2 Energiebedarf und Einsparpotentiale Perchtoldsdorf

2.1 Energiebedarf und Kenngrößen der Haushalte

Allgemeines

Im Zuge der Erhebungen in einem Vorprojekt zum vorliegenden Umsetzungskonzept konnten energiebezogene Daten von 790 Haushalten eingeholt werden, das entspricht einer Rücklaufquote von 12,6%.

Die beheizte Nutzfläche eines Haushaltes beträgt durchschnittlich 128 m².

Der Vergleichswert für Österreich liegt bei 97,7m². Die mittlere Nutzfläche liegt somit um den Faktor 1,3 über dem Bundesdurchschnitt.

Die mittlere Haushaltsgröße beträgt 2,7 Personen. Der Vergleichswert für Österreich liegt bei 2,3 Personen pro Haushalt. Die Personenanzahl liegt somit um den Faktor 1,2 über dem Vergleichsdurchschnitt.

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die Haushaltsgrößen und deren Anteile an den Gesamthaushalten.

| Personen im Haushalt | Anteil dieser Haushalte |
|----------------------|-------------------------|
| 1 | 12,4 % |
| 2 | 46,7 % |
| 3 | 13,3 % |
| 4 | 16,8 % |
| 5 und mehr | 10,8 % |

Tabelle 2: Haushalte nach Größe und Anteil

2.1.1 Wärmebedarf und Wärmebereitstellung der Haushalte

Wärmebereitstellung - Energieträgereinsatz

Die Energieträgernutzung für die Wärmebereitstellung gestaltet sich wie in Tabelle 3 gelistet:

| Eingesetzte Energieträger | Anteil |
|---------------------------|--------|
| Erdgas | 74,3% |
| Fernwärme | 1,2% |
| Hackgut | 0,9% |
| Heizöl | 11,8% |
| Holz | 7,7% |
| Pellets | 1,4% |
| Strom | 2,2% |
| Andere | 0,5% |

Tabelle 3: Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung in den Haushalten

Der für die Wärmebereitstellung am häufigsten eingesetzte Energieträger in den erhobenen Haushalten ist Erdgas mit einem Anteil von 74,3%. Aus den Auswertungen konnte aber auch herausgefunden werden, dass mindestens 8% der Haushalte die mit Erdgas heizen, eine Zusatzheizung bzw. einen Zusatzofen auf Basis von Biomassebrennstoffen besitzen.

Die Analyse der eingesetzten Energieträger nach Gebäudealtersklassen ergab folgendes Ergebnis:

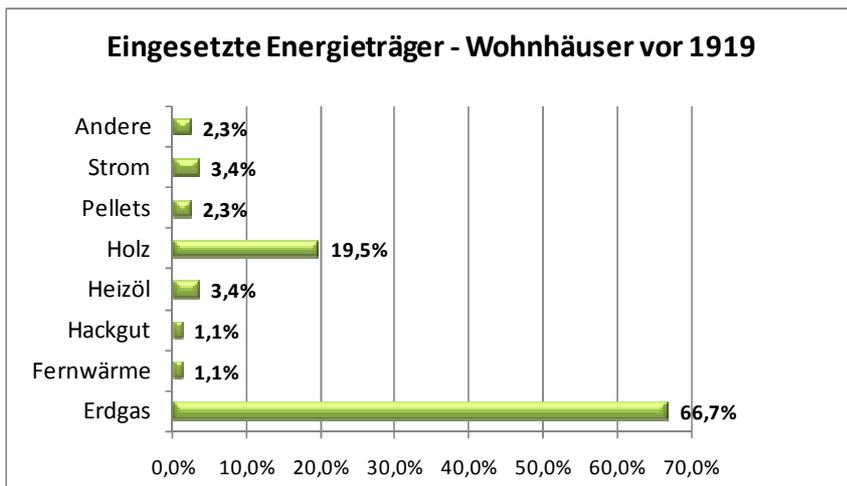


Abbildung 5: Energieträger Gebäude vor 1919 errichtet

Aus der Abbildung 5 kann erkannt werden, dass die privaten Wohngebäude die vor 1919 errichtet worden sind hauptsächlich mit Erdgas heizen, gefolgt von Holz.

Der Einsatz von Biomassebrennstoffen (Holz, Pellets, Hackgut, etc.) beläuft sich bei diesen Gebäuden auf etwa 23%.

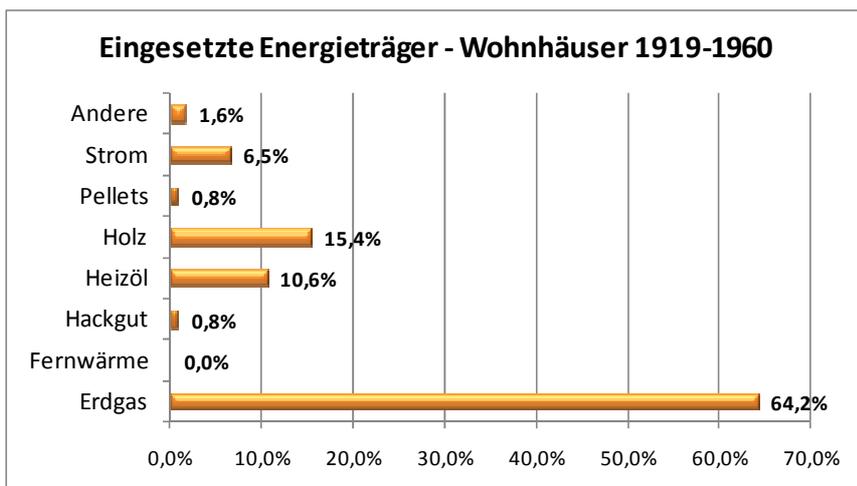


Abbildung 6: Energieträger Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet

Aus der Abbildung 6 kann erkannt werden, dass die privaten Wohngebäude die zwischen 1919 und 1960 errichtet worden sind ihre Wärme ebenfalls mittels Erdgas bereit stellen, jedoch ist bei dieser Gebäudealtersklasse ein verstärkter Einsatz von Heizöl und elektrischer

Energie für die Wärmebereitstellung erkennbar. Es ist auch zu ersehen, dass der Anteil an Biomassebrennstoffen (Holz, Pellets, Hackschnitzel, etc.) auch geringer ist als bei den vorhergehenden Gebäudealtersklassen.

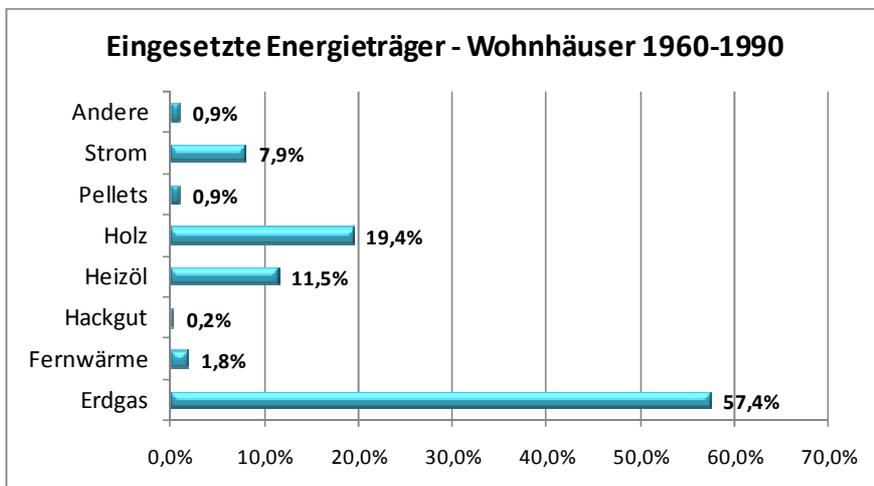


Abbildung 7: Energieträger Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet

Die Auswertung der eingesetzten Energieträger der Wohnhäuser die zwischen dem Jahr 1960 und 1990 errichtet worden sind ergab, dass sich der Energieträgereinsatz ähnlich der vorhergehenden Gebäudealtersgruppe verhält, nur ist hier der anteilige Erdgaseinsatz geringer und – vor allem der Holzeinsatz höher. Es zeigt sich auch ein leichter Anstieg im Heizöleinsatz.

In Summe beläuft sich der Einsatz von Biomassebrennstoffen in dieser Gebäudealtersgruppe auf ca. 20%.

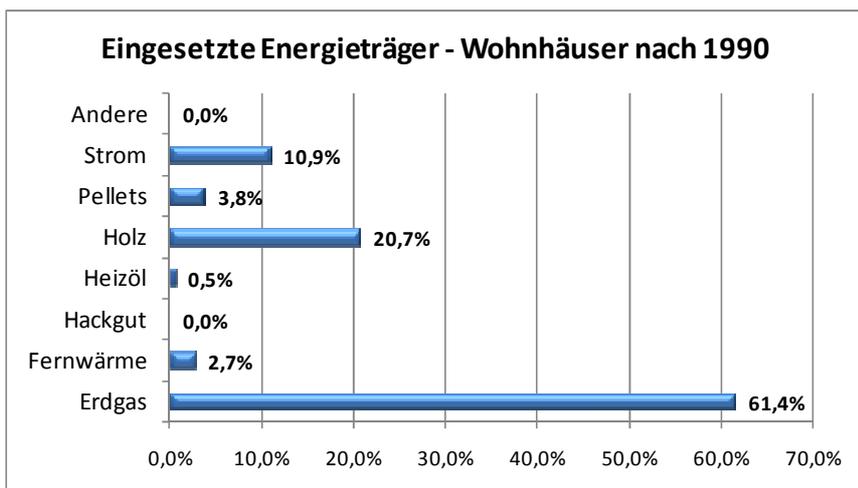


Abbildung 8: Energieträger Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet

In der vorliegenden Gebäudealtersgruppe (vor 1990 errichtet) kann bereits erkannt werden, dass sich der elektrische Energieeinsatz zur Wärmebereitstellung in den privaten Wohnhäusern erhöht hat, was aber auch auf den vermehrten Einsatz von Wärmepumpen zurückzuführen ist. Jedoch hat sich im Vergleich auch der Einsatz von Holz in dieser Gebäudealtersklasse erhöht und beträgt ca. 21%. Die Biomassebrennstoffe haben in Summe einen Anteil von ca. 24,5%.

Jedoch stellt sich auch der Erdgaseinsatz hier noch als relativ dominant im Energieträgereinsatz dar – jedoch konnte Stichprobenartig herausgefunden werden, dass mindestens 8% der Gebäude die mit Erdgas heizen, auch eine Zusatzheizung mit biogenen Brennstoffen aufweisen.

Wärmebedarf

Der mittlere Wärmebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes liegt bei 24,1 MWh/a.

Der als Vergleichswert heranziehbare mittlere Wärmebedarf eines durchschnittlichen Haushaltes in Österreich 22,3 MWh/a. Der Wärmebedarf liegt somit um den Faktor 1,08 über dem Vergleichsdurchschnitt.

Der Gesamtwärmebedarf der Haushalte in der Gemeinde wird auf Basis der Erhebungsergebnisse auf rund 144.900 MWh pro Jahr geschätzt.

Tabelle 4 gibt eine Übersicht über die Art der Warmwasserbereitung:

| Warmwasserbereitung | Anteil in % |
|---------------------|-------------|
| Hauptheizung | 75,5% |
| Elektroboiler | 4,5% |
| Wärmepumpe | 5,9% |
| Solar | 14,2% |

Tabelle 4: Warmwasserbereitung in den Haushalten

Aus Tabelle 4 kann nun gesehen werden, dass das Warmwasser in den erhobenen Haushalten bereits zu 20 % - also fast einem Viertel – über alternative Energiesysteme (Solarthermieanlagen, Wärmepumpen) bereitgestellt wird.

Mehr als 75% der Haushalte stellen ihr Warmwasser über die Zentralheizung bereit, wobei der Hauptenergieträger zur Wärmebereitstellung Erdgas darstellt.

Alter der Heizkessel in den Wohngebäuden

Eine weitere Analyse der erhobenen Daten im Hinblick auf die vorhandenen Heizkesseln in den Wohngebäuden hat ergeben, dass das durchschnittliche Kesselalter 16 Jahre beträgt.

Die Berechnung des Medianwerts zeigte ein ähnliches Ergebnis was bedeutet, dass die Hälfte der Heizkessel älter und genau die Hälfte der Heizkessel jünger als 16-17 Jahre ist, was sich auch aus der nachfolgenden Tabelle 5 sehen lässt.

Tabelle 5 zeigt nun die Verteilung des Alters der Heizkessel in den erhobenen Gebäuden.

| Heizkesselalter | Anteil |
|-----------------|--------|
| bis 5 | 11,72% |
| bis 10 | 20,00% |
| bis 15 | 21,15% |
| bis 20 | 17,70% |
| bis 25 | 14,25% |
| > 25 | 15,17% |

Tabelle 5: Alter der Heizkessel in den erhobenen Gebäuden

Somit sind auch rund 30% der Heizkessel über 20 Jahre alt und müssen voraussichtlich in den nächsten Jahren ausgetauscht werden. Ein Heizkesseltausch führt in der Regel auch zu einer größeren Energieeffizienz und somit zu Brennstoffeinsparungen.

Es wurde auch eine separate Analyse der Kesselalter von Erdgas- und Heizölkessel vorgenommen welches folgendes Ergebnis zeigte:

Heizölkessel:

-
- ⇒ Mittleres Alter: 19 Jahre
 - ⇒ Ältester Kessel: 40 Jahre
 - ⇒ Neuester Kessel: 3 Jahre

Gaskessel:

-
- ⇒ Mittleres Alter: 16 Jahre
 - ⇒ Ältester Kessel: 47 Jahre
 - ⇒ Neuester Kessel: 3 Jahre

Gebäudealter, Gebäudezustand

Des Weiteren wurde eine Analyse des durchschnittlichen Alters sowie des Zustands der erhobenen Wohngebäude in Perchtoldsdorf vorgenommen.

Die Tabelle 6 gibt zunächst einen Überblick über die Altersklassenverteilung der Gebäude.

| Alter der Gebäude in Jahren | Anteil |
|-----------------------------|--------|
| vor 1919 | 6,8% |
| 1919 - 1960 | 17,2% |
| 1960 - 1990 | 53,5% |
| nach 1990 | 22,6% |

Tabelle 6: Altersklassenverteilung der Gebäude

Die Gebäude in Perchtoldsdorf stammen im Durchschnitt aus dem Jahre 1968. Somit beträgt das durchschnittliche Gebäudealter 43 Jahre. Der Median des Gebäudealters liegt bei 37 Jahren.

Die Analyse des Gebäudezustands im Hinblick auf die thermische Beschaffenheit der Gebäudehülle wurde ebenso nach Gebäudealtersklassen vorgenommen.

Grundsätzlich war das Ergebnis der Wohngebäude die vor 1919 errichtet worden sind, dass sie zu rund 60% über keine Wärmedämmung verfügen.

Der thermische Zustand der Gebäude nach Gebäudealtersklassen ist aus den folgenden Abschnitten ersichtlich.

| Thermischer Zustand Wohngebäude vor 1919 | Anteil |
|--|--------|
| Volldämmung | 13,5% |
| Teildämmung (nur Außenwände) | 10,8% |
| Teildämmung (nur OGD/Dach) | 16,2% |
| Keine Dämmung | 59,5% |

Tabelle 7: Wärmedämmzustand Gebäude vor 1919 errichtet

Aus der Tabelle 7 kann nun erkannt werden, dass 13,5% der Wohngebäude (vor 1919 errichtet) über eine Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke bzw. des Dachs und ebenso der Außenmauern verfügen. Rund ein Drittel dieser Gebäude weist entweder nur eine Dämmung der Außenwände oder eine Dämmung der obersten Geschoßdecke oder des Daches auf.

Bei den Wohngebäuden die vor 1919 errichtet worden sind und lediglich Angaben über eine Wärmedämmung am Außenmauerwerk gemacht wurden (fast 11%), sollte unbedingt überprüft werden, ob sich nicht doch eine Dämmung an der obersten Geschoßdecke oder am Dach befindet und welche Stärke diese aufweist.

Wenn keine Dämmung vorhanden ist, sollte diese Dämmung unbedingt durchgeführt werden, da die Wärme bekanntlich aufsteigt und somit die meiste Wärme nach oben hin entweicht.

Diese Maßnahme empfiehlt sich natürlich auch für alle weiteren Wohnhäuser, die lediglich das Außenmauerwerk gedämmt haben.

Wenn nur geringe Dämmstärken vorhanden sind, sollte auch nach Möglichkeiten gesucht werden, diese auf mindestens 25 – 30 cm zu erhöhen um die Wärmeverluste nach oben hin weitestgehend zu minimieren.

In der nachfolgenden Tabelle können nun die Ergebnisse in Bezug auf die thermische Beschaffenheit der Gebäudehülle der Wohngebäude gesehen werden, die ein Baujahr zwischen 1919 und 1960 aufweisen.

| Thermischer Zustand Wohngebäude von 1919 bis 1960 | Anteil |
|---|--------|
| Volldämmung | 40,2% |
| Teildämmung (nur Außenwände) | 18,6% |
| Teildämmung (nur OGD/Dach) | 15,7% |
| Keine Dämmung | 25,5% |

Tabelle 8: Wärmedämmzustand Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet

In dieser Gebäudealtersklasse kann bereits erkannt werden, dass die Wohngebäude bereits zu 40% eine Volldämmung aufweisen und nur etwa ein Viertel der Objekte über gar keine Wärmedämmung verfügen.

Der Wärmedämmzustand der Wohngebäude die zwischen 1960 und 1990 errichtet worden sind zeigt ein sehr ähnliches Bild.

| Thermischer Zustand Wohngebäude von 1960 bis 1990 | Anteil |
|---|--------|
| Volldämmung | 35,7% |
| Teildämmung (nur Außenwände) | 14,6% |
| Teildämmung (nur OGD/Dach) | 13,8% |
| Keine Dämmung | 35,9% |

Tabelle 9: Wärmedämmzustand Gebäude zwischen 1960 und 1990 errichtet

Aus der Tabelle 9 kann erkannt werden, dass sich die Anteile der voll gedämmten und ungedämmten Gebäude jeweils bei rund 36% belaufen und somit der Anteil der voll gedämmten Gebäude niedriger liegt als bei der vorhergehenden älteren Gebäudealtersklasse.

Bei den Wohngebäuden die nach dem Jahr 1990 errichtet worden sind, stellt sich der Anteil der vollgedämmten Häuser ebenso mit etwa 35% dar und der Anteil der ungedämmten Gebäude überwiegt hier wieder weitestgehend mit über 40%.

| Thermischer Zustand Wohngebäude nach 1990 | Anteil |
|---|--------|
| Volldämmung | 35,1% |
| Teildämmung (nur Außenwände) | 19,3% |
| Teildämmung (nur OGD/Dach) | 4,1% |
| Keine Dämmung | 41,5% |

Tabelle 10: Wärmedämmzustand Gebäude zwischen 1960 und 1990 errichtet

Jedoch ist zu erkennen, dass hier die Dämmung der Außenwände einen weitaus größeren Anteil einnimmt und der Anteil der Dämmung der obersten Geschoßdecke sehr niedrig ist. Somit ist aus der Tabelle 10 zu ersehen, dass sehr viele Gebäude lediglich über eine Dämmung der Außenwände verfügen und die oberste Geschoßdecke bzw. das Dach vernachlässigt wurde.

Hier sollten – wie bereits zuvor erwähnt – verstärkt Informationsoffensiven für den Bereich Wärmedämmung in Angriff genommen werden, um die Bürger über den Sinn und Zweck der Dämmung insgesamt – und vor allem der Dämmung nach oben hin – zu erläutern und sie gleichzeitig über Fördermöglichkeiten zu informieren.

Das durchschnittliche Alter der Fenster in den Gebäuden beträgt 16 Jahre.

Tabelle 11 gibt eine Übersicht über das Alter der Fenster in den Gebäuden der Haushalte.

| Alter der Fenster in Jahren | Anteil |
|-----------------------------|--------|
| <10 | 33% |
| 10 bis 15 | 16% |
| 15 bis 20 | 16% |
| 20 bis 25 | 6% |
| 25 bis 30 | 18% |
| 30 bis 35 | 7% |
| > 35 | 5% |

Tabelle 11: Alter der Gebäudefenster

Aus der Tabelle 11 kann erkannt werden, dass ein Drittel der in den Wohngebäuden vorhandenen Fenster jünger als 10 Jahre sind bzw. in den letzten 10 Jahren erneuert worden sind. Jedoch sind auch ein weiteres Drittel älter als 25 Jahre und sollten in den nächsten Jahren ausgetauscht oder saniert werden.

Als nächsten Schritt wurde eine Analyse der Energiekennzahlen der Wohngebäude mit folgendem Ergebnis durchgeführt:

| Energiekennzahlen der Wohngebäude | kWh/m ² *a |
|-----------------------------------|-----------------------|
| EKZ vor 1919 | 205 |
| EKZ 1919 - 1960 | 182 |
| EKZ 1960 - 1990 | 179 |
| EKZ nach 1990 | 130 |

Tabelle 12: Energiekennzahlen der Wohngebäude nach Gebäudealter

Aus der Tabelle 12 können nun die Energiekennzahlen der Wohngebäude nach Gebäudealtersklassen abgelesen werden. Um jedoch konkrete Maßnahmen im Hinblick auf mögliche Sanierungsoffensiven eruieren zu können, wurde eine weitere Unterteilung der Energiekennzahlen nach dem Dämmzustand der Wohngebäude in der jeweiligen Gebäudealtersklasse durchgeführt.

Die folgende Tabelle 13 zeigt die Energiekennzahlen (EKZ) nach dem Dämmzustand der Wohngebäude, die vor dem Jahr 1919 errichtet worden sind.

| EKZ vor 1919 | kWh/m ² *a |
|--------------------------|-----------------------|
| EKZ Volldämmung | 175 |
| EKZ Teildämmung | 211 |
| EKZ keine Dämmung | 229 |

Tabelle 13: EKZ nach Alter und Dämmzustand (vor 1919)

Aus der Tabelle 13 kann erkannt werden, dass die Energiekennzahl von vollgedämmten Gebäuden dieser Bauklasse um 24% geringer ist als jene von ungedämmten Gebäuden. Die EKZ von Teilgedämmten Gebäuden ist jedoch nur um 8% geringer.

Hier kann bereits gesehen werden, dass es ein gravierender Unterschied darin besteht, ob nur eine Teildämmung oder eine Volldämmung mit entsprechender Dämmstärke an der Gebäudehülle angebracht ist. Eine Vervollständigung der Teil- auf Volldämmungen würde somit eine Verbesserung der mittleren Energiekennzahl um 17% bewirken.

Aus der nachfolgenden Tabelle 14 kann gesehen werden, dass die Energiekennzahlen von vollgedämmten Gebäuden die zwischen 1919 und 1960 errichtet worden sind um 35% geringer sind als jene von ungedämmten Gebäuden. Die EKZ von teilgedämmten Gebäuden sind jedoch nur um 3% geringer.

| EKZ 1919-1960 | kWh/m ² *a |
|--------------------------|-----------------------|
| EKZ Volldämmung | 136 |
| EKZ Teildämmung | 202 |
| EKZ keine Dämmung | 209 |

Tabelle 14: EKZ nach Gebäudealter und Dämmzustand (1919-1960)

Eine Vervollständigung der Teildämmungen auf Volldämmung würde im vorliegenden Fall eine Reduktion der Energiekennzahl um mehr als ein Drittel bewirken.

Die Tabelle 15 zeigt, dass in der Gebäudealtersklasse zwischen 1960 und 1990 die Energiekennzahlen zwischen voll- und ungedämmten Gebäuden eine Differenz von 21% und jene von teil- und ungedämmten Gebäuden eine Differenz von 12% aufweisen.

| EKZ 1960-1990 | kWh/m ² *a |
|--------------------------|-----------------------|
| EKZ Volldämmung | 159 |
| EKZ Teildämmung | 177 |
| EKZ keine Dämmung | 201 |

Tabelle 15: EKZ nach Gebäudealter und Dämmzustand (1960-1990)

Eine Vervollständigung der Teil- auf Volldämmung könnte eine Reduktion der Energiekennzahl um 10% bewirken.

Die nachfolgende Tabelle veranschaulicht die Energiekennzahlen in Abhängigkeit des Wärmedämmzustands der Wohngebäude die nach dem Jahr 1990 errichtet worden sind.

Es zeigt sich, dass die Differenz zwischen voll- und ungedämmten Gebäuden bei 24% liegt. Der Unterschied in der Energiekennzahl von teil- zu nicht gedämmten Gebäuden liegt bei 13%.

| EKZ nach 1990 | kWh/m ² *a |
|--------------------------|-----------------------|
| EKZ Volldämmung | 113 |
| EKZ Teildämmung | 129 |
| EKZ keine Dämmung | 148 |

Tabelle 16: EKZ nach Gebäudealter und Dämmzustand (nach 1990)

Eine Vervollständigung der Teil- auf eine Volldämmung könnte in dieser Gebäudealtersklasse eine Verbesserung der Energiekennzahl von 12% bewirken.

2.1.2 Strombedarf der Haushalte in Perchtoldsdorf

Der mittlere Strombedarf eines durchschnittlichen Haushaltes in der Gemeinde beträgt 4,4 MWh/a. Die durchschnittlichen Ausgaben für Strom in einem durchschnittlichen Haushalt betragen etwa 850 €.

Im österreichischen Durchschnitt liegt der mittlere jährliche Strombedarf bei 4,2 MWh.

Der Mittelwert aus den Erhebungsbögen liegt somit um den Faktor 1,04 über den Vergleichswerten.

Die Verteilung des mittleren Strombedarfes, aufgeschlüsselt nach Haushaltsgrößen, zeigt Tabelle 17:

| Personen im Haushalt | MWh/a |
|----------------------|-------|
| 1 | 2,34 |
| 2 | 4,00 |
| 3 | 4,75 |
| 4 und mehr | 5,38 |

Tabelle 17: Mittlerer Strombedarf nach Haushaltsgröße

Es wurde auch ermittelt welche Energieversorger die Haushalte in Perchtoldsdorf haben, was folgendes Ergebnis zeigte:

| Energieversorger | Anteil |
|--------------------|--------|
| Verbund | 15,9% |
| Wien Energie | 80,6 % |
| Ökostrom AG | 2,2% |
| Kelag | 0,3% |
| EVN | 0,6% |
| Unsere Wasserkraft | 0,6% |

Tabelle 18: EVUs der Haushalte

2.1.3 Verkehrsteilnahme und Treibstoffbedarf der Haushalte

Aus der Analyse der in den Haushalten vorhandenen PKWs konnte zunächst ermittelt werden, dass im Durchschnitt in den Haushalten 1,4 PKWs vorhanden sind.

Die nachfolgende Tabelle zeigt, wie sich die Anteile der vorhandenen Anzahl an PKW in den Haushalten verteilen.

| | Anteil |
|----------------------|--------|
| kein PKW im Haushalt | 9% |
| 1 PKW im HH | 50% |
| 2 PKWs im HH | 35% |
| 3 PKWs im HH | 5% |
| mehr als 3 PKW im HH | 1% |

Tabelle 19: Anteile der vorhandenen PKWs in den HH

Aus der Tabelle 19 kann gesehen werden, dass in ca. 9% der erhobenen Haushalte kein PKW vorhanden ist. In der Hälfte der Haushalte ist jedoch zumindest ein PKW vorhanden und in rund 35% befinden sich 2 PKWs. Der Anteil der Haushalte die angegeben haben mehr als drei PKWs zu besitzen beträgt etwa 1%.

54% der PKWs sind Dieselfahrzeuge, 46% werden mit Benzin betrieben.

Die mittlere gefahrene Jahreskilometerstrecke beträgt bei Dieselfahrzeugen 3.262 km, bei Benzinfahrzeugen 5.276 km.

Im Hinblick auf die Elektromobilität konnte herausgefunden werden, dass zwar fünf Elektrofahrzeuge in Perchtoldsdorf gemeldet sind, aber auch mehr als 12% der befragten Haushalte Interesse an einem Elektrofahrzeug zeigen.

In einem durchschnittlichen Haushalt werden jährlich 11,1 MWh für motorisierte Mobilität aufgewendet.

Die Hochrechnung ergab, dass der durchschnittliche Treibstoffbedarf aller Haushalte in Perchtoldsdorf 69.551 MWh/a beträgt.

2.1.4 Gesamtenergiebedarf der Haushalte

Der mittlere Gesamtenergiebedarf eines Haushaltes in der Gemeinde besteht aus:

Wärme: 24,1 MWh

Strom: 4,4 MWh

Treibstoff: 11,1 MWh

und beträgt somit in Summe 39,6 MWh.

Nach prozentuellen Anteilen entfallen auf die Wärme 61%, auf den elektrischen Strom 11% und auf die KFZ-Treibstoffe 28% des Gesamtenergiebedarfes eines durchschnittlichen Haushaltes.

2.1.5 Geldausgaben für Energieträger

Die mittleren Ausgaben eines Haushaltes für Energieträger betragen jährlich rund 3.818.- Euro. Diese gliedern sich in:

| | |
|-------------|---------|
| Wärme: | 1.448.- |
| Strom: | 850.- |
| Treibstoff: | 1.520.- |

2.1.6 Hochrechnung des Energiebedarfes der Haushalte auf Basis der Erhebungsergebnisse

Die mittleren Kennwerte der Haushalte für Wärme, Strom und Treibstoff wurden linear auf die Gesamtanzahl der Haushalte in der Gemeinde extrapoliert. Die Extrapolierung erfolgte außerdem auf Basis der Haushaltsgrößen.

Für die Gesamtanzahl der rund 6.270 Haushalte in der Gemeinde ergeben sich jährlich folgende mittleren Summenwerte:

| | |
|-------------|-------------|
| Wärme: | 144.900 MWh |
| Strom: | 27.575 MWh |
| Treibstoff: | 69.551 MWh |

Der durchschnittliche Gesamtenergiebedarf der Haushalte beträgt somit in Summe 242.026 MWh jährlich.

Daraus ergibt sich eine Anteilsverteilung von 60% Wärme, 11% Strom und 29% Treibstoff.

Für die Hochrechnung der Geldausgaben sind neben den Energiemengen auch die eingesetzten Energieträger und deren Anteile am Gesamtversorgungsspektrum der Haushalte zu berücksichtigen.

Wärmebereitstellung

Für die Wärmebereitstellung ergibt sich eine Summe von ca. € 9.078.960.- Euro jährlich.

Strombereitstellung

Die Gesamtkosten für die Strombereitstellung für alle Haushalte betragen ca. € 5.329.500.- Euro jährlich und beinhalten die Kosten für Haushaltsgeräte, Heimelektronik, Beleuchtung und diverse andere Anwendungen.

Treibstoffbereitstellung

Für die Bereitstellung der Treibstoffmengen in den Haushalten ergibt sich eine jährliche Summe von € 9.530.400.- Euro.

Somit fallen die meisten Kosten für Treibstoff an, gefolgt von den Wärmekosten und den Stromkosten zuletzt.

Die Kostenverteilung gestaltet sich mit Ausgaben von 38% für Wärme, 22% für Strom und 40% für Treibstoffe.

Gesamtenergiekosten

Die hochgerechneten Gesamtenergiekosten für die Haushalte in der Gemeinde ergeben somit eine Summe von € 23.938.860.- Euro.

2.1.7 Energiesparpotentiale bei den Haushalten

Der folgende Abschnitt behandelt die Sparpotenziale für Wärme, Strom und Treibstoff.

2.1.7.1 Wärme

Bei der Berechnung der Energiesparpotentiale wurde in weiterer Folge einerseits basierend auf der thermischen Sanierung der Gebäudehülle berechnet, andererseits wurden die möglichen Einsparungen durch Austausch von alten Fenstern und dem Austausch der überalterten Heizkessel ermittelt.

Wärmesparpotentiale durch thermische Sanierung

In weiterer Folge wird dargestellt, welche Einsparungen durch die thermische Sanierung der Wohngebäude in Perchtoldsdorf erreicht werden können.

Durch spezielle Informationsvermittlung bei den Haushalten soll in Zukunft erreicht werden, dass bei jenen Gebäuden die über eine Teildämmung verfügen eine Vervollständigung auf Volldämmung erfolgt und dass jene Objekte die zur Gänze ungedämmt sind eine Wärmedämmung anbringen werden.

Dazu wurden im Hinblick auf die thermische Sanierung ebenso Berechnungen in Abhängigkeit der Gebäudealtersklassen durchgeführt, um die größten Potentiale noch besser veranschaulichen zu können.

Diese Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst:

| Wärmesparpotentiale der Haushalte | | |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Gebäudebaujahr | Teildämmung auf Volldämmung | Keine Dämmung auf Volldämmung |
| vor 1919 | 1.044 | 3.430 |
| 1919-1960 | 4 | 2.945 |
| 1961-1989 | 3 | 7.910 |
| nach 1990 | 1 | 3.660 |
| Gesamt | 1.051 | 17.945 |

Tabelle 20: Wärmesparpotentiale der Haushalte

Wie aus obiger Tabelle gesehen werden kann, konnte in Summe ein **Wärmesparpotential durch thermische Sanierung von 18.996 MWh/a** ermittelt werden.

Wärmesparpotentiale durch Fenstertausch

Die Sparpotentiale durch den Austausch der Fenster in den Wohngebäuden die älter als 30 Jahre sind ergab, dass sich dadurch der Heizwärmebedarf um etwa **2.550 MWh reduzieren** lässt.

Wärmesparpotentiale durch Heizkesseltausch

Weiters wurden ebenso die Sparpotentiale errechnet, die sich durch den Austausch von überalterten Kesseln durch neue effizientere Heizkessel ergeben. Hierbei wurden die Kessel die älter als 20 Jahre sind betrachtet.

Die Energiemenge die sich aus einer Heizkesseltauschaktion einsparen lassen würde, beträgt **4.330 MWh/a**.

Wärmesparpotentiale der Haushalte - Gesamt

Die Summe der aus den dargestellten Maßnahmen realisierbaren Sparpotentiale bei den Wohngebäuden der Gemeinde beträgt **25.877 MWh** und entspricht ca. **17,9%** des Wärmebedarfs der Haushalte. Dies entspricht einer Kosteneinsparung von **€ 1.552.610 .-**

2.1.7.2 Strom

Für die Ermittlung des Stromsparpotenziales sind folgende Komponenten von Bedeutung: Standby-Verluste, Nutzerverhalten und Gerätetyp und –alter.

| Aktivität | Sparpotential in MWh |
|--------------------------|----------------------|
| Standbyverluste | 1.379 |
| Austausch Heizungspumpen | 496 |
| Beleuchtung | 662 |
| Kühlen/Gefrieren | 896 |
| Kochen | 689 |

Aus der oben stehenden Tabelle kann erkannt werden, dass durch die **Eliminierung von Standby-Verlusten** in etwa 5% des Strombedarfs der Haushalte eingespart werden können, was rund **1.380 MWh** entspricht.

Des Weiteren wurden Stromsparpotentiale durch den **Austausch** von veralteten **Heizungspumpen** errechnet, was einer Energiemenge von ca. **490 MWh** entspricht. Denn durch den Ersatz alter Heizungspumpen durch drehzahlvariable Moderne können mindestens 30% des Energiebedarfs für die Heizungspumpen eingespart werden.

Durch den Einsatz effizienter Leuchtmittel und den sparsamen und bewussten Umgang mit elektrischer Energie lassen sich im **Beleuchtungsbereich** weitere **660 MWh** einsparen.

Durch den Austausch alter Kühl- und Gefriergeräte, sowie Küchenherde lassen sich in Summe weitere **1.585 MWh** einsparen.

Auf dieser Grundlage beträgt das Sparpotenzial im Strombereich für die Haushalte **4.122 MWh** jährlich. Diese Energiemenge entspricht dem aktuellen Strombedarf von 937 Haushalten und einer Kosteneinsparung von € 796.377.-.

2.1.7.3 Treibstoff

Für die Ermittlung des Sparpotenzials an Treibstoffen wurde die Statistik der Berufstagespendler herangezogen, sowie die aus den Erhebungen gewonnenen Daten zum Fahrzeugbestand und zur Nutzung öffentlicher Verkehrsmittel in den Haushalten. Den größten Anteil an den berechenbaren Sparpotenzialen stellt die Bildung von Fahrgemeinschaften und die Nutzung von Park-and-Ride Kombinationen im täglichen Berufspendelverkehr dar.

Ein weiteres Sparpotenzial ergibt sich aus der Reduktion der privaten Fahrten um 5% im Falle des weiteren Anstiegs der Treibstoffpreise. (Seit dem Preisanstieg bei Benzin und Diesel seit 2005 ist bereits zum gegenwärtigen Zeitpunkt eine Abnahme der jährlichen mittleren Kilometerleistung bei PKW um 3% zu beobachten.)

Das ermittelte Sparpotenzial beträgt jährlich **11.128 MWh** Treibstoff, das sind **16%** des aktuellen Bedarfes. Die Energiemenge entspricht dem aktuellen Treibstoffbedarf von 1.003 Haushalten und einer Kosteneinsparung von € 1.257.482.- .

2.1.8 Zusammenfassung Energiesparpotentiale

Die Summe der Einsparpotentiale in den Haushalten beträgt **41.127 MWh**. In Prozenten ausgedrückt beträgt das Sparpotenzial 17% des Gesamtenergiebedarfes der Haushalte.

Die Energiesparpotentiale, in Geldbeträgen ausgedrückt, belaufen sich in **Summe** auf rund **€3.606.470.- Euro** und verteilen sich zu 43% auf Wärme-, zu 22% auf Strom- und zu ca. 35% auf Spritkosteneinsparpotentialen.

2.1.9 Energiesparszenario für die Haushalte im Wärmebereich

Wie aus dem oben stehenden Abschnitt erkannt werden kann, wurden die Wärmesparpotentiale der Haushalte im Bereich der thermischen Sanierung so berechnet, dass davon ausgegangen wurde, dass ein durchschnittliches ungedämmtes und teilgedämmtes Wohngebäude der Gemeinde, durch Wärmedämmmaßnahmen auf mindestens denjenigen Energiebedarf reduziert werden kann, den derzeit ein durchschnittliches gedämmtes Gebäude in Perchtoldsdorf hat.

Das Ergebnis war, dass sich aus dieser Annahme ein **Wärmesparpotential durch thermische Sanierung** von **18.996 MWh/a** ergeben hat.

Nun wurde in einem weiteren Schritt ermittelt, ob sich diese Sparpotentiale durch die Anbringung einer zusätzlichen Wärmedämmung noch weiter reduzieren lassen und auch wurde versucht hierfür eine Zielkennzahl zu definieren.

Ergebnis war, dass es in Perchtoldsdorf **Ziel** sein sollte, die un- und teilgedämmten Gebäude durch Wärmedämmmaßnahmen auf eine Energiekennzahl von **98 kWh/m²*a** zu bringen und ebenso durch gezielte Informationsoffensiven im Wärmebereich eine Änderung des Nutzerverhaltens zu erreichen.

Diese Kennzahl wurde aus dem besten Drittel der vollgedämmten Wohngebäude in Perchtoldsdorf ermittelt.

Die nachfolgende Tabelle zeigt das Sparpotential durch thermische Sanierung der Gebäude, wenn als Zielwert die 98 kWh/m²*a herangezogen werden.

| Sparpotential Wärme | Gesamt |
|---------------------|---------------|
| vor 1919 | 12.628 |
| 1919-1960 | 12.492 |
| 1961-1989 | 42.198 |
| nach 1990 | 8.422 |
| Summe | 75.740 |

Das Ergebnis war hier, dass in Summe **75.740 MWh/a** eingespart werden können.

Unter Berücksichtigung der weiteren Einsparmöglichkeiten im Wärmebereich (Fenstertausch, Heizkesseltausch, etc.) ergibt sich hieraus ein Wärmesparpotential von **82.621 MWh/a**. Dies entspricht nun einem Anteil von **57% des Wärmebedarfs** der Haushalte anstatt der zuvor dargestellten rund 18%.

Wenn sich Perchtoldsdorf für die Sanierung der Wohngebäude nun diese Kennzahl von 98 kWh/m²*a als Zielkennzahl setzt und ebenso die Fenster die älter als 30 Jahre sind und die Heizkessel die älter als 20 – 25 Jahre sind, austauscht, lassen sich alleine im Wärmebereich bei den Haushalten **€ 4.957.243 .-** einsparen.

2.2 Energiebedarf im öffentlichen Bereich

2.2.1 Energiebedarf und –kosten im öffentlichen Bereich

Im Zuge des Konzeptes aus dem Jahr 2009 wurden bereits energierelevante Daten von 15 öffentlichen Objekten ermittelt, welche im Rahmen des gegenständlichen Projektes weiter aktualisiert wurden. Die öffentlichen Gebäude von denen konkrete Analysedaten vorhanden sind, konnten in die Berechnung des Energiebedarfs auf kommunaler Ebene miteinbezogen werden.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über den durchschnittlichen jährlichen Energiebedarf der gemeindeeigenen Gebäude, sowie die damit verbundenen Energiekosten.

Weiters wurde der Energiebedarf der Straßenbeleuchtung und des Fuhrparks in die Darstellung miteinbezogen um in einem Überblick den gesamten Energiebedarf im öffentlichen Bereich darstellen zu können.

| Gebäudedaten | Baujahr | beheizte NF [m ²] | Energieträger zur Beheizung | | Energiebedarf | |
|---|-------------|----------------------------------|--------------------------------|--------|----------------------|----------------------|
| | | | Haupt | Zusatz | Strombedarf [kWh] | Wärmebedarf [kWh] |
| Gemeindeamt | 1900 | 1.811 | Öl | Erdgas | 100.721 | 261.343 |
| Rathaus | 1500 | 283 | | | | |
| Wirtschaftshof | 1960 | 2.464 | Hackgut | Öl | 64.961 | 942.735 |
| Kindergarten Hochstraße | 1886 | 1.056 | Nahwärme (Gas) | | 12.655 | 161.714 |
| Kindergarten Kneippgasse 2-8 / 10-18 | 1980 | 808 | Gas | | 19.828 | 177.504 |
| Kindergarten Aspettenstrasse 27 | 1995 | 1.043 | Gas | | 11.935 | 107.499 |
| Volksschule - Hort Kneippgasse 20-26 | 1968 | 2.943 | Öl | Gas | 47.222 | 219.675 |
| Volksschule / Hauptschule Roseggergasse 2-6 | 1914 | 4.086 | Nahwärme (Gas) | | 122.691 | 653.089 |
| Dreifachsporthalle Roseggergasse | - | 2.970 | | | 87.957 | 326.545 |
| Knappenhof Musikschule | 1200 | 808 | Gas | | 20.132 | 92.172 |
| Hugo-Wolf-Haus | 1600 | 435 | Gas | | 4.126 | 44.244 |
| Kulturzentrum | 1976 | - | Gas | | 1.056.624 | 370.630 |
| Erholungszentrum | - | - | Gas | | 41.900 | 2.840.000 |
| Kletterhalle | - | - | Gas | | 10.475 | 426.000 |
| Burg | - | - | Gas | | 51.648 | 440.000 |
| Straßenbeleuchtung | | | | | 1.056.624 | - |
| Fuhrpark (Treibstoffbedarf) | | | | | 424.730 | |
| Summe | 1807 | 18.706 | | | 3.134.225 | 7.063.150 |
| Kosten | | | | | € 551.624 | € 423.789 |

In Summe beläuft sich der Energiebedarf im öffentlichen Bereich (Gemeindeeigene Gebäude und Anlagen) auf 10.197 MWh, was mit Ausgaben in der Höhe von rund 975.410 € verbunden ist.

2.2.2 Sparpotentiale im öffentlichen Bereich

In weiterer Folge wurde nun basierend auf Vergleichskennzahlen für derartige Gebäude ermittelt, welche theoretischen Einsparungen sich aus den Differenzen dieser Vergleichskennzahlen ergeben würden.

| Gebäudedaten | Kennzahlen | | Reduktionspotential aus Vergleichskennzahlen | |
|---|--------------|--------------|--|---------|
| | SKZ [kWh/m²] | WKZ [kWh/m²] | SKZ [%] | WKZ [%] |
| Gemeindeamt / Rathaus | 48 | 125 | 62,6% | - |
| Wirtschaftshof | 26 | 383 | 15,2% | 22,0% |
| Kindergarten Hochstraße | 12 | 153 | 8,2% | 10,9% |
| Kindergarten Kneippgasse 2-8 / 10-18 | 25 | 220 | 55,2% | 37,6% |
| Kindergarten Aspettenstrasse 27 | 11 | 103 | 3,9% | - |
| Volksschule - Hort Kneippgasse 20-26 | 16 | 75 | 12,8% | - |
| Volksschule und Hauptschule Roseggergasse 2-6 | 30 | 160 | 43,4% | 15,5% |
| Dreifachsporthalle Roseggergasse | 30 | 110 | 33,6% | - |
| Knappenhof Musikschule | 25 | 114 | - | - |
| Hugo-Wolf-Haus | 9 | 102 | - | - |
| Kulturzentrum | - | - | - | - |
| Erholungszentrum | - | - | - | - |
| Mehrzweckzentrum | - | - | - | - |
| Burg | - | - | - | - |

Aus obiger Tabelle kann erkannt werden, dass sich die höchsten Differenzen vor allem in den Stromkennzahlen des Gemeindeamts bzw. des Rathauses und im Kindergarten Kneippgasse

Kommentar [AF1]:

Es ist nicht möglich im Konzept laufend die Energiebedarfs- und Energiereduktionsmöglichkeiten kontinuierlich zu ändern, da sich die errechneten Werte durch die Berechnungen im ganzen Energiekonzept ziehen.

Das heißt, jede Änderung hat zur Folge, dass der Energiebedarf, der reduzierte Energiebedarf, die Kosten und auch die Emissionen neu berechnet und im gesamten Konzept geändert werden müssen, was dann auch noch in weiterer Folge Auswirkungen auf die Ressourcendeckungsgrade hat.

Somit würde ich vorschlagen, dass entweder konkrete und gravierende Änderungen nach der Durchsicht des Konzepts beanstandet werden, oder wir belassen die Berechnungen so.

Denn wegen 34,52 MWh, die im vorliegenden Absatz geändert werden sollten, werden die Berechnungen nicht umgestellt werden.

zeigen. Ebenso ergeben sich große Differenzen und somit auch Einsparpotentiale in den Wärmekennzahlen des Wirtschaftshofes und ebenso des Kindergartens Kneipgasse.

Detaillierte Einsparvorschläge aller öffentlicher Gebäude in Perchtoldsdorf wurden bereits in vorhergehenden Projekten ermittelt und der dargestellte Kennzahlenvergleich veranschaulicht nun in welchen Bereichen in den jeweiligen Gebäude Potentiale vorhanden sind.

In Summe kann durch die Umsetzung von Spar- und Effizienzmaßnahmen im Wärme- und im Strombereich bei den öffentlichen Gebäuden ein Energiebedarf von **532,7 MWh/a** eingespart werden.

Wenn man diese Potentiale in Geldwerten ausdrückt können im Strombereich rund 24.530 €/a und im Wärmebereich 23.600 €/a eingespart werden, was in Summe eine potentielle **Einsparung von 48.130 €/a** ergibt.

2.3 Wirtschaftstätigkeit und Energiebedarf

2.3.1 Energiebedarf im Bereich der Wirtschaft

Um den gesamten Energiebedarf für Perchtoldsdorf ermitteln zu können, war es auch notwendig den Bereich der Wirtschaft zu untersuchen. Dazu wurde einerseits statistisches Datenmaterial und andererseits konkretes Erhebungsmaterial für die Berechnungen herangezogen.

Tabelle 21 gibt einen Überblick über die errechneten Bedarfsmengen der Landwirtschaft und der Branchenhauptgruppen Sachgüterproduktion und Dienstleistung, aufgeschlüsselt nach Wärme, Strom und Treibstoff.

| Branchengruppe | Wärme | Strom | Treibstoff | Gesamt | Anteil |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|
| Landwirtschaft | 1.256 | 683 | 1.456 | 3.394 | 4% |
| Sachgüterproduktion | 5.644 | 2.918 | 6.914 | 15.476 | 19% |
| Dienstleistungen | 26.848 | 11.895 | 24.672 | 63.415 | 77% |
| Summe | 33.748 | 15.495 | 33.042 | 82.285 | |

| | | | |
|--------|-----|-----|-----|
| Anteil | 41% | 19% | 40% |
|--------|-----|-----|-----|

Tabelle 21: Energiebedarf der gewerblichen Wirtschaft

In Summe ergibt sich ein Energiebedarf durch die **Wirtschaftstätigkeit** von **82.285 MWh**. Dieser Bedarf untergliedert sich Anteilsmäßig in 41% Wärme-, 19% Strom- und 40% Treibstoffbedarf.

2.3.2 Sparpotentiale im Bereich der Wirtschaft

Einsparpotentiale in Industrie- und Gewerbebetrieben hängen sehr stark von vielen verschiedenen Faktoren ab. Im Zuge des vorliegenden Projektes wurden zwar Erhebungen vorgenommen, um den Energiebedarf aufgrund der Wirtschaftstätigkeit (Landwirtschaft und gewerbliche Wirtschaft) in der Projektgemeinde ermitteln zu können, jedoch um umfassende Aussagen treffen und konkrete Maßnahmen definieren zu können, ist eine tiefergehende Analyse der einzelnen Betriebe und Prozessabläufe notwendig, was jedoch nicht im Rahmen des Umsetzungskonzepts für die Gemeinde vorgesehen war.

Eine Untersuchung der Betriebe sollte am besten im Zuge von konkreten Einzelprojekten durchgeführt werden, um die Unternehmen und die vorherrschenden Verbrauchsstrukturen, Prozesse, etc. genauer zu durchleuchten und deren Effizienz beurteilen zu können.

Hierzu bieten sich Programme wie beispielsweise der vom Klima- und Energiefonds geförderte Energieeffizienzcheck an, wo sich kleine und mittlere Unternehmen Beratungsschecks anfordern können und sich aus einem Beraterpool einen Energieberater auswählen können, bei dem sie dann den Scheck einlösen können.

Der Scheck kann einerseits für Erst- oder auch gleich für Umsetzungsberatungen eingelöst werden, wobei bei einer Erstberatung beispielsweise folgende Erhebungen und Beurteilungen durchgeführt werden:

- Beschreibung des Unternehmens (Unternehmenskenndaten)
- Energiedatenerfassung (Energieverbrauch, Energieverbrauchsstruktur, Energieaufbringung)

Energiekosten

Energieeffizienzbeurteilung (Beschreibung der im Unternehmen relevanten Energieverbrauchsgruppen)

Einbringung von Einsparvorschlägen

Obwohl – wie bereits erwähnt – konkrete Maßnahmenabschätzungen und –beschreibungen erst nach tiefergehender Analysen in den entsprechenden Unternehmen notwendig ist, werden im Abschnitt zu den Maßnahmenbeschreibungen im Bereich der Wirtschaft dennoch einige Ideen und Anreize gegeben um vorerst einige Möglichkeiten zu Einsparmaßnahmen in Betrieben geben zu können.

2.4 Gesamtenergiebedarf in Perchtoldsdorf

2.4.1 Aktueller Gesamtenergiebedarf

Tabelle 22 gibt einen Überblick über den aktuellen Gesamtenergiebedarf, aufgeschlüsselt nach Bedarfs- und Energieträgergruppen in MWh/a.

| MWh/a | | | | | |
|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------|
| Bedarfsgruppe | Wärme | Strom | Treibstoff | Summe | Anteil |
| Haushalte | 144.900 | 27.575 | 69.551 | 242.026 | 72% |
| Wirtschaft | 33.748 | 15.495 | 33.042 | 82.285 | 25% |
| Öffentlich | 7.063 | 3.134 | 425 | 10.622 | 3% |
| Summe | 185.711 | 46.204 | 103.018 | 334.933 | |
| <i>Anteil</i> | <i>55%</i> | <i>14%</i> | <i>31%</i> | | |

Tabelle 22: Aktueller Gesamtenergiebedarf nach Bedarfs- und Energieträgergruppen

Der Gesamtbedarf an Endenergie beträgt somit rund 334.930 MWh/a.

Die anteilmäßig stärkste Bedarfsgruppe stellen die Haushalte mit einem Anteil von 72% am Gesamtenergiebedarf dar.

2.4.2 Reduzierter Gesamtenergiebedarf durch Sparpotentiale

Einen Überblick über die Sparpotentiale, wie sie auf den Erhebungsdaten beruhend berechnet wurden, gibt Tabelle 23.

Landwirtschaft und gewerbliche Wirtschaft wurden darin nicht berücksichtigt, da in diesen Bedarfsgruppen eine sehr individuelle Betrachtung der Betriebe und der Struktur ihres Energiebedarfes vonnöten wäre. Dies erfordert eine gesonderte Vorgangsweise, wie sie von darauf spezialisierten Beratungsunternehmen angeboten wird. Für diese betriebliche Energieberatung stehen auch – wie bereits erwähnt - diverse Fördertöpfe bereit, wie an anderer Stelle der Studie dargestellt.

Das gesamte Energiesparpotential liegt daher mit Sicherheit über den Schätzwerten, wie sie auf der Basis der Erhebungsdaten errechnet werden konnten, kann aber aus den oben genannten Gründen in seiner Größenordnung nicht genau quantifiziert werden.

Nach Berücksichtigung der Energiesparpotentiale ergibt sich ein reduzierter Gesamtenergiebedarf, wie er in Tabelle 23 dargestellt ist.

| Bedarfsgruppe | MWh/a | | | Summe | Anteil neu |
|-----------------------|----------------|---------------|---------------|----------------|------------|
| | Wärme | Strom | Treibstoff | | |
| Haushalte | 125.904 | 14.055 | 54.107 | 194.066 | 68% |
| Wirtschaft | 33.748 | 15.495 | 33.042 | 82.285 | 29% |
| Öffentlich / Kommunal | 6.670 | 2.355 | 425 | 9.450 | 3% |
| Gesamt | 166.322 | 31.905 | 87.574 | 285.801 | |
| <i>Anteil</i> | <i>58%</i> | <i>11%</i> | <i>31%</i> | | |

Tabelle 23: Gesamtenergiebedarf nach Berücksichtigung von Einsparpotentialen

2.4.3 Jährliche Geldausgaben für die Deckung des Gesamtenergiebedarfes

Tabelle 24 zeigt die mittleren jährlichen Geldwerte der in der Projektregion eingesetzten Energieträger, aufgeschlüsselt nach Bedarfsgruppen.

| Geldwerte aktuell | €/a | | | | |
|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|-------|
| | Bedarfsgruppe | Wärme | Strom | Treibstoff | Summe |
| Haushalte | € 9.078.960 | € 5.329.500 | € 9.530.400 | € 23.938.860 | 71% |
| Wirtschaft | € 1.856.120 | € 2.781.100 | € 4.361.580 | € 8.998.800 | 27% |
| Öffentlich / Kommunal | € 423.789 | € 551.624 | - | € 975.413 | 3% |
| Gesamt | € 10.935.080 | € 8.662.224 | € 13.891.980 | € 33.913.073 | |
| Anteil | 32% | 26% | 41% | | |

Tabelle 24: Mittlere jährliche Ausgaben für Energieträger in der Projektregion aktuell

Die durchschnittlichen jährlichen Gesamtausgaben für Energieträger belaufen sich somit auf rund 33,9 Millionen Euro.

3 Ressourcen- und Deckungsgrade

3.1 Ressourcenpotentiale für eine mögliche Energieproduktion

Die Untersuchung der Ressourcenpotentiale soll abklären helfen mit welchem Deckungsgrad Energieträger auf dem Gemeindegebiet bereitstellbar sind. Die Betrachtung erfolgt unter dem Gesichtspunkt des durch Sparmaßnahmen reduzierbaren Gesamtenergiebedarfes.

Die Energieproduktion aus den Ressourcen muss dabei nicht unbedingt auch auf dem Gemeindegebiet stattfinden, die Rohstoffe können auch an geeigneteren Standorten zu Energie oder Energieträgern umgewandelt werden sofern innerhalb der Gemeinde eine solche Anlage wirtschaftlich nicht vertretbar ist, etwa im Falle der Strom- oder Treibstoffproduktion.

Grundsätzlich erfolgt die Betrachtung nach Sonnenergie, Reststoffen, Waldholz und Energiepotenzialen aus der landwirtschaftlichen Produktion sowie Wind- und Wasserkraft.

3.1.1 Sonnenergie

Die Sonneneinstrahlung stellt eine Energiequelle dar, die ohne logistische Aufwendungen genutzt werden kann.

Die Summe der jährlichen Globalstrahlung liegt in Perchtoldsdorf bei 1.114 kWh/m² und ist für niederösterreichische Gemeinden überdurchschnittlich hoch.

Die erzielbaren Energieerträge beim derzeitigen Stand der technisch-wirtschaftlichen Sonnenenergienutzung betragen für Wärme 350 kWh/m²*a und für Strom aus Photovoltaik 110 kWh/m²*a. Je nach Dauer von Nebelperioden können diese Erträge jedoch weiter herabgesetzt werden.

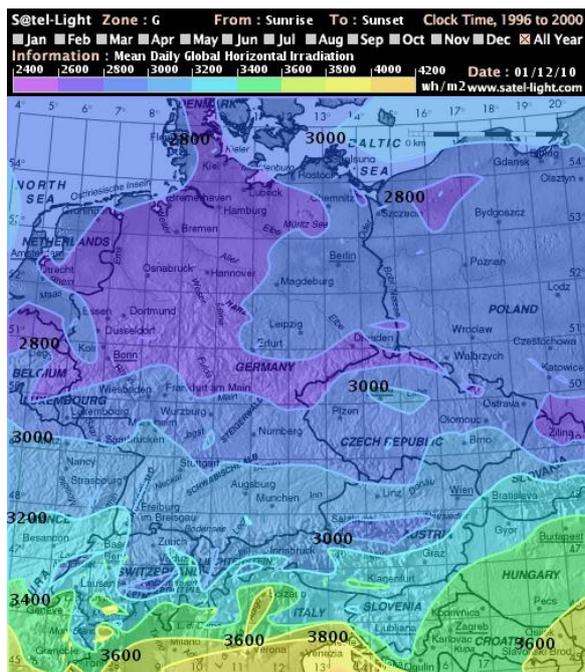


Abbildung 9: Mittlere tägliche Globalstrahlungssumme in Wh/m² (Quelle: www.satellite-light.com; 2009)

Solarthermie

Langfristig sollte es möglich sein, die Warmwasserversorgung des Großteils der Haushalte über solarthermische Anlagen zu bestreiten. Für die Schätzung des Potenzials wird von einem Eignungsgrad von 80% der Haushalte ausgegangen.

Bezogen auf die Haushalte in der Gemeinde ergibt sich somit ein jährliches Potenzial von ca. **9.044 MWh** für die Substitution fester, flüssiger oder gasförmiger Energieträger durch die Strahlungsenergie der Sonne.

Photovoltaik

Die Schätzung des Photovoltaikpotentials erfolgte aus der visuellen Beurteilung von Luftbildern der Siedlungsgebiete hinsichtlich Dachflächen und Gebäudeausrichtung. Es wurde ebenso ein Abgleich mit vorhandenem Studienmaterial vorgenommen.

Die sich daraus durch Flächenschätzung ergebende Summe der geeigneten Dachflächen beträgt rund 150.000 m², die darauf installierbare photovoltaische Leistung beträgt 15.300 kW_{peak}.

Für die Berechnung des tatsächlichen Stromertrag aus Photovoltaikanlagen wurde angenommen, dass 60% dieser Fläche auch tatsächlich für die Installation von PV-Anlagen geeignet ist. Der daraus erzielbare mittlere jährliche Stromertrag beträgt 10.102 MWh/a.

3.1.2 Reststoffe und sonstige Ressourcen

In diesem Abschnitt wird das Energiepotential aus Altspeiseöl betrachtet sowie, falls im Zuge der Erhebungsarten dokumentiert, das Energiepotential aus Biomasseabfällen der gewerblichen Betriebe. Ebenso wird das Energiepotential aus dem Weinrebenschnitt und dem Trester und sonstiger Reststoffe, die aus dem Weinbau anfallen berücksichtigt.

Altspeiseöl

Altspeiseöl kann in zweierlei Hinsicht energetisch genutzt werden. Einerseits als Grundlage für die Biodieselproduktion und andererseits als Substratbeigabe für die Biogasproduktion.

Bei sorgfältiger Sammlung sind pro Einwohner und Jahr rund 3 kg Altspeiseöl einer Nutzung zuführbar.

Für die gesamte Gemeinde ergibt sich ein jährliches Altspeiseölaufkommen von 43,5 t.

Im Falle der Umesterung des Altspeiseöls zu Biodiesel könnten jährlich rund 48.940 Liter Biodiesel gewonnen werden, was einer Energiemenge von ca.450 MWh/a entspricht.

Im Falle der Beimengung des Altspeiseöls zu einem Biogasprozess lassen sich etwa 30.450 m³ Biogas erzeugen, was einer Energiemenge von rund 183 MWh entspricht.

Rebschnitt und Trester

Gemäß den Erhebungsdaten aus Perchtoldsdorf konnten im Bereich der Reststoffe der Anfall von Trester und Weingartenrebschnitt eruiert werden, woraus sich folglich die potentielle Nutzung für Biogasanlagen ergibt.

Im Schnitt fallen in der Marktgemeinde rund 300t Rebschnitt im Jahr an, was für die thermische Verwertung eingesetzt werden könnte. Die daraus erzielbare Energiemenge beträgt 1.200 MWh/a.

Des Weiteren ist für Perchtoldsdorf auch der Trester aus dem Weinbau als Reststoff interessant, da es über 60 Weinbaubetriebe gibt, die eine Fläche von 150 ha bewirtschaften. Das Lesegut beträgt etwa 620.000 Liter bzw. 800.000 kg, wovon 200.000 kg Trester als Reststoffe zurück bleiben.

Meistens wird der Trester den Weingärten als Bodenverbesserungsmittel wieder zurückgeführt, jedoch lässt sich dieser auch einer energetischen Verwertung in einer Biogasanlage zuführen.

Bei einer energetischen Nutzung des Tresters in einer Biogasanlage kann Biogas mit einem Energiegehalt von ca. 60 MWh/a erzeugt werden.

3.1.3 Energieholz aus der Forstwirtschaft

Auf dem Gemeindegebiet befinden sich 360 ha Forstflächen. Diese Waldfläche (siehe auch nachfolgende Abbildung) steht im Eigentum der Gemeinde und birgt ein Energieholzpotential für die Gemeinde. Aus dem jährlichen Zuwachs und der aktuellen Sortimentierung wurde dieses Energieholzpotential aus den Forstflächen in Perchtoldsdorf in Summe berechnet.

Im Bezug auf die nachhaltige Nutzung des Gemeindewaldes wurde ein eigenes Konzept beauftragt, woraus die Gemeinde dann konkrete Anhaltswerte und waldbauliche Nutzungsvorschläge entnehmen kann.

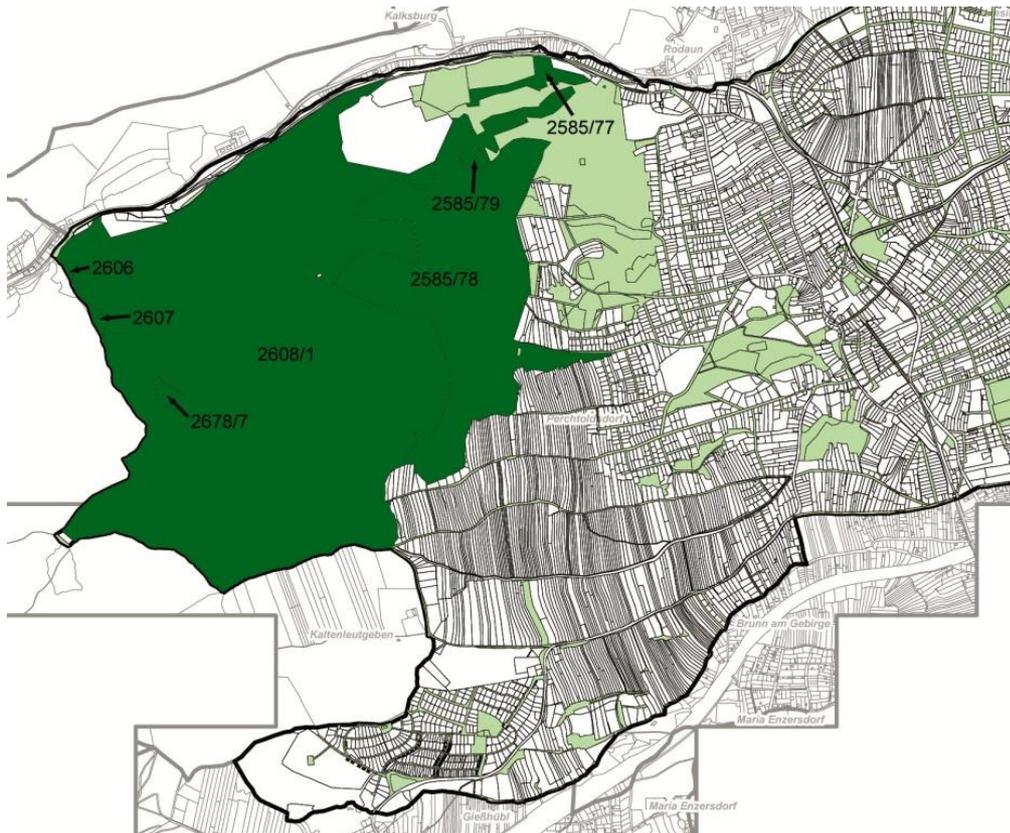


Abbildung 10: Darstellung der Zonen für die Betrachtungsebene des Waldprojekts der Universität für Bodenkultur (Quelle: Datensammlung im Zuge der Erhebungsarbeiten 2010, Marktgemeinde Perchtoldsdorf)

Laut Waldinventur 2002 beträgt der jährliche Holzzuwachs 7,4 fm/ha, der jährliche Holzeinschlag 4,2 fm.

Daraus ergibt sich ein Gesamtwuchs von rund 2.668 fm/a und ein Gesamteinschlag von rund 1.500 fm/a, das entspricht einem Nutzungsgrad von rund 56%.

Der jährliche Gesamtwuchs entspricht einer Endenergiemenge von ca. 6.136 MWh, der jährliche Einschlag entspricht ca. 3.449 MWh/a.

Weitere rund 2.687 MWh verbleiben im Wald.

Gemäß Holzeinschlagsmeldung 2009 finden etwa 17,9% des Einschlags als Sägeholz Verwendung, die verbleibenden 38,3% werden als Industrie- oder Energieholz genutzt.

Bei einer Vollnutzung des Jahreszuwachses von Nichtsägeholz für die Energiebereitstellung sollten dem gemäß mindestens 2.349 MWh/a als Energieholzpotential zur Verfügung stehen.

3.2 Übersicht über die Ressourcenpotentiale und Deckungsgrade

Tabelle 25 gibt nun einen Gesamtüberblick über die nutzbaren Ressourcenpotentiale.

| Nutzbare Potenziale | MWh | Wärme | Strom | Treibstoff |
|---------------------|---------------|-------|-------|------------|
| Solarthermie | 9.044 | x | | |
| Photovoltaik | 10.102 | | x | |
| Forst | 2.349 | x | | |
| Reststoffe | 1.710 | x | x | x |
| Summe | 23.206 | | | |

Tabelle 25: Übersicht über die nutzbaren Ressourcen in der Gemeinde

Aus den dargestellten Ressourcen kann der aktuelle Gesamtenergiebedarf von Perchtoldsdorf zu fast 7% abgedeckt werden. Wenn die vorgeschlagenen Sparmaßnahmen umgesetzt werden, ist es möglich den durch Sparmaßnahmen reduzierten Gesamtenergiebedarf zu 8,1% zu decken.

Aus diesen Deckungsgraden kann nun erkannt werden, dass in Perchtoldsdorf dem Energiebedarf nicht genügend Ressourcen gegenüber stehen.

3.3 Deckungsgrade und benötigte Anlagenleistungen

Für die weiteren Deckungsgrad-Ermittlungen wurde der reduzierte Energiebedarf als Bezugswert herangezogen, da in erster Linie davon ausgegangen wird, dass alle möglichen Maßnahmen zum Energiesparen in Angriff genommen werden und es somit langfristig zu einer Reduktion des Energiebedarfs kommt.

Der Deckungsgrad beträgt dann 8 bis 9%.

Nun wurde ermittelt welcher Energiebedarf, neben der Nutzung lokal vorhandener Ressourcen noch abgedeckt werden müsste

| Noch bereitzustellende Energiemengen | | |
|--------------------------------------|---------|-------|
| Restwärmebedarf | 151.915 | MWh/a |
| Reststrombedarf | 36.102 | MWh/a |
| Treibstoffbedarf | 87.574 | MWh/a |

Tabelle 26: Weiters bereitzustellende Energiemengen

Der in Tabelle 26 dargestellte Restwärmebedarf ist jener Bedarf, der nach Umsetzung von Sparmaßnahmen und nach der Umsetzung von Maßnahmen zur thermischen Nutzung des forstlichen Energieholzpotentials und des anfallenden Rebschnittes noch einzubringen ist. Des weiteren geht dieser Restwärmebedarf davon aus, dass auf den möglichen Flächen zur solarthermischen Warmwasserbereitung auch bereits Anlagen installiert sind.

Aus Tabelle 26 kann nun erkannt werden, dass sich ein abzudeckender Restwärmebedarf von 151.915 MWh/a ergibt, welcher nicht aus den in Perchtoldsdorf vorhandenen Ressourcen abgedeckt werden kann.

Der dargestellte Reststrombedarf von 36.102 MWh/a ist jener noch abzudeckende Strombedarf, wenn das PV-Potential bereits umgesetzt worden ist.

Der Treibstoffbedarf ist der durch Sparmaßnahmen (Mitfahrzentralen, bedarfsorientierte Taxi- oder Rufbussysteme, etc.) reduzierte Bedarf für Treibstoffe in Perchtoldsdorf.

In weiterer Folge wurden nun Berechnungen angestellt, welche Anlagenleistungen für die Abdeckung des restlichen Energiebedarfs von ca. 275.592 MWh benötigt werden und ebenso welche Flächen dies beanspruchen würde.

Abdeckung des Reststrombedarfs

Zur Abdeckung des Reststrombedarfs der in Perchtoldsdorf unter Berücksichtigung der zuvor dargestellten Maßnahmen noch von Anlagen von außerhalb des Gemeindegebiets abgedeckt werden muss, würde eine oder mehrere Biogasanlage(n) mit einer Anlagenleistung von in Summe 5,2 MW_{el} benötigt werden (siehe auch Tabelle 27).

| | | |
|-------------------------|------------|-----------|
| Strom aus Biogas | 5,2 | MW |
| Nutzwärme | 40.073 | MWh/a |
| Flächenbedarf | 2.256 | ha |
| Mengenbedarf | 101.537 | t/a |

Tabelle 27: Darstellung – Abdeckung des Reststrombedarfs aus Biogas

Wie aus Tabelle 27 erkannt werden kann wird für eine derartige Biogasanlage zur Produktion des Reststrombedarfs für Perchtoldsdorf eine landwirtschaftliche Nutzfläche von in Summe rund 2.256 ha benötigt, was gleichzeitig einem mengenmäßigen Silagebedarf von 101.537 Tonnen entspricht.

Abdeckung des Restwärmebedarfs

In weiterer Folge muss in der Bilanz davon ausgegangen werden, dass die aus der Biogasanlage anfallende Restwärme von 40.073 MWh genutzt wird.

Für den verbleibenden Restwärmebedarf wird angenommen, dass – da in Perchtoldsdorf ein Erdgasnetz besteht und der Hauptenergieträger in der Gemeinde Erdgas ist – in Richtung Gasproduktion, -aufbereitung und Einspeisung ist vorhandene Erdgasnetz gegangen wird.

Dabei wird davon ausgegangen, dass das Biogas über Leitungen direkt zu den Abnehmern transportiert und dort mittels geeigneter Gasthermen direkt in Wärme umgewandelt wird.

| | | |
|--|----------------|-------------------|
| Restwärme abzügl. Wärme Stromproduktion | 111.842 | MWh |
| Bereitstellung aus Biogas | | |
| Flächenbedarf | 3.329 | ha |
| Biomasse | 18,2 | MW |
| | 3.046 | m ³ /h |

Tabelle 28: Darstellung – Abdeckung des Restwärmebedarfs aus Biogas

Hierfür würden Biogasanlagen mit Anlagenleistungen von in Summe rund 18 MW benötigt werden. Der dafür notwendige Flächenbedarf beträgt in Summe rund 3.330 ha.

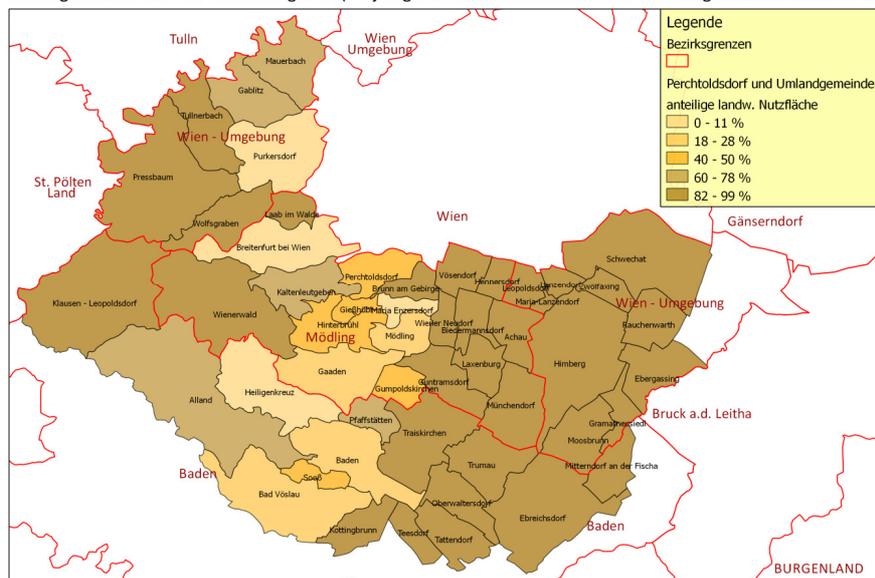
Abdeckung des Treibstoffbedarfs

Für die Abdeckung des Treibstoffbedarfs durch Erdgas, müssten Biogasanlagen mit einer Anlagenleistung von in Summe ca. 14,3 MW installiert werden, damit das erzeugte und auf Erdgasqualität aufgereinigte Biogas für die Mobilität in Perchtoldsdorf eingesetzt werden könnte.

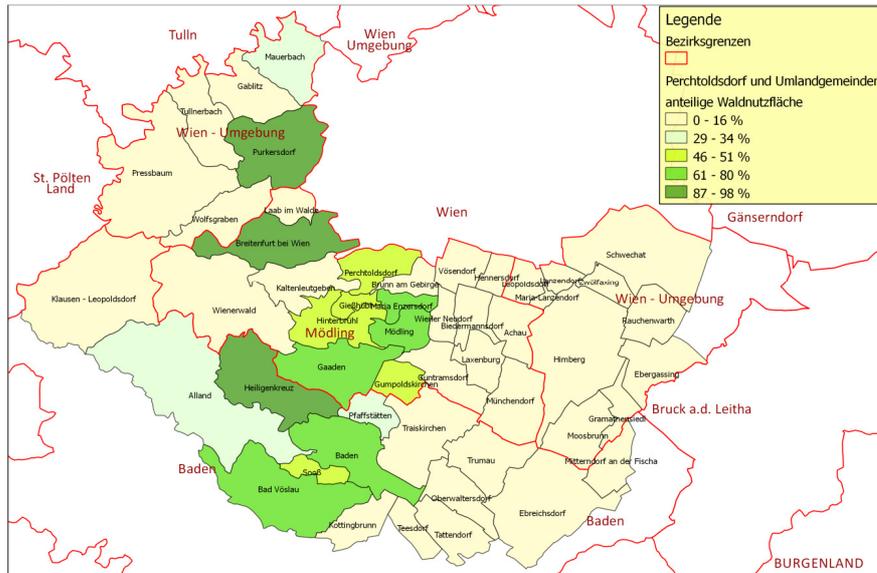
3.3.1 Potentiale aus umliegenden Gemeinden

Erster Ausblick für potentielle „Ressourcenpartner-Gemeinden“

Anteilige Ackerfläche am Gemeindegebiet (Projektgemeinde Perchtoldsdorf und Umkreisgemeinden max. 20 km)



Anteilige Waldfläche am Gemeindegebiet (Projektgemeinde Perchtoldsdorf und Umlandgemeinden max. 20 km)



4 CO₂ – Emissionen und Reduktionspotentiale

Die Berechnung der CO₂ –Emissionen orientiert sich an der Menge der eingesetzten Energieträger.

Für die Berechnung dieser Emissionen wurde auf die Emissionsdatenbank GEMIS in der aktuellen Version zurückgegriffen, in der sowohl die Emissionen im Zuge des Einsatzes aber auch die Emissionen im Zuge der Bereitstellungskette des jeweiligen Energieträgers berücksichtigt werden.

Erneuerbare Energieträger bilanzieren lediglich mit den Emissionen in der Bereitstellungskette, haben jedoch beim direkten Einsatz keine relevanten CO₂ – Anteile mehr.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach Hauptbedarfsgruppen, wobei die Bedeutung dieser Hauptbedarfsgruppen wie folgt aussieht:

HBG 1 umfasst Haushalte und öffentliche/kommunale Einrichtungen, für die in der Regel ausreichendes Datenmaterial gesammelt werden kann.

HBG 2 umfasst die Wirtschaft, für die in der Regel wenig Datenmaterial vorliegt und deren Energiebedarf meist zusätzlich aus anderen Quellen ergänzend geschätzt werden muss.

Emissionen aktuell und nach Berücksichtigung von Einsparpotenzialen

Die Emissionsrechnung für die HBG 1 basiert auf dem aus den Erhebungsdaten hochgerechneten Energiebedarf und Energieträgereinsatz für die Haushalte und die Landwirtschaft sowie den Energiedaten der gemeindeeigenen Gebäude und Anlagen.

Die Emissionsrechnung für die HBG 2 beruht mangels ausreichender Daten auf dem geschätzten Energiebedarf der Gewerbebetriebe und dem auf Grund der Versorgungsstrukturen zu erwartenden Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung. Sie ist als grober Orientierungspunkt zu betrachten und die Werte können in der Realität sowohl nach oben als auch nach unten hin abweichen.

Tabelle 29 gibt einen Überblick über die aufgrund des Energieträgereinsatzes zu erwartenden Jahresemissionen an CO₂.

| Hauptbedarfsgruppe | t CO ₂ / Jahr | | | | |
|--------------------|--------------------------|--------------|---------------|---------------|-----|
| | Wärme | Strom | Treibstoff | Gesamt | |
| HBG 1 | 29.957 | 6.605 | 18.512 | 55.074 | 69% |
| HBG 2 | 13.147 | 3.024 | 8.741 | 24.912 | 31% |
| Summe | 43.104 | 9.629 | 27.253 | 79.987 | |
| <i>Anteil</i> | 54% | 12% | 34% | | |

Tabelle 29: Erwartete Jahresemissionen an CO₂ aufgrund des Energieträgereinsatzes

Die CO₂-Emissionen können im Falle der Vollumsetzung der Sparmaßnahmen, bezogen auf die aktuellen Gesamt- CO₂-Emissionen, in Summe um 21% gesenkt werden. In Tonnen CO₂ ausgedrückt, lassen sich im Bereich Wärme 5.888 t, im Strombereich 3.402 t um im Sektor Treibstoffe 7869 t.

Es kommt zu einer Reduktion von in Summe 17.160 t CO₂ jährlich.

5 Maßnahmen für Realisierung der Potentiale

5.1 Darstellung der Maßnahmen

| | |
|---|--|
| Maßnahme 1 | Start: 05/2011 Ende: 09/2011 |
| Maßnahmentitel | Einführung einer Energiebuchhaltung |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| <p>Die Energiebuchhaltung bietet der Gemeinde ein nützliches Werkzeug für das Monitoring und die Bewertung der energetischen Qualität von Gebäuden und energietechnischen Anlagen.</p> <p>Sie liefert wichtige Daten für Auswahl und Planung von Verbesserungsmaßnahmen und ist somit eine Basis für Kosten- und Energieeinsparungen. Eine Energiebuchhaltung sollte in der Gemeinde ein Managementsystem im Finanz-, Gebäude- und Umweltbereich sein.</p> <p>Das Wort Energiebuchhaltung selbst ist definiert als regelmäßige Aufzeichnung und Erhebung von Energiekosten vor allem bei öffentlichen Objekten wie z.B. bei Gebäuden, Liegenschaften und Anlagen.</p> <p>Weiters erfolgt im Zuge der Energiebuchhaltung die Auswertung der eingegebenen Daten nach den verschiedenen Bereichen, den jeweiligen Flächen bei Objekten und natürlich nach Zeit.</p> <p>Vom EEE wurde ein Online Energiebuchhaltungssystem entwickelt, das der Gemeinde zur Verfügung gestellt werden wird.</p> <p>Es ist ein relativ einfaches und übersichtliches System, welches für die Person die das System und die Daten verwaltet und aktualisiert, keinen unnötig hohen und zusätzlich großen Arbeitsaufwand bereitet.</p> <p>Die Online Software <i>Energiebuchhaltung für Gemeinden (ebh)</i> dient ebenfalls zur Auswertung von Statistiken und Ermittlung von eventuellen Schwachstellen oder Nutzerfehlerverhalten. Ebenso kann die Wirksamkeit von getätigten Maßnahmen auf einen Blick überprüft werden (z.B. die Einsparung durch thermische Sanierung, Einsparung durch</p> | |

Heizkesseltausch, etc.).

Die Software ist über jeden Internet Browser erreichbar. Es sind keine Installationen erforderlich.

Ziele der Maßnahme:

Datum (M/J):

⇒ Installiertes Energiebuchhaltungssystem

09/11

⇒ Verantwortliche Person für die Führung der Energiebuchhaltung

EEE/Hitzigrath

| | | |
|--|--|--|
| Maßnahme 2 | Start: 05/2011 Ende: 09/2011 | |
| Maßnahmentitel | Modulentwicklung für nachhaltige Gebäudesanierung | |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | | |
| <p>Im Rahmen dieser Maßnahme sollen Module entwickelt werden, die den Haushalten von Perchtoldsdorf als Basis dienen für folgende nachhaltige Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Thermische Gebäudesanierung - Umstellung Heizsystem auf erneuerbare Energieträger (Wärmepumpe, Biomasse,...) - Solarthermie, Photovoltaik <p>Die Umsetzung soll durch Werbekampagnen und Präsentationen in Perchtoldsdorf angepriesen werden. Die Module sollen dabei folgenden Nutzen für die Bevölkerung haben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beispielhafte Investitionskosten - Kostengünstige Installation durch ausgewählte Partner aus der Wirtschaft (Installateure,...) aufgrund großer Anzahl von Umsetzungen - Kooperation mit der Energieberatung Niederösterreich zur Energieeinsparung - Implementieren einer wirtschaftlich/technisch optimalen Anlage - Kostenvergleich zu bisherigen fossilen Energiesystemen | | |
| Ziele der Maßnahme: | Datum (M/J): | |
| <ul style="list-style-type: none"> - Forcieren nachhaltiger Energieträger - Reduktion von Primärenergieträgern - Steigerung des Energiespar-Bewusstseins der Bevölkerung - Kostengünstige Investition für die Haushalte durch ausgewählte Partner aus der Wirtschaft - Vermeidung von überdimensionierten Anlagen und somit schlechteren Wirkungsgraden und höheren Kosten - Sanierungsinitiative zur Steigerung des Immobilienwerts | | |

| Meilensteine und Ergebnisse: | Datum (M/J): |
|---|--------------|
| ⇒ Präsentation der Module bei der „Dorfenergie-Konferenz“ | 09/11 |
| ⇒ Zwischenevaluierung der Ergebnisse dieses AP beim 3. Planungs- und Evaluierungsworkshop | 03/12 |
| ⇒ Evaluierung des Endergebnisses | 10/12 |

| | |
|---|--|
| Maßnahme 3 | Start: 05/11 Ende: 09/11 |
| Maßnahmentitel | Darstellung der Möglichkeiten zur Ermittlung von Tiefengeothermie-Potentialen |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| Beschreibung der Möglichkeiten – wie und wo in Perchtoldsdorf eine Tiefengeothermie-Untersuchung möglich wäre. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von Tiefengeothermie-Bohrungen | |
| Ziele der Maßnahme: | |
| ⇒ wirtschaftliche und technische Evaluierung des Einsatzes von Tiefengeothermie in Perchtoldsdorf | |
| Meilensteine und Ergebnisse: | Datum (M/J): |
| ⇒ Machbarkeitsstudie Tiefengeothermie Perchtoldsdorf | 09/11 |
| ⇒ Präsentation der Ergebnisse dieses Arbeitspaketes bei der „Dorfenergie-Konferenz“ | |

| | |
|--|---|
| Maßnahme 4 | Start: 11/11 Ende: 04/13 |
| Maßnahmentitel | Bewusstseinsbildende Maßnahmen Haushalte |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| <p>In dieser Maßnahme soll grundsätzlich eine Struktur zur Bewusstseinsbildung der Haushalte in Perchtoldsdorf aufgebaut werden, welche gewährleisten soll, dass ein ständiger zielgruppengerechter Informationsfluss in Richtung der Bevölkerung gewährleistet ist.</p> <p>Durch diesen Informationsfluss sollen die Bürger dauerhaft mit Themen rund ums Energie sparen, effiziente Haushaltsgeräte, Förderungen, Effizienzmaßnahmen, alternative Energiesysteme, etc... in Berührung stehen. Durch diese dauerhafte Informationsvermittlung in der Gemeindezeitung soll der bewusste Umgang mit Energie und der verstärkte Einsatz effizienter Technologien (Geräte, Heizungsanlagen, etc.) im Bewusstsein der Bevölkerung verankert werden und zu einer wirklichen Änderung des Nutzerverhaltens führen.</p> <p>Erreicht soll dies durch den Aufbau einer speziellen Info-Seite in der Gemeindezeitung werden.</p> <p>Diese Seite soll zielgruppen- und saisongerecht für unterschiedliche Themengebiete aufbereitet werden, z.B. sollen Energiespartipps in Sachen Heizung, Raumwärme, Lüftungsverhalten etc. vor der Heizperiode verstärkt gebracht werden, Informationskampagnen zu investiven Maßnahmen (Anbringung einer Wärmedämmung, Heizkesseltausch, alternative Warmwasserbereitung, Einsatz nachhaltiger Energiesysteme, ...) sollen immer mit Förder- oder Finanzierungsmöglichkeiten einhergehen, Energiespartipps im Bezug auf Haushaltsgeräte können kontinuierlich (je nach Neuerungen in gewissen Bereichen) auf dieser Seite gebracht werden und vor allem Energiespartipps die ohne vorhergehende Investitionen zu realisieren sind, sollen speziell hervorgehoben werden. Ein weiterer wesentlicher Aspekt sollte auch sein, dass Informationen gebracht werden, wo sich die Haushalte privat zu den unterschiedlichen Themen beraten lassen</p> | |

können.

Über diese Infoseite in der Gemeindezeitung sollen von seiten der Gemeinde den Bürgern die Möglichkeit geboten werden selbst einen Kurzartikel kostenlos in der Gemeindezeitung zu veröffentlichen und hier über Best Practice Beispiele über positive Auswirkungen von konkreten energiesparenden und / oder effizienzsteigernden Maßnahmen berichten können.

Ziele der Maßnahme:

- ⇒ Wesentlichstes Ziel der Maßnahme soll sein, dass durch effektive Aufklärungs- bzw. Informationsarbeit eine Änderung des Nutzerverhaltens der Bürger erreicht wird
- ⇒ Aufbau einer Infoseite im Internet
- ⇒ Animierung der Gemeindegänger um Best Practice Beispiele auf die Internetseite zu stellen und über eigene Erfahrungen zu berichten

Meilensteine und Ergebnisse:

- ⇒ Infoseite im Internet
- ⇒ Infoveranstaltungen (Tag der Sonne, Energiekonferenz)
- ⇒ 5 Stück Planungs- und Evaluierungswshops
- ⇒ Zwischenbericht
- ⇒ Information der Bevölkerung und Gewerbe per Flyer

Datum (M/J):

| | |
|--|--|
| Maßnahme 5 | Start: 11/11J Ende: 04/13 |
| Maßnahmentitel | Aufnahme, Analyse und Evaluierung der Umstellung der Straßenbeleuchtung auf LED |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| <p>Da der Energiebedarf in Perchtoldsdorf für die Straßenbeleuchtung relativ hoch ist, lässt dies auf veraltete Technologien bzw. Leuchtmittel schließen.</p> <p>Durch den Austausch der ineffizienten Beleuchtungstechnologien wird durch die Reduktion der CO₂-Emissionen maßgeblich zur Erreichung der klimapolitischen Ziele beigetragen. Der Stromverbrauch könnte gesenkt werden, was gleichzeitig eine Betriebskostensparnis für die Gemeinde bedeutet.</p> <p>Weiters ergeben sich durch die längere Lebensdauer enorme Einsparungspotenziale im Bereich der Wartung sowie der Instandhaltung. Eine bessere Farbwiedergabe bewirkt wiederum eine Verbesserung der Verkehrssicherheit. Aber auch die ökologischen Randbedingungen werden dadurch wesentlich verbessert. Das Licht dorthin zu bringen, wo es gebraucht wird, spart nicht nur Energie, sondern schont die Umwelt (nachtaktive Insekten) und vermeidet unerwünschte Lichtimmissionen bei Anrainern.</p> <p>Als Erstmaßnahme sollen in der Gemeinde die einzelnen Lichtpunkte, die Schaltstellen, die Art des Leuchtmittels und die Leistung erhoben werden, um die Ist-Situation darstellen zu können. Weiters werden die tatsächlichen Strom- und Wartungskosten in den einzelnen Gemeinden erhoben.</p> <p>Im Anschluss daran soll ein Sanierungskonzept erarbeitet werden, in welchem das Einsparpotenzial beim Energieverbrauch bei gleichzeitiger CO₂-Reduktion und Reduktion der Wartungskosten aufgezeigt werden soll. Weiter soll auch die Verbesserung der Lichtqualität mit der damit verbundenen Steigerung der Verkehrssicherheit aufgezeigt werden.</p> | |
| Ziele der Maßnahme: | Datum (M/J): |

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Umrüstung von Perchtoldsdorf auf LED-Straßenbeleuchtung ⇒ Reduktion des Energieverbrauches und der CO₂-Emissionen ⇒ Verbesserung der Lichtqualität und Steigerung der Sicherheit auf Wegen und Straßen | |
|---|--|

| | |
|---|---|
| Maßnahme 6 | Start: 09/11 Ende: 04/13 |
| Maßnahmentitel | Öko-Contracting |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| <p>Diese Maßnahme ist von der Tragweite und dem Innovationsgrad am revolutionärsten. Gleichzeitig ist dieses Konzept im Vergleich zu anderen dargestellten und bewährten Maßnahmen naturgemäß mit einem höheren Entwicklungsrisiko verbunden.</p> <p>Die Ressourcen- und Bedarfsermittlung hat aber ergeben, dass neuartige und umfassende Maßnahmen in Perchtoldsdorf gesetzt werden müssen um das Ziel, den Ausstieg aus fossilen Energieträgern Realität werden zu lassen.</p> <p>Das Ziel dieser Maßnahme ist die Partnerschaft mit einer Gemeinde, welche erneuerbare Energieressourcen hat, aber aus verschiedenen Gründen keine Anlage zur Nutzung erneuerbarer Energieträger installieren will.</p> <p>Dazu soll einerseits ein Anreizsystem geschaffen werden, um die Partnerschaft mit Perchtoldsdorf einzugehen und andererseits ein Geschäftsmodell entwickelt werden, nach dem Anlagen, wie z.Bsp. eine Biogasanlage, errichtet werden kann.</p> <p>Das Angebot von Perchtoldsdorf könnte etwa darin bestehen, dass der Bau und damit die Investitionskosten von der Gemeinde Perchtoldsdorf getragen werden. Die Partnergemeinde betreibt demnach nur noch die Anlage und beliefert sie mit Rohstoffen. Die Gemeinde Perchtoldsdorf sichert über die gesamte Laufzeit der Partnergemeinde die Abnahme der produzierten Energie zum vereinbarten Preis zu.</p> | |

Damit werden Arbeitsplätze in der Ressourcenpartnergemeinde langfristig gesichert und der Deckungsgrad in Perchtoldsdorf mit erneuerbaren Energieträgern erhöht.

Die Partnerfindung, der Entwurf eines Firmenkonstrukts und die Definition der Vertragsbedingungen, sowie Preisbindungen, Indizes, usw. ist Bestandteil dieser Maßnahme.

| Ziele der Maßnahme: | Datum (M/J): |
|---------------------------|--------------|
| ⇒ Partnerfindung | 02/12 |
| ⇒ Entwurf Geschäftsmodell | 10/12 |

| | |
|---|---|
| Maßnahme 7 | Start: 09/11 Ende: 04/13 |
| Maßnahmentitel | Prüfung - Kleinwindkraftnutzung |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| <p>Inhalt dieser Maßnahme sollte sein, dass Perchtoldsdorf versucht einen geeigneten Anlagenstandort für eine Kleinwindkraftanlage zu finden und diesen Aufstellungsort auch rechtlich abklären zu lassen. Empfohlen würde sich hierbei ein E-Tankstellen- oder Solar-Tankstellenplatz, damit ein sichtbares Zeichen der erneuerbaren Stromproduktion für den E-Mobilitätsverkehr zu setzen.</p> <p>Es sollte aus der Vielzahl der am Markt angebotenen Anlagen eine für den Anlagenstandort geeignete ausgewählt werden – wobei gemäß den derzeitigen Recherchen z.Bsp. die (im Anhang befindliche) Honeywell Windkraftanlage vor allem aufgrund der sehr geringen Anlaufgeschwindigkeiten zu empfehlen ist.</p> | |
| Ziele der Maßnahme: | Datum (M/J): |

| | |
|---|-------|
| ⇒ Definition eines Anlagenstandorts ⇒ Auswahl einer Kleinwindkraftanlage | 02/12 |
|---|-------|

| | |
|--|--|
| Maßnahme 8 | Start: 09/11 Ende: 04/13 |
| Maßnahmentitel | Installierung von Bürgerbeteiligungs-PV-Anlagen |
| Kurzbeschreibung der Maßnahme: | |
| <p>Der Grundgedanke hinter Bürgersolaranlagen ist es auf Dachflächen, die für die Anbringung von Photovoltaikmodulen geeignet sind, Photovoltaikanlagen zu errichten und zu betreiben. In Perchtoldsdorf gibt es 150.000m² nach Süden ausgerichtete Dachflächen die dafür rein theoretisch in Betracht gezogen werden können. Wenn davon ausgegangen wird, dass auf 60% dieser Flächen auch tatsächlich PV-Anlagen installiert werden können, würde dies ein Energiepotential von 10.102 MWh/a bedeuten.</p> <p>Gleichzeitig soll den Bürgerinnen und Bürgern die Möglichkeit eröffnet werden, sich an diesen Solarkraftwerken finanziell zu beteiligen und in eine rentable Klimaschutzmaßnahme auch ohne eigene Dachfläche und damit eine sichere Geldanlage mit guter Rendite zu investieren.</p> <p>Derartige Bürgerbeteiligungsanlagen können von der Gemeinde initiiert werden, um ein sichtbares Zeichen für eine nachhaltige Energieversorgung zu setzen und den Umgang und die Anwendung von erneuerbaren Energiesystemen ständig ins Bewusstsein der Bürger zu rufen.</p> <p><i>Mögliches Modell</i></p> <p>Somit kann für den Ausbau erneuerbarer Energien in Perchtoldsdorf eine Finanzierung über Bürgerbeteiligungsmodelle vorgenommen werden. Dies kann den Gemeindegürgern, die</p> | |

keine eigene PV-Anlage installieren können oder möchten dennoch die Möglichkeit geben, Solarstrom zu nutzen. Die Bürger können sich an einer Bürger-Solaranlage beteiligen und zwar indem sie sich einen oder mehrere Anteile erwerben. Somit erwirbt man sich Eigentum an einer gemeinschaftlich betriebenen PV-Anlage.

Beispielhaft könnte die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Photovoltaikanlage wie folgt aussehen:

Anlagendaten:

- Leistung: 20 kW_{peak}
- Fläche : 150 m²
- Energieertrag: 18.000 kWh/a
- Investitionskosten: 127.720 €

Beteiligungsmöglichkeit:

- 1 Anteil entspricht: 300 W_{peak}
- 1 Anteil entspricht: 1.920 €
- 1 Anteil kostet: 250 €
- Pro Anteil wird jährlich ein Gutschein in der Höhe von 37 € ausbezahlt
- Nach 10 Jahren ergibt sich somit eine Rückzahlung von 370 €

Nach dieser beispielhaften Berechnung kann nun gesehen werden, dass sich durch eine derartige anteilmäßige Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Photovoltaikanlage das eingesetzte Kapital eine Verzinsung von 4% p.a. erfährt.

So könnte ein Anreiz für die Bürger geschaffen werden, sich an einer gemeinschaftlichen Anlage zu beteiligen. Der Gutschein, den die Gemeinde ausbezahlt, könnte auch beispielsweise so gestaltet werden, dass es eine Gutschrift auf der Stromrechnung darstellt, da dieser Anteil „gedankengemäß“ aus der gemeinschaftlichen Anlage stammt und regenerativ erzeugt wurde.

Die Höhe des jeweils ausbezahlten Gutscheins bzw. auch die Höhe der Verzinsung könnte auch so gestaltet werden, dass diese mit der steigenden Anzahl an verkauften Anteilen

steigt.

Ziele der Maßnahme:

- ⇒ Beteiligungsmodell zur Dachflächenausstattung mit PV-Anlagen mit Beteiligungsmöglichkeit der Bürger
- ⇒ Aufbau von Informationsmaterial für die Bürger – Informationsoffensiven in der Gemeindezeitung

Datum (M/J):

09/11

04/12

Maßnahme 9

Start: 09/11
Ende: 04/13

Maßnahmentitel

Forcierung der E-Mobilität

Kurzbeschreibung der Maßnahme:

Da Perchtoldsdorf vor hat den Bereich der Elektromobilität weiter zu forcieren, soll im Rahmen der Umsetzungsphase auf Basis bestehender Best Practice Erfahrungen im E-Mobilitätsbereich, ein Programm entwickelt werden, dass perfekt auf die Gegebenheiten in Perchtoldsdorf abgestimmt werden kann.

Vorgeschlagen werden hierbei als Grundidee die beiden folgenden Möglichkeiten, die bereits auf Erfahrungen anderer Regionen in Salzburg und Vorarlberg beruhen:

1) Mobilität im ABO

Im Rahmen eines Mobilitätsvertrags bekommen die Kunden das Elektrofahrzeug ihrer Wahl (E-Bike, E-Roller, Segway und ebenso auch Elektroautos)

Wie sieht die Mobilität im ABO aus: über ein Komplettpaket bekommen Kunden (des jeweiligen EVUs) im Rahmen eines Mobilitätsvertrages auf Basis von Leasing nicht nur das Fahrzeug, sondern auch Serviceleistungen und Zusatzprodukte, wie z.B. Tickets für den öffentlichen Nahverkehr.

Schließlich soll bzw. muss die Mobilität auch bei schlechter Witterung gewährleistet sein – vor allem im Berufsverkehr. Dafür gibt es eine Kundenkarte, die den Zugang zu E-

Ladestationen und damit zu Strom als Treibstoff ermöglicht. Der Kunde (Geschäfts- und auch Privatkunden) zahlt einmalig einen Preis, ist immer mobil und braucht sich um nichts zu kümmern. Den Rest erledigt das EVU.

Im Falle Perchtoldsdorf könnte versucht werden ein derartiges Modell mit den EVU auszuarbeiten bzw. auszuverhandeln.

Die Idee diesbezüglich wäre, dass man als EINE Maßnahme im Bereich der Forcierung der E-Mobilität so ein Komplettpaket für 2-spurige E-Fahrzeuge anbietet und z.B. bei Schlechtwetter gratis den Solarbus für eine Fahrt (hin- und retour) nutzen darf.

2) Mobilitätskarten

Es gibt auch bereits ein Modell, wo eine „Mobilitätskarte“ für etwa Euro 450,- pro Monat erhältlich ist (genaue Höhe abhängig vom Fahrzeugtyp). Bei den Kosten inklusive sind Fahrzeugleasing, Wartungskosten der elektrischen Teile, Netzkarte für den öffentlichen Verkehrsverbund und kostenlose Betankung an allen öffentlichen Stromtankstellen.

Nach vier Jahren wird das Fahrzeug vom Kunden zu einem Restwert von 25 % des Anschaffungswerts gekauft. Zusätzlich erhalten Die Mobilitätskarten-Kunden eine kostenlose ÖAMTC-Mitgliedschaft.

Nebenbei: Für die neuen E-Auto Modelle Mitsubishi i-MIEV und Citroen C-Zero gibt es ab 2011 für Gewerbe und Gemeindegkunden die Möglichkeit, die Fahrzeuge nach einem Operating Leasing an die Raiffeisen Leasing GmbH zurück zu geben. (Mobilitätsrate: ca. Euro 350,- zzgl. Versicherung).

Weitere Projektideen für eine Elektromobilitäts -Infrastruktur:

- ⇒ CAR-SHARING mit E-Fahrzeugen
- ⇒ Tourismusangebot mit E-Bikes
- ⇒ E-Tankstellen in Perchtoldsdorf und auch in den Nachbargemeinden
- ⇒ **Essen auf Rädern mit E-Autos** Umrüsten von Autos auf Elektrofahrzeuge. Meist nur geringe Entfernungen.
- ⇒ Umstellung der Postbotendienste auf E-Mobilität
- ⇒ **Leitbetriebe einbinden** z.B. Fuhrpark innerhalb von Unternehmen mit Fahrzeugen für die Mitarbeiter z.B. E-Autos für Botengänge verwenden

Für Perchtoldsdorf könnte auch eine Art Park-And-Ride Station aufgebaut werden – z.B.

dass Parkflächen außerhalb von Perchtoldsdorf errichtet werden und die Personen ihre eigenen PKWs dort parken und für die Fahrten innerhalb von Perchtoldsdorf auf einen E-Roller, ein E-Bike oder ein Elektroauto umsteigen können und dieses Fahrzeug dann z.B. für die Fahrt zur Arbeit, Einkaufen, Besuche, etc... verwendet werden kann.

| Meilensteine und Ergebnisse: | Datum (M/J): |
|---|--------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Darstellung der Möglichkeiten und Produkte im Bereich E-Mobilität ⇒ Ermittlung von Standorten für E-Tankstellen ⇒ Aufbau einer E-Mobilitäts-Infrastruktur (eventuell auf Basis der vorgeschlagenen Modelle) | |

5.2 Schritte zur Umsetzung der Maßnahmen

Auf Basis der dargestellten Maßnahmen der vorhergehenden Abschnitten, sollte die Gemeinde nun ihre Zielsetzungen in Richtung Energieeffizienz und nachhaltigen Energieträgereinsatz konkretisieren und somit die Brücke zur Umsetzung bilden.

Einbindung lokaler Akteure

Diesbezüglich sollten alle relevanten Akteure mit einbezogen werden. Das in Folge dargestellte Modell, soll Ideen liefern, wie eine lokale Energieversorgung aufgebaut werden könnte (siehe auch ANHANG II).

Modell zur lokalen Energieversorgung

Grundsätzlich sind alle Partner von den betroffenen Sektoren Haushalt / öffentlicher Bereich/ Gewerbe die vorrangigen Ansprechpartner für eine lokale Energiestrategie

Die Gewerbe- bzw. Industriebranche muss von Anfang an mit ins Boot geholt werden, auch wenn sie nicht vorrangig mit erneuerbarer Energie versorgt werden kann

Erstes Ziel der industriellen Überlegungen kann vor allem die ökonomische Nutzung als Stakeholder sein. Aufgrund der Beteiligung an einer Regionalen Energie GmbH & Co KG könnte die Industrie die anstehenden Preissteigerungsraten für fossile Energieträger ökonomisch kompensieren

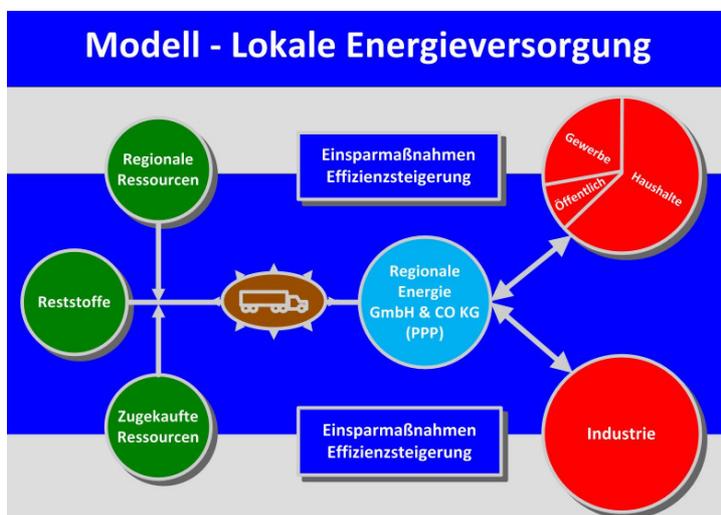


Abbildung 11: Modell einer lokalen Energieversorgung (Quelle: EEE GmbH)

Die Abbildung 11 zeigt ein mögliches Modell einer lokalen Energieversorgung unter Einbindung aller Stakeholder. Das klassische **Private Public Partnership** Modell (PPP) führt zu einer win win Situation sowohl für Energiekonsumenten als auch für Energieerzeuger. Das Geld bleibt in der Region. (genauere Details zum lokalen Energieversorgungsmodell – siehe ANHANG II).

Finanzierung

Wie im nachfolgenden Kapitel 6 erläutert, sollten die Gemeinden primär die mögliche Nutzung bestehender Förderprogramme prüfen. Da es jedoch langfristig nicht abschätzbar ist, wie sich diese Programme in Zukunft entwickeln, würde sich für die Gemeinden die Einrichtung eines „**Maßnahmen- und Klimaschutzfonds**“ anbieten. Die Finanzierung über einen derartigen Fonds könnte dadurch erfolgen, dass Energiekosten-Einsparungen aus getätigten Investitionen (bspw. Sanierungsmaßnahmen) in den Fonds einfließen. Wenn nun folglich weitere Umsetzungsmaßnahmen realisiert werden müssen, können die Investitionen dann aus diesem Fonds getätigt werden.

Somit könnten aus einem derartigen Fonds solche Maßnahmen finanziert werden, welche Energiekosteneinsparungen nach sich ziehen. Die Finanzierung von erneuerbaren Energiesystemen könnte beispielsweise über Bürgerbeteiligungsmodelle erfolgen.

Umsetzung der Maßnahmen

Die Auswahl der umzusetzenden Maßnahmen wird in den meisten Fällen von den vorherrschenden Rahmenbedingungen (Fördermöglichkeiten, Energie- und Treibstoffpreise, Wirtschaftslage, etc.) bestimmt. Es ist daher wichtig, dass sich die Gemeinden für die schrittweise Umsetzung der Maßnahmen intern einen Zeitplan und konkrete Ziele festlegen, um folglich auch die Maßnahmen mit gesicherter Finanzierung umsetzen können.

Im Vergleich zum Antrag wurden bereits Maßnahmen umgesetzt, vor allem die Umsetzung einer Hauptmaßnahme kann nun durch die gründliche Vorarbeit im Zuge der Erstellung des Umsetzungskonzeptes schneller gestartet werden. Damit erfolgt die Installation eines

Fernwärmenetzes zur Nutzung des gemeindeeigenen Waldes bereits im ersten Jahr. Diese Maßnahme ist gemeinsam mit den Maßnahmen, welche erst im ersten Jahr der Umsetzung geplant waren im folgenden Kapitel dargestellt.

Ein weiterer Schwerpunkt des Umsetzungskonzeptes liegt in der Einbindung der Nachbargemeinden in das Umsetzungskonzept. Dazu wurde bereits ein eigener Arbeitskreis gemeinsam mit dem GVA Mödling und der Wirtschaftskammer eingerichtet.

Weiters wurden bereits Kontakte zu wichtigen Partnern bei der Umsetzung aufgebaut, wie z.Bsp. Schrack, Swarco oder Europcar, welche Ihre Konzepte gerne am Beispiel Perchtoldsdorf demonstrieren möchten.

Die Bevölkerung wird über die Ergebnisse des Umsetzungskonzeptes erstmals bereits am Samstag, den 14. Mai 2011 im Rahmen der Veranstaltung „Tag der Sonne“ informiert und auf die Implementierung zahlreicher Vorhaben vorbereitet.

Parallel dazu wird die Machbarkeitsstudie Tiefengeothermie gestartet, welche Anfang September fertiggestellt sein wird. Diese wird die wirtschaftliche und technische Machbarkeit der Nutzung von Tiefengeothermie in Perchtoldsdorf aufzeigen.

Im ersten Schritt wird die Gemeinde durch ein im ersten Jahr zu errichtendes Fernwärmenetz auf erneuerbare Energieträger umgestellt und zeigt damit den Weg in die Energieautarkie auf, dem die privaten Haushalte folgen sollen.

Ein großes Potential zur Reduzierung des CO₂-Ausstosses liegt in der thermischen Gebäudesanierung. Hier wird in Zusammenarbeit mit dem interessierten lokalen Gewerbe und der Wirtschaftskammer, sowie der NÖ-Energieberatung ein neuartiges Modulsystem zur Sanierung von Gebäuden ausgearbeitet, das die Sanierungsrate über den österreichischen Durchschnitt heben soll.

All diese Ergebnisse werden zum Einen der Perchtoldsdorfer Bevölkerung bei der 1. Dorfenergiekonferenz präsentiert werden. Zum Anderen findet während dieser Konferenz eine zusätzliche Ebene statt, wo wichtige politische Entscheidungsträger über die Möglichkeiten der Energieautarkie für dörfliche Gemeinden referieren und diskutieren werden.

Dazu wurde ein detaillierter Maßnahmenkatalog für den Energiemodellregionen-Manager erstellt, welcher im folgenden Gantt – Diagramm dargestellt ist:

Bereits umgesetzte Maßnahmen

Als Vorreiter in der Region hat die Gemeinde Perchtoldsdorf bereits mit der Umsetzung folgender Maßnahmen während der Erstellung des Umsetzungskonzeptes begonnen, obwohl diese ursprünglich erst im ersten Jahr der Umsetzung geplant waren.

Als ersten wichtigen Meilenstein ist die Realisierung der Hauptmaßnahme zu nennen, die Errichtung eines Fernwärmenetzes zur Versorgung der gemeindeeigenen Gebäude mit Wärme, die aus den Ressourcen des gemeindeeigenen Waldes gedeckt werden.

Zur Wärmelieferung an gemeindeeigene Gebäude in Perchtoldsdorf wurde nach vorangegangenen Erhebungen der zu versorgenden Objekte mit den dazugehörigen Anschlussleistungen und dem Bedarf an Wärmeenergie seitens der Güssing Energy Technologies GmbH eine Spezifikation erstellt und dazu Angebote zur Wärmeversorgung durch externe Betreiber eingeholt.

Die Prüfung der Angebote erfolgte auf Vollständigkeit der eingelangten Unterlagen und die einmaligen bzw. jährlichen Kosten. Als Unterstützung in der Entscheidungsfindung wurden die Gesamtkosten in der festgelegten Vertragslaufzeit von 20 Jahren mit einer statistisch erhobenen langjährigen Indexierung von Fernwärmekosten für alle Bieter abgeschätzt und verglichen.

Die Spezifikation wurde am 28.07.2010 nach vorheriger mündlicher und schriftlicher Interessenserkundung an 6 Firmen versandt:

- EVN Wärme GmbH
- Energiecomfort Energie- und Gebäudemanagement GmbH
- Wienenergie GmbH
- KELAG Wärme GmbH
- SWH Heizwerke Errichtungs-Betriebs GmbH
- nahwärme.at GmbH

Davon wurden von folgenden 3 Firmen die Angebote bis zum in der Spezifikation genannten Datum abgegeben:

- EVN Wärme GmbH
- KELAG Wärme GmbH (mit einem weiteren Alternativangebot)
- nahwärme.at GmbH

Am 07.09.2010 wurden von der EVN Wärme GmbH aktualisierte Preise per Mail an die GET GmbH übermittelt, diese Änderung des Angebotes wurde als Nachreichung der EVN Wärme GmbH in der weiteren Bearbeitung übernommen. Von der Güssing Energy Technologies GmbH wurden alle vorliegenden Angebote inkl. Alternative und Nachreichung geprüft.

Anhand der Spezifikation, die die Firmen erhalten haben, wurden die Angebote auf Vollständigkeit der zugesandten Unterlagen geprüft.

Das Angebot musste mindestens folgende Unterlagen enthalten:

- Rechtsverbindlich unterzeichnete Spezifikation
- Ausgefülltes und rechtsverbindlich unterzeichnetes Preisblatt gemäß Anlage 1
- Muster eines Wärmeliefervertrags
- Etwaige Vorbemerkungen sind vom Bieter rechtsverbindlich unterzeichnet einzureichen
- Aktueller Handelsregisterauszug bzw. aktuelle Gewerbeanmeldung
- Unternehmensprofil
- Nachweis über die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit (Jahresabschlüsse für die vergangenen 3 Jahre)
- Nachweis der erforderlichen Leistungsfähigkeit (Referenzliste)
- Bei der Angebotsabgabe durch Bietergemeinschaften oder durch Bieter, die nicht selbst die Wärmeversorgung vornehmen werden, sind die Unternehmen zu nennen und mit entsprechenden Nachweisen zu belegen, welche die Versorgung technisch durchführen sollen.

Die Prüfung der Angebote erfolgte durch eine objektive Gegenüberstellung sämtlicher Details.

Die EVN Wärme GmbH fordert für die einmaligen Anschlusskostenbeiträge eine Wertsicherung mit Basis Mai 2010. Der Preisstand der Wärmekosten ist der 1.9.2009, somit

werden sich diese schon mit 1.9.2010 erhöhen, dies wurde jedoch in der Nachreichung behoben (Preisstand 01.09.2010). Da im Preisblatt die jährlichen Zählermieten nicht direkt angegeben, sondern auf die beigelegte Messleistungstabelle verwiesen wurde, wurden diese Werte mit einer geschätzten Spreizung von 30K der Tabelle entnommen. Laut Beilage zur Spezifikation würde die Versorgung aus dem bestehenden Fernwärmenetz Mödling ohne zusätzliches Heizwerk erfolgen.

Da die KELAG Wärme GmbH einen Gesamtbetrag für die Anschlusskostenbeiträge angegeben hat, werden die einmaligen Anschlusskostenbeiträge aus der Gesamtsumme über die Leistungen interpoliert. Die jährliche Zählermiete ist im jährlichen Leistungspreis eingerechnet. Die KELAG Wärme GmbH fordert eine Ablöseregelung für getätigte Erneuerungsinvestitionen und Ertragswerte aufrechter WLV und bietet eine Reduktion des Leistungspreises im Falle einer Lagermöglichkeit der Biomasse am Wirtschaftshof. Von einer Nutzungsmöglichkeit bestehender Gaskessel wird ausgegangen, dies hätte in einer gesonderten Verhandlungsrunde abgestimmt werden müssen, wäre jedoch prinzipiell für die Versorgungssicherheit der Gemeinde als vorteilhaft anzusehen gewesen.

Die KELAG Wärme GmbH bietet eine Alternative ohne einmalige Anschlusskostenbeiträge mit erhöhtem jährlichen Leistungspreis an.

Die nahwärme.at GmbH fordert eine Ablöse des Restbuchwertes der Anlagen bei Eigentumsübergang. Von einer Nutzungsmöglichkeit bestehender Gaskessel wird ausgegangen, dies muss in einer gesonderten Verhandlungsrunde abgestimmt werden, wäre jedoch prinzipiell für die Versorgungssicherheit der Gemeinde als vorteilhaft anzusehen.

Bezüglich bereits getätigter Vorleistungen ergibt sich nach Auskunft vom 21.07.2010 der EVN Wärme GmbH folgender Stand:

Beim Gemeindeamt Perchtoldsdorf, Marktplatz 11, hat die Marktgemeinde Perchtoldsdorf, falls es zu keiner Fernwärmeversorgung durch EVN Wärme GmbH bis Ende 2012 kommt, die anfallenden Kosten für die Demontage, den Antransport, die Demontage der Kunststoffabgasleitung, den Einbau des 170 kW Kessels (hydraulisch, abgasseitig und elektrisch), sowie die Demontage und die Entsorgung des defekten Kessels in der Höhe von € 9.990,- zu übernehmen. Der Heizkessel würde nach Bezahlung der vorgenannten Summe in das Eigentum der Marktgemeinde Perchtoldsdorf übergehen.

Beim Erholungszentrum Perchtoldsdorf, Plättenstraße 2, hat die Marktgemeinde Perchtoldsdorf, falls es zu keiner Fernwärmeversorgung durch EVN Wärme GmbH bis 2012 kommt, die anfallenden Kosten für die Demontage, den Antransport und den Einbau des 1.100 kW Kessels, sowie die Demontage des 400 kW Kessels in der Höhe von € 21.250,- zu übernehmen. Des Weiteren wäre der Heizkessel mit der Heizleistung von 1.100 kW der EVN Wärme GmbH mit dem derzeitigen Zeitwert (für 2012 ist der Kessel mit € 10.000,- bewertet) abzulösen und würde in weiterer Folge in das Eigentum der Marktgemeinde Perchtoldsdorf übergehen.

Die Verlegung von 75 trm FW Leitung für die Versorgung der Burg würde mit einer Ablöse von € 20.020,- in das Eigentum der Marktgemeinde Perchtoldsdorf übergehen.

Da seitens der anderen Bieter Interesse besteht, bestehende Gaskesselanlagen wie in der Spezifikation bereits offengehalten, zur Spitzen- oder Sommerlastabdeckung bzw. als Ausfallreserve zu übernehmen, und die Gesamtablösesumme von € 61.260,- nur rund 20% des einmaligen Anschlusskostenbeitrages beträgt, kann von einer Möglichkeit, diese Kosten für die Gemeinde kostenneutral an den jeweiligen Betreiber überbinden zu können, ausgegangen werden. Der Aspekt der Ablöse sowie der Nutzung vorhandener Ressourcen bzw. fallweise der Entsorgung bestehender Anlagen muss in einer gesonderten Verhandlungsrunde abgestimmt werden, aufgrund der Kostenwahrheit wird jedoch die Gesamtablösesumme von € 61.260,- bei allen Bietern ausgenommen der EVN Wärme GmbH bei den einmaligen Kosten hinzugezählt.

Aufgrund der relevanten Vorschriftensituation (Bundesgesetz über die Prüfung der Umweltverträglichkeit, Immissionsschutzgesetz-Luft, NÖ Sanierungsgebiets- und Maßnahmenverordnung Feinstaub (PM 10), Feuerungsanlagen-Verordnung, Gewerbeordnung) sowie der bestehenden Biomasseheizanlage am Standort Wirtschaftshof kann von einer gewerblichen Genehmigung mit den üblichen und somit für alle Bieter absehbaren Auflagen gerechnet werden.

Nach eingehenden Verhandlungen mit den Anbietern und Abschätzung der weiteren schlagenden Argumente, wie Akzeptanz in der Bevölkerung und allfälligen weiteren Nutzen für die Gemeinde wurde die EVN als Errichter und Betreiber des Fernwärmenetzes ausgewählt.

Überprüfung der Maßnahmen

Diese Überwachung der Wirksamkeit von getätigten Maßnahmen ist am besten erreichbar durch eine gezielte Aufzeichnung und Führung einer **Energiebuchhaltung**.

Dadurch lassen sich auch Schwachstellen hinsichtlich Energieeffizienz und Energiebedarf von diversen Objekten und Anlagen analysieren, was die Basis für die Setzung von konkreten Maßnahmen darstellt.

Auch für die Bewertung des tatsächlichen Umsetzungserfolges ist der Einsatz eines derartigen Managementsystems empfehlenswert.

Wenn die Gemeinde nun z.B. am Amtsgebäude oder in der Schule Stromsparmaßnahmen setzt und mit Hilfe eines Energiebuchhaltungssystems die Wirksamkeit der Maßnahme überwacht, kann sie im konkreten bewerten ob die Maßnahme mit den vorhergesagten Einsparungen eingetreten ist, oder ob noch weitere Schritte gesetzt werden müssen. Wenn die Maßnahme den gewünschten Erfolg gebracht hat, kann die Gemeinde gleich die Statistik dazu aus dem System auswerfen und hat eine aussagekräftige Information, die sie dann der Bevölkerung in z.B. der Gemeindezeitung oder im Amtsblatt mitteilen kann.

6 Finanzierung von Maßnahmen

Die Finanzierung sowie Rahmenbedingungen sind Basis für eine erfolgreiche Umsetzung von Maßnahmen und Projekten im Energiesektor. Je nachdem wie viel Eigenkapital man zur Verfügung hat, und in welcher Größenordnung die Maßnahmen realisiert werden sollen, bieten sich verschiedene Fremdfinanzierungsmöglichkeiten an.

Die Finanzierung von kapitalintensiven Maßnahmen am Sektor erneuerbare Energie erfolgt üblicherweise nach folgender Untergliederung:

- 20% Eigenkapital
- 30% Förderung
- 50% Fremdfinanzierung

Die möglichen Varianten zur Finanzierung von Energieprojekten oder –maßnahmen werden im folgenden Abschnitt dargestellt.

§ Fremdfinanzierung

Die Fremdfinanzierung ist die Beschaffung von Geld- und Sachkapital zur Deckung des Finanzbedarfs eines Unternehmens oder Haushalts aus Gläubigerkrediten, von Banken oder auf Finanzmärkten. Man nennt sie auch Kreditfinanzierung und unterteilt sie in langfristige und kurzfristige Kreditfinanzierung.

§ Contracting

„To contract“ kommt aus dem englischen Sprachgebrauch und bedeutet so viel wie einen Vertrag abschließen. Das Wesentliche bei Contracting ist, dass als Ergebnis nicht das Funktionieren einer Anlage, sondern der Erfolg von Dienstleistungen garantiert wird. Der Contractor (externer Dienstleister) verspricht und garantiert, dass sich durch seine Maßnahmen (Investition in Anlagen, Haustechnik, nicht-technische Maßnahmen, etc.) der Energiebedarf oder die Energiekosten oder - für Klimabündnisgemeinden vielleicht besonders relevant – die CO₂-Emissionen um einen bestimmten Prozentsatz reduzieren.

Die angebotenen Dienstleistungen umfassen insbesondere auch alle Maßnahmen, die darauf abzielen, dass die anfänglich herbeigeführten Effizienzsteigerungen auch längerfristig

erhalten bleiben. Zumeist ist dabei gleichzeitig eine Komfortsteigerung für die Nutzer vorgesehen. Die erforderlichen Investitionen finanziert der Contractor häufig vor. Er ist daher für den Auftraggeber sowohl „Bank“ als auch Experte, im jeweils benötigten Ausmaß.

Im Laufe des Projekts finanziert der Contractor seine Aufwendungen ganz oder zu einem wesentlichen Teil aus den tatsächlich erzielten Einsparungen durch das Projekt. Nach Ablauf eines zu Beginn vereinbarten Zeitraums sind die Aufwendungen bezahlt (und wenn nicht geht dies zu Lasten des Contractors, der das Risiko trägt) und der Auftraggeber zahlt nur mehr die verminderten Energiekosten.

Das Contracting ist auch aus volkswirtschaftlicher Sicht ein bedeutendes Instrument, da Energiekosten in Form der Contractingrate in Arbeits- und Investitionskosten umgeschichtet werden. In Folge sinkt der Energiebedarf bzw. die damit verbundenen Emissionen.

§ Energiecontracting

Das Energiecontracting ist die Bezeichnung für ein vertraglich vereinbartes Modell zur Drittfinanzierung von Energiedienstleistungen. Diese reichen von der Energieversorgung bis zu umfassenden Einsparmaßnahmen. Der Vertrag wird zwischen dem Gebäudeeigentümer und einem externen Dienstleister (Contractor) abgeschlossen.

Diese Art von Contracting ist somit ein Modell zur Drittfinanzierung von Energiesparmaßnahmen und –management ohne das Budget von Eigentümern oder Verwaltungen zusätzlich zu belasten. Es ermöglicht Energie- und Kosteneinsparung, sowie Erhaltung, Verbesserung oder Erneuerung von Anlagen und Gebäuden.

Sämtliche Kosten für Planung, Investition und Finanzierung werden beim Energiecontracting, vom Auftragnehmer (Contractor) vorfinanziert und aus den erzielten Einsparungen gedeckt.

Beim Energiecontracting werden grundsätzlich zwei Formen unterschieden:

- Einsparcontracting
- Anlagencontracting

Beim Einsparcontracting werden Maßnahmen gesetzt mit dem Ziel, die Energieeffizienz eines Gebäudes oder einer Anlage zu verbessern. Die Einsparungen dienen zur Refinanzierung der Kosten für diese Maßnahmen.

Beim Anlagencontracting steht die Versorgung mit Energie im Vordergrund.

In beiden Fällen tritt ein Dritter auf, welcher in Energiesparmaßnahmen oder Energieanlagen investiert und diese plant, finanziert und durchführt bzw. betreibt. Die beiden Varianten unterscheiden sich durch die Art der Leistungsvergütung, die Reichweite der durchgeführten Maßnahmen sowie die Art der vertraglichen Garantien seitens des Contractors.

§ Einsparcontracting

Das Einsparcontracting oder auch Performance-Contracting genannt, ist ein vertraglich vereinbartes Modell, bei dem Energiesparmaßnahmen und Energiemanagement durch den Contractor vorfinanziert und aus den erzielten Energiekosteneinsparungen bezahlt werden.

Dem Auftraggeber gegenüber werden die Einsparziele im Einsparcontracting-Vertrag garantiert. Der Vertrag wird über einen fixen Zeitraum abgeschlossen (meist zwischen 7 – 15 Jahren), innerhalb dessen sich die Investitionen aus den garantierten Einsparungen refinanzieren müssen.

Sämtliche Kosten, die beim Contractor entstehen (Planung, Investition, Finanzierung, wenn vereinbart auch Service und Betrieb) werden aus den Einsparungen gedeckt.

Für den Auftraggeber entstehen folgende Zahlungen die er zu tätigen hat:

- Einerseits muss er die tatsächlichen Energiekosten an den/die Energieversorger bezahlen
- Andererseits hat der die monatliche so genannte Contractingrate in der Höhe der tatsächlichen Einsparungen an den Contractor abzuliefern. Bleiben die Einsparungen unter dem vertraglich vereinbarten Ziel, trägt der Contractor die Differenz.

Die Gesamtsumme die zu bezahlen ist, wird also die bisherigen Energiekosten nicht übersteigen.

Den Nutzen der verbesserten Anlagen (Betriebssicherheit, NutzerInnenkomfort, etc.) bekommt der Auftraggeber sofort positiv zu spüren, von der vollen Einsparung profitiert er ab dem Ende der Laufzeit, bzw. kann auch bereits während der Vertragslaufzeit eine Beteiligung des Auftraggebers an den Einsparungen vereinbart werden. In diesem Fall wird der Vertrag über einen entsprechend längeren Zeitraum abgeschlossen.

Um Einsparziele erreichen zu können sind Maßnahmen in den folgenden Bereichen möglich:

- Raumwärmebereitstellung
- Lüftung
- Warmwasserbereitung
- Beleuchtung
- Lastmanagement und Energie-Controlling

Bei einem Energiecontracting wird der Contractor im eigenen Interesse modernste Anlagen- und Regelungstechniken einsetzen, um ein Optimum an Energieeinsparung zu erzielen, die im Rahmen des Projekts wirtschaftlich vertretbar sind. Die Umsetzung eines guten Projektkonzepts wird auch den Einfluss der NutzerInnen auf den Energiebedarf berücksichtigen und Maßnahmen zur Motivation bzw. Schulungen vorsehen.

Im Rahmen von Energiecontracting Projekten sind die folgenden Maßnahmen derzeit am gängigsten verbreitet:

- Erneuerung von Heizkessel und Optimierung der Heizungsregelung
- Energieeffiziente Beleuchtung
- Optimierung der Lüftung und Kühlung, Wärmerückgewinnung
- Optimierung der Raumtemperatur
- Tarifoptimierung
- Wärmedämmung von Fassade, oberste Geschoßdecke, etc. ebenso wie Vollwärmeschutz
- Umstellung auf erneuerbare Energieträger

- Einsatz erneuerbarer Energien (Solarthermie, Photovoltaik, etc.)

§ Anlagencontracting

Beim Anlagencontracting errichtet der Contractor eine energietechnische Anlage auf seine Rechnung beim Kunden und schließt mit diesem einen längerfristigen Vertrag über die Lieferung von Wärme, Dampf, Kälte, Druckluft, Strom, etc. zu einem vereinbarten Preis ab. Dieser Preis setzt sich aus dem Grundpreis, Arbeitspreis und dem Messpreis zusammen und beinhaltet folgende Punkte:

- Die Kosten für die bezogene Nutzenergie,
- Alle Serviceleistungen (Wartung, Inspektion, Instandsetzung, Betriebsmitteleinkauf, Notdienst, etc.)
- Die Investitionen des Contractors

Je nach Finanzierungsmodell steht die Anlage entweder im Eigentum des Contractors oder eines Leasinggebers. Nach Ende des Vertrages geht die Anlage, soweit es nicht anders vereinbart wurde, in das Eigentum des Kunden über.

Der Nutzen dieser Contractingart ist, dass der Contractor das technische und wirtschaftliche Risiko trägt. Ziel des Anlagencontractings ist es somit, den Kunden in Fragen der Energieversorgung zu entlasten, damit sich dieser auf seine Kernkompetenzen konzentrieren kann.

Verträge beim Anlagencontracting können ebenso Garantieelemente enthalten, wie beispielsweise die Versorgungssicherheit und Stördienst oder des Ertrags von Anlagen aus erneuerbarer Energie.

Biomasse-Contracting

Anlagencontracting mit Biomasse ist in Wohnbauten und im Gewerbebereich eine krisensichere und langfristig kostengünstige Option. Das Biomasse-Contracting ist eine Sonderform des Anlagencontractings und besteht darin, dass eine dezentrale Heizanlage durch eine Wärmeliefergemeinschaft vorfinanziert und die Wärme aus Biomasse über einen

langfristigen Vertrag an den Kunden verkauft wird. Die Anlage wird meist durch eine landwirtschaftliche Genossenschaft betrieben, da viele Bauern auch Waldbesitzer sind und auch Absatzmöglichkeiten für ihr Durchforstungsholz suchen.

Solaranlagen-Contracting

Bei dieser Contractingart plant, finanziert, errichtet, wartet und betreibt der Contractor eine Solaranlage. Die Aufwendungen des Contractors werden über einen vertraglich vereinbarten Wärmepreis refinanziert. Auch die Höhe des jährlichen Solarertrages wird vom Contractor vertraglich garantiert und ein Messsystem für die Abrechnung und den Nachweis des tatsächlich erreichten Solarertrags wird eingerichtet.

Diese Form des Contractings bietet sich vor allem für Großanlagen (ab etwa 100 m²) zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung an. Solaranlagen-Contracting wird eingesetzt bei Wohnanlagen, Öffentliche Gebäude, Gewerbebetriebe sowie Sport- und Freizeitanlagen.

§ Betriebsführungscontracting

Das Betriebsführungscontracting ist die Übergabe einer bestehenden Energieversorgungsanlage an einen Energiedienstleister. Interessant ist diese Möglichkeit vor allem dann, wenn man über funktionstüchtige Anlagen verfügt, die nicht erneuert werden müssen. Beim Betriebsführungscontracting ist der Energiedienstleister für die Instandhaltung und Wartung für den Stördienst, für die Bereitstellung von Nutzenergie und für den Brennstoffbezug zuständig. Er garantiert, dass die Anlage funktioniert und sorgt für die Beseitigung von Störungen.

Wird das Betriebsführungscontracting als Einsparcontracting geführt, so kümmert sich der Energiedienstleister um den effizienten Betrieb der Anlage und ist zuständig für das Erschließen von Einsparpotentialen und für die Umsetzung von Optimierungsmaßnahmen. In diesem Zusammenhang garantiert der Energiedienstleister eine Energieeinsparung.

§ Intracting

Das Intracting ist ein Finanzierungsinstrument zur Umsetzung von Energie- oder Wassersparmaßnahmen. Wie auch beim Contracting werden die Investitionskosten für Energiesparmaßnahmen durch die Kosteneinsparungen finanziert, welche mit der Umsetzung der Einsparmaßnahmen erreicht werden.

Im Unterschied zum Contracting werden die Einsparmaßnahmen aber nicht von einem externen Dritten geplant, finanziert und realisiert, sondern innerhalb eines Unternehmens (einer Organisation) oder von einer Organisationseinheit innerhalb der Stadtverwaltung. So übernimmt das Unternehmen selbst die Finanzierung von Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung für den eigenen oder auch andere Standorte. Beispielsweise übernimmt das Amt für Umweltschutz oder das Bauamt die Finanzierung von Maßnahmen zur Energie- und Wassereinsparung für andere Fachämter, wie etwa für das Schulamt.

Gegenwärtig werden Intracting-Modelle überwiegend im kommunalen Energie- und Wassermanagement eingesetzt. Sie realisieren Kosteneinsparungen im Energie- und Wasserbereich und schaffen damit Freiraum für andere Investitionen. Intracting ist auch für alle anderen Institutionen wie Wohnbaugesellschaften und Industrie interessant. Die Ausweitung auf andere Bereiche, wie beispielsweise zur Abfallvermeidung, ist ebenfalls gut denkbar.

Somit wäre Intracting eine stadt- oder gemeindeinterne organisatorische Innovation zur Energieeffizienzsteigerung.

Ein ökonomischer Aspekt dahinter ist beispielsweise, dass für Kommunen und Nutzer die Nettokosten sinken. Dies schafft Freiraum für andere Ausgaben und weitere Energieeffizienzaktivitäten. Bei Wohnobjekten sinken die Mietnebenkosten und damit steigt die Attraktivität des Mietobjekts. Wohnungsbaugesellschaften können über Intractingmaßnahmen bei gleichzeitiger Aufwertung ihres Gebäudebestandes kostenneutral arbeiten, wenn sie die Anschubfinanzierung im Rahmen der gesetzlichen Grundlagen auf ihre Mieter umlegen. Die Mieter haben insgesamt keine Mehrkosten, weil die Nebenkosten für Heizung und Wasser sinken.

Darüber hinaus fördern Sanierungsmaßnahmen das regionale Handwerk und Gewerbe.

§ Finanzierungsmöglichkeiten Straßenbeleuchtung

Es gibt bereits unterschiedliche Möglichkeiten für die Neuerrichtung, Erweiterung oder Sanierung der Straßenbeleuchtung, wie beispielsweise der Kauf, Leasing, Lichtpunkt-Service und wie eben erwähnt Contracting und Intracting.

Da Kauf und Leasing bei den meisten Anschaffungen meist ohnehin angedacht werden, sollen nun in weiterer Folge, die Möglichkeiten der Finanzierung von Straßenbeleuchtungen kurz erklärt werden, die noch nicht so weitläufig verbreitet sind und zwar das so genannte Lichtpunkt-Service und das Straßenbeleuchtungs Con- und Intracting.

Das so genannte **Lichtpunkt-Service** beruht darauf, dass der Gemeinde für einen jährlichen Pauschalbetrag die Dienstleistung „Licht“ zur Verfügung gestellt wird. Diese Dienstleistung beinhaltet sowohl Beratung und Planung als auch die Umsetzung – entweder Neuerrichtung der Straßenbeleuchtung oder Sanierung – weiters auch die Finanzierung, Energielieferung und auch Wartungs- und Instandhaltungsmaßnahmen.

Beim Lichtpunkt-Service erhält also die Gemeinde die Dienstleistung Licht und zahlt dafür pro Lichtpunkt einen jährlichen Pauschalbetrag. Als vorteilhaft stellt sich die Auslagerung der gesamten Verantwortung dar, da alle Aufgaben vom entsprechenden Unternehmen übernommen werden. Als nachteiliger Aspekt beim Lichtpunkt-Service kann sich darstellen, dass die Gemeinde mit dieser Variante eine langfristige Bindung im Bezug auf die Energielieferung eingeht und während dieser Zeit keine Möglichkeit hat zu einem eventuell günstigeren Versorger zu wechseln.

Straßenbeleuchtungs-Con- und Intracting

Beim Straßenbeleuchtungs-Contracting erneuert, optimiert und finanziert ein Dienstleistungsunternehmen die Anlage und kümmert sich über den vereinbarten Vertragszeitraum um die Wartung und den Betrieb. Der Contractor gibt auch noch dazu eine Kosten- und Einspargarantie. Bei dieser Möglichkeit ist für die Gemeinde einerseits die Verantwortung und auch ein eventuelles Risiko ausgelagert, da der Contractor für eine exakt vordefinierte Energieeinsparung garantiert und haftet.

Beim Intracting handelt es sich, wie zuvor bereits erwähnt um quasi die Umsetzung eines Contracting-Modells in Eigenregie. Jedoch ist diese Möglichkeit nur umsetzbar, wenn eine entsprechende Bauabteilung vorhanden ist, welche über die erforderlichen Kapazitäten bei Personal und Know-How bietet. Es werden hierbei jedoch genau wie bei einem Kauf, direkt Mittel gebunden und die Vorteile der Auslagerung von Verantwortung und Risiken wie beim Contracting ist nicht gegeben.

§ Einrichtung eines kommunalen Fonds

Es könnten seitens der Gemeinden bzw. im Gemeindeverbund angedacht werden einen Fonds für den Energie- und Klimabereich einzurichten, beispielsweise unter dem Titel „Maßnahmen- und Klimaschutzfonds“.

Die Idee dahinter soll die Sicherstellung von langfristigen Finanzierungsmöglichkeiten sein, da viele Fördermodelle oftmals an enge Voraussetzungen gebunden und zeitlich befristet sind. Des Weiteren lässt sich oft nur schwer abschätzen wie sich die Förderprogramme in Zukunft entwickeln. Daher ist es für die Gemeinden in vielen Situationen bestimmt von Vorteil durch einen „Maßnahmen- und Klimaschutzfonds“ in ihren Investitionen flexibler agieren zu können.

Die Finanzierung über einen derartigen Fonds kann dadurch erfolgen, dass Einsparungen aus getätigten Investitionen in den Fonds einfließen. Beispielsweise ergeben kommunale Investitionen in diverse Maßnahmen wie Gebäudesanierungen zum Teil nicht unwesentliche Einsparungen. Diese eingesparten Energiekosten können dann kontinuierlich in den Fonds einfließen und wenn weitere Umsetzungsmaßnahmen realisiert werden müssen, können die Investitionen dann aus diesem Fonds getätigt werden.

§ Bürgerbeteiligungen

Für den Ausbau erneuerbarer Energien kann eine Finanzierung über Bürgerbeteiligungsmodelle vorgenommen werden. Dies kann den Gemeindebürgern, die keine eigene PV-Anlage installieren können oder möchten dennoch die Möglichkeit geben,

Solarstrom zu nutzen. Die Bürger können sich an einer Bürger-Solaranlage beteiligen und zwar indem sie einen oder mehrere Anteile erwerben. Somit erwirbt man sich Eigentum an einer gemeinschaftlich betriebenen PV-Anlage.

Derartige Bürgerbeteiligungsanlagen können von den Gemeinden initiiert werden, um ein sichtbares Zeichen für eine nachhaltige Energieversorgung zu setzen und den Umgang und die Anwendung von erneuerbaren Energiesystemen ständig ins Bewusstsein der Bürger zu rufen.

Beispielhaft könnte die Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Photovoltaikanlage wie folgt aussehen:

Anlagendaten:

- Leistung: 20 kW_{peak}
- Fläche : 150 m²
- Energieertrag: 18.000 kWh/a
- Investitionskosten: 127.720 €

Beteiligungsmöglichkeit:

- 1 Anteil entspricht: 300 W_{peak}
- 1 Anteil entspricht: 1.920 €
- 1 Anteil kostet: 250 €
- Pro Anteil wird jährlich ein Gutschein in der Höhe von 37 € ausbezahlt
- Nach 10 Jahren ergibt sich somit eine Rückzahlung von 370 €

Nach dieser beispielhaften Berechnung kann nun gesehen werden, dass sich durch eine derartige anteilmäßige Beteiligung an einer gemeinschaftlichen Photovoltaikanlage das eingesetzte Kapital eine Verzinsung von 4% p.a. erfährt.

So könnte ein Anreiz für die Bürger geschaffen werden, sich an einer gemeinschaftlichen Anlage zu beteiligen. Der Gutschein, den die Gemeinde ausbezahlt, könnte auch beispielsweise so gestaltet werden, dass es eine Gutschrift auf der Stromrechnung darstellt, da dieser Anteil „gedankengemäß“ aus der gemeinschaftlichen Anlage stammt und regenerativ erzeugt wurde.

Die Höhe des jeweils ausbezahlten Gutscheins bzw. auch die Höhe der Verzinsung könnte auch so gestaltet werden, dass diese mit der steigenden Anzahl an verkauften Anteilen steigt.

Somit sind in den Abschnitten zur Finanzierung eine große Auswahl von Möglichkeiten dargestellt, die seitens der Gemeinde bzw. der Gemeinden in der Projektregion, für die unterschiedlichen Vorhaben ausgewählt oder berücksichtigt werden können. Es sollen hiermit zumindest Ideen vermittelt werden, welche Möglichkeiten für bestimmte Investitionen in Betracht gezogen werden können.

Das Spektrum der angebotenen Fördermöglichkeiten können jedoch oft nur innerhalb eines bestimmten Zeitraums in Anspruch genommen werden. Daher ist es ratsam sich vor der Umsetzung von Maßnahmen über die derzeit verfügbaren Fördermodelle beim Land, Bund, Klima- und Energiefonds, etc. nochmal im konkreten zu informieren.

ZUSAMMENFASSUNG

Aus der vorliegenden Studie ging aus der Analyse der allgemeinen Situation der **Haushalte** hervor, dass die durchschnittliche Personenanzahl im Haushalt 2,3 beträgt und somit um dem Faktor 1,2 über dem Vergleichsdurchschnitt liegt. Ebenso liegt die durchschnittliche Wohnnutzfläche mit 128 m² um den Faktor 1,3 über dem Bundesdurchschnitt.

Aus der Analyse der energetischen Situation der **Haushalte** in der Perchtoldsdorf ging hervor, dass sich der mittlere Gesamtenergiebedarf eines durchschnittlichen Haushalts der Gemeinde wie folgt untergliedert:

Wärme: 24,1 MWh

Strom: 4,4 MWh

Treibstoff: 11,1 MWh

und beträgt somit in Summe 39,6 MWh. Die mittleren Ausgaben eines Haushalts für Energieträger betragen jährlich rund 3.818 €.

Für die Gesamtanzahl der 6.270 Haushalte beträgt der durchschnittliche **Gesamtenergiebedarf in Summe 242.026 MWh** und gliedert sich Anteilsmäßig in 43% Wärme, 22% Strom und 35% Treibstoffbedarf.

Die ermittelten Gesamtenergiekosten für die Haushalte in der Gemeinde ergeben somit eine Summe von **23.938.860 €.- Euro**.

Die Summe der möglichen **Einsparpotentiale der Haushalte**, die sich durch thermische Sanierung der Gebäude, durch Strom- und Treibstoffsparmaßnahmen ergeben, betragen **41.127 MWh**, was etwa 11,8% des Gesamtenergiebedarfs der Haushalte entspricht. In Geldbeträgen ausgedrückt belaufen sich diese Sparpotentiale im Bereich der Haushalte auf rund **€3.606.470.- Euro**.

Aus der Analyse des Energiebedarfs auf **kommunaler Ebene** wurde ein durchschnittlicher Jahresenergiebedarf von rund **10.197 MWh** ermittelt.

Die Energiekosten die im kommunalen Bereich damit verbunden sind betragen jährlich ca. € **975.410.-**.

Durch das Ausschöpfen der Sparpotentiale können in Summe geschätzte 532,7 MWh/a eingespart werden. Die Sparpotentiale können vor allem durch die Optimierung der Gebäudehülle, Beleuchtungsmanagement in Schulen und der Straßenbeleuchtung, als auch durch den bewussteren Umgang mit Energie erreicht werden. Der Geldwert des gesamten Einsparpotenzials wird auf rund € 48.130.- geschätzt.

Der Energiebedarf aus **wirtschaftlicher Tätigkeit** konnte mit einem hochgerechneten Jahresenergiebedarf von rund 82.285 MWh/a, was mit Geldausgaben von etwa € 8.998.800.- verbunden ist.

Der **Gesamtbedarf an Endenergie der Projektgemeinde** liegt somit in Summe bei rund **334.930 MWh** jährlich. Die Anteilsmäßig stärkste Bedarfsgruppe stellen die Haushalte mit einem Anteil von ca. 70% dar.

Die jährlichen Gesamtausgaben für Energieträger belaufen sich in Perchtoldsdorf auf € **33,9 Millionen Euro**.

Durch Ausschöpfen der **Energiesparpotentiale** kann der aktuelle Gesamtenergiebedarf um ca. 15% vermindert werden. Diese Potenziale sind im Wesentlichen in den Haushalten lokalisierbar. Der Gesamtenergiebedarf beträgt somit rund 285.801 MWh/a.

Durch Energiesparmaßnahmen können mindestens etwa 3.510.600.- Euro jährlich eingespart werden.

Die Analyse der **nutzbaren Ressourcen auf dem Gemeindegebiet** ergab, dass in Summe 23.206 MWh aus den lokal vorhandenen Ressourcen produziert werden könnten.

In diesem Potential schlägt sich vor allem das Photovoltaik- und Solarthermiefpotential auf den vorhandenen Dachflächen mit einem Anteil von in Summe 83% nieder. Die weiteren Anteile bestehen aus der Nutzung der verfügbaren Biomasse aus den auf dem Gemeindegebiet befindlichen Waldflächen und den in der Gemeinde anfallenden Reststoffen (Altspeiseöl, Trester, Weinrebenschnitt, etc.).

Aus den auf dem Gemeindegebiet vorhandenen Ressourcen ergibt sich ein **Deckungsgrad** von ca. **7 %**.

Es wurden nun Berechnungen angestellt, um Aussagen darüber treffen zu können, welche Energiemengen, Flächen, etc. für die Abdeckung jener Energiemengen benötigt werden, die nicht aus dem Gemeindegebiet stammen. Hier wurde der reduzierte Energiebedarf als Bezugswert herangezogen, da in erster Linie davon ausgegangen wird, dass alle möglichen Maßnahmen zum Energiesparen in Angriff genommen werden und es somit langfristig zu einer Reduktion des Energiebedarfs kommt. Der Deckungsgrad beträgt dann 8 bis 9%.

Wenn man den – nach Umsetzung von Sparmaßnahmen und Einsatz der thermischen Energiepotentiale auf dem Gemeindegebiet – Reststrombedarf von ca. 25 GWh abdecken möchte, muss auf die Ressourcen umliegender Gemeinden zugegriffen werden. Hierbei (und auch bei den weiteren abzudeckenden Restenergiemengen) wurde auf die Seite der Biogasproduktion das Augenmerk gelegt, da Perchtoldsdorf ein bestehendes Erdgasnetz hat und auch der Großteil der Bevölkerung Erdgas zur Raumwärmebereitung einsetzt.

Zur Abdeckung des Reststrombedarfs müsste in den umliegenden Gemeinden eine oder mehrere Biogasanlage(n) mit einer Anlagenleistung von in Summe 3,6 MW_{el} installiert werden. Hierfür würde eine landwirtschaftliche Nutzfläche von in Summe rund 1.570 ha benötigt werden.

Nach der Verwendung des Wärmeanfalls aus der Biogasanlage verbleibt ein abzudeckender Restwärmebedarf von 140,5 GWh. Zur Abdeckung wurde davon ausgegangen, dass in umliegenden Gemeinden die entsprechende Menge an Biogas produziert und für die Einspeisung ins Erdgasnetz aufgereinigt wird und dann direkt beim Endverbraucher in Wärme umgesetzt wird. Hierfür würden Biogasanlagen mit Anlagenleistungen von in Summe

rund 18 MW benötigt werden. Der dafür notwendige Flächenbedarf beträgt in Summe rund 3.350 ha.

Für die Abdeckung des Treibstoffbedarfs durch Erdgas, müssten Biogasanlagen mit einer Anlagenleistung von in Summe ca. 14 MW installiert werden, damit das erzeugte und auf Erdgasqualität aufgereinigte Biogas für die Mobilität in Perchtoldsdorf eingesetzt werden könnte.

Die aufgrund des aktuellen Energiebedarfs und Energieträgereinsatzes zu erwarteten **CO₂-Emissionen** wurden mit einem Jahreswert von ca. 74.076 t/a errechnet.

Die CO₂ –Emissionen können im Falle der Vollumsetzung der Sparmaßnahmen bezogen auf die aktuellen Gesamt- CO₂ –Emissionen, in Summe um 18% gesenkt werden. In Tonnen CO₂ ausgedrückt, lassen sich im Bereich Wärme 5.680 t, im Strombereich 1.250 t um im Sektor Treibstoffe 6.510 t. Es kommt zu einer Reduktion von in Summe 13.440t CO₂ jährlich.

Für die **Umsetzung der Maßnahmen** ist es aus Sicht des Europäischen Zentrums immer wichtig die lokalen Akteure mit einzubeziehen, um die lokalen Strukturen zu festigen und die lokale Energieversorgung langfristig zu sichern und nachhaltig zu betreiben.

Grundsätzlich sind alle Partner von den betroffenen Sektoren Haushalt, öffentlicher Bereich, Wirtschaft die vorrangigen Ansprechpartner für eine lokale Energiestrategie.

Die Gewerbe- bzw. Industriebranche (wenn vorhanden) muss von Anfang an mit ins Boot geholt werden, auch wenn sie nicht vorrangig mit erneuerbarer Energie versorgt werden kann

Erstes Ziel der industriellen Überlegungen kann vor allem die ökonomische Nutzung als Stakeholder sein. Aufgrund der Beteiligung an einer Regionalen Energie GmbH & Co KG könnte die Industrie die anstehenden Preissteigerungsraten für fossile Energieträger ökonomisch kompensieren

Für die **Finanzierung von** geplanten **Maßnahmen**, sollten die Gemeinden primär die mögliche Nutzung bestehender Förderprogramme prüfen. Da es jedoch langfristig nicht

abschätzbar ist, wie sich diese Programme in Zukunft entwickeln, würde sich für die Gemeinden die Einrichtung eines „**Maßnahmen- und Klimaschutzfonds**“ anbieten. Die Finanzierung über einen derartigen Fonds könnte dadurch erfolgen, dass Energiekosteneinsparungen aus getätigten Investitionen (bspw. Sanierungsmaßnahmen) in den Fonds einfließen. Wenn nun folglich weitere Umsetzungsmaßnahmen realisiert werden müssen, können die Investitionen dann aus diesem Fonds getätigt werden.

Somit könnten aus einem derartigen Fonds solche Maßnahmen finanziert werden, welche Energiekosteneinsparungen nach sich ziehen. Die Finanzierung von erneuerbaren Energiesystemen könnte beispielsweise über Bürgerbeteiligungsmodelle erfolgen.

Die **Auswahl** der **umzusetzenden Maßnahmen** wird in den meisten Fällen von den vorherrschenden Rahmenbedingungen (Fördermöglichkeiten, Energie- und Treibstoffpreise, Wirtschaftslage, etc.) bestimmt. Es ist daher wichtig, dass sich die Gemeinde für die schrittweise Umsetzung der Maßnahmen intern einen Zeitplan und konkrete Ziele festlegen, um folglich auch die Maßnahmen mit gesicherter Finanzierung umsetzen können.

Wichtig ist auch die Überprüfung und die Überwachung der Wirksamkeit von getätigten Maßnahmen, die am besten durch eine gezielte Aufzeichnung und Führung einer Energiebuchhaltung erreichbar ist.

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

| | |
|---|-----|
| Abbildung 1: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Haushaltserhebungen | 8 |
| Abbildung 2: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Gemeindegebäude sowie weitere öffentliche Gebäude der Gemeinde (Eigenerstellung, 2009)..... | 8 |
| Abbildung 3: Darstellung eines Screenshots der Access-Erhebungsdatenbank zu den Erhebungen der Wirtschaft bzw. Gewerbebetriebe (Eigenerstellung, 2009)..... | 9 |
| Abbildung 4: Bevölkerungsentwicklung seit 1880 (Quelle: Statistik Austria 2010)..... | 13 |
| Abbildung 5: Energieträger Gebäude vor 1919 errichtet | 19 |
| Abbildung 6: Energieträger Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet..... | 19 |
| Abbildung 7: Energieträger Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet..... | 20 |
| Abbildung 8: Energieträger Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet..... | 21 |
| Abbildung 9: Mittlere tägliche Globalstrahlungssumme in Wh/m ² (Quelle: www.satellite.com; 2009)..... | 47 |
| Abbildung 10: Darstellung der Zonen für die Betrachtungsebene des Waldprojekts der Universität für Bodenkultur (Quelle: Datensammlung im Zuge der Erhebungsarbeiten 2010, Marktgemeinde Perchtoldsdorf) | 50 |
| Abbildung 11: Modell einer lokalen Energieversorgung (Quelle: EEE GmbH) | 73 |
| Abbildung 12: Energiebuchhaltung - Login (Quelle: EEE 2007) | 103 |
| Abbildung 13: Energiebuchhaltung - Stammdaten-Startseite (Quelle: EEE 2007) | 104 |
| Abbildung 14: Energiebuchhaltung - Stammdaten-Gemeindedetails 1 (Quelle: EEE 2007) | 104 |
| Abbildung 15: Energiebuchhaltung - Gemeindedetails 2 (Quelle: EEE 2007) | 105 |
| Abbildung 16: Energiebuchhaltung - Stammdaten-Anlagenübersicht (Quelle: EEE 2007) .. | 106 |
| Abbildung 17: Energiebuchhaltung - Stammdaten neu/ändern (Quelle: EEE 2007) | 107 |
| Abbildung 18: Energiebuchhaltung - Optimierungsübersicht (Quelle: EEE 2007) | 108 |
| Abbildung 19: Energiebuchhaltung - Optimierung neu/ändern (Quelle: EEE 2007) | 108 |
| Abbildung 20: Energiebuchhaltung - Verbrauchswerte-Anlagenübersicht (Quelle: EEE 2007) | 109 |
| Abbildung 21: Energiebuchhaltung - Anlagenübersicht 2 (Quelle: EEE 2007) | 109 |
| Abbildung 22: Energiebuchhaltung - Anlagenübersicht 3 (Quelle: EEE 2007) | 110 |
| Abbildung 23: Energiebuchhaltung - Verbrauchswerte-Anlagenwerte neu/ändern (Quelle: EEE 2007) | 110 |
| Abbildung 24: Energiebuchhaltung - Statistiken-Listenübersicht (Quelle: EEE 2007) | 111 |

Abbildung 25: Energiebuchhaltung - Statistiken-Liste Jahreswerte (Quelle: EEE 2007) 111

Abbildung 26: Energiebuchhaltung - Statistiken-Kennzahlenvergleich (Quelle: EEE 2007) . 112

Abbildung 27: Energiebuchhaltung - Statistiken-Mehrjahresvergleich (Quelle: EEE 2007) . 113

Abbildung 28: Darstellung der prozentuellen Aufteilung der Wärmeverluste an einem ungedämmten Haus..... 117

Abbildung 29: Wärmeschutzklassen von Gebäuden (Quelle: www.oib.or.at)..... 120

Abbildung 30: Einsparmöglichkeiten bei thermischer Sanierung eines durchschnittlichen Haushalts (Energieträger Erdgas) 120

Abbildung 31: Einsparmöglichkeiten bei thermischer Sanierung eines durchschnittlichen Haushalts (Energieträger Heizöl)..... 122

TABELLENVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| Tabelle 1: Darstellung der Flächenaufteilung in Perchtoldsdorf (Quelle: www.perchtoldsdorf.at) | 14 |
| Tabelle 2: Haushalte nach Größe und Anteil | 17 |
| Tabelle 3: Energieträgereinsatz für die Wärmebereitstellung in den Haushalten | 18 |
| Tabelle 4: Warmwasserbereitung in den Haushalten | 22 |
| Tabelle 5: Alter der Heizkessel in den erhobenen Gebäuden | 22 |
| Tabelle 6: Altersklassenverteilung der Gebäude | 23 |
| Tabelle 7: Wärmedämmzustand Gebäude vor 1919 errichtet | 24 |
| Tabelle 8: Wärmedämmzustand Gebäude zwischen 1919 und 1960 errichtet | 25 |
| Tabelle 9: Wärmedämmzustand Gebäude zwischen 1960 und 1990 errichtet | 25 |
| Tabelle 10: Wärmedämmzustand Gebäude zwischen 1960 und 1990 errichtet | 26 |
| Tabelle 11: Alter der Gebäudefenster | 26 |
| Tabelle 12: Energiekennzahlen der Wohngebäude nach Gebäudealter | 27 |
| Tabelle 13: EKZ nach Alter und Dämmzustand (vor 1919) | 27 |
| Tabelle 14: EKZ nach Gebäudealter und Dämmzustand (1919-1960) | 28 |
| Tabelle 15: EKZ nach Gebäudealter und Dämmzustand (1960-1990) | 28 |
| Tabelle 16: EKZ nach Gebäudealter und Dämmzustand (nach 1990) | 29 |
| Tabelle 17: Mittlerer Strombedarf nach Haushaltsgröße | 29 |
| Tabelle 18: EVUs der Haushalte | 30 |
| Tabelle 19: Anteile der vorhandenen PKWs in den HH | 30 |
| Tabelle 20: Wärmesparpotentiale der Haushalte | 34 |
| Tabelle 21: Energiebedarf der gewerblichen Wirtschaft | 42 |
| Tabelle 22: Aktueller Gesamtenergiebedarf nach Bedarfs- und Energieträgergruppen | 43 |
| Tabelle 23: Gesamtenergiebedarf nach Berücksichtigung von Einsparpotentialen | 44 |
| Tabelle 24: Mittlere jährliche Ausgaben für Energieträger in der Projektregion aktuell | 45 |
| Tabelle 25: Übersicht über die nutzbaren Ressourcen in der Gemeinde | 51 |
| Tabelle 26: Weiters bereitzustellende Energiemengen | 52 |
| Tabelle 27: Darstellung – Abdeckung des Reststrombedarfs aus Biogas | 53 |
| Tabelle 28: Darstellung – Abdeckung des Restwärmebedarfs aus Biogas | 53 |
| Tabelle 29: Erwartete Jahresemissionen an CO ₂ aufgrund des Energieträgereinsatzes | 57 |

Tabelle 30: Darstellung der U-Werte bei unterschiedlichen Baustoffen und Dämmstärken –
Beurteilung nach der Annahme, dass ein Vollwärmeschutz aus Polystyrol angebracht wird
..... 116

ANHANG

ANHANG I - Energiebuchhaltung

Die Online Software Energiebuchhaltung für Gemeinden (ebh) dient zur Erfassung von energierelevanten Daten von gemeindeeigenen Gebäuden und Anlagen, sowie zur Auswertung von Statistiken und Ermittlung von eventuellen Schwachstellen oder Nutzerfehlverhalten.

Die Software ist über jeden Internet Browser über die Adresse: <http://www.eee-info.net/ebh> erreichbar. Es sind keine Installationen erforderlich. Lediglich ein aktueller Internet Browser (Internet Explorer ab Version 6.0, Mozilla Firefox ab Version 1.5, Opera ab Version 9.0 ...) ist für alle Funktionen der **ebh** notwendig.

Login:



ebh - Energiebuchhaltung für Gemeinden

(c) EEE GmbH

LOGIN

User-ID

Passwort

Abbildung 12: Energiebuchhaltung - Login (Quelle: EEE 2007)

Benutzername und Passwort werden vom EEE zugewiesen. Es ist nicht möglich Daten anderer Gemeinden aufzurufen oder gar zu ändern.

Stammdaten – Startseite:

Abbildung 13: Energiebuchhaltung - Stammdaten-Startseite (Quelle: EEE 2007)

Stammdaten – Gemeindedetails Übersicht 1:

| Gültig für Jahr | Anzahl Einwohner | Anzahl Haushalte | Anzahl Arbeitsplätze | Summe Kommunalsteuer | Abrechnungsart | Ortsteil | löschen |
|-----------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------|----------|---------|
| 2007 | 4.526 | 571 | 1.637 | 262.869 | monatlich | | |
| 2006 | 4.526 | 571 | 1.637 | 262.869 | monatlich | | |
| 2005 | 4.526 | 571 | 1.637 | 262.869 | monatlich | | |
| 2004 | 4.526 | 571 | 1.637 | 262.869 | monatlich | | |

Abbildung 14: Energiebuchhaltung - Stammdaten-Gemeindedetails 1 (Quelle: EEE 2007)

Stammdaten – Gemeindedetails Übersicht 2:

Stammdaten Verbrauchswerte Statistiken 

Logged in User: [Gilbert Lang](#) Gemeinde: [Güssing](#)

Gemeindedetails verwalten
Sie können neue Details mit Vorjahreswerten mit dem Link [neue Details](#) automatisch anlegen. (Wenn bereits für alle Ortsteile Details aus dem letzten Jahr existieren.)

[Liste detailliert nach Ortsteilen](#) [Liste OHNE Ortsteilaufteilung](#)

| Gültig für Jahr | Anzahl Einwohner | Anzahl Haushalte | Anzahl Arbeitsplätze | Summe Kommunalsteuer | Abrechnungsart | Ortsteil | löschen |
|-----------------|------------------|------------------|----------------------|----------------------|----------------|--------------------------|--------------------------|
| 2007 | 255 | 47 | 45 | 12.500 | monatlich | Güssing | <input type="checkbox"/> |
| 2007 | 466 | 1.588 | 250.395 | monatlich | Güssing Stadt | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 34 | 0 | 0 | monatlich | Krotendorf | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 0 | 0 | 0 | monatlich | Langzell | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 0 | 0 | 0 | monatlich | Ludwigshof | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 0 | 0 | 0 | monatlich | Rosenberg | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 0 | 0 | 0 | monatlich | St. Nikolaus | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 234 | 4 | 4 | monatlich | Steingraben | <input type="checkbox"/> | |
| 2007 | 0 | 0 | 0 | monatlich | Urbersdorf | <input type="checkbox"/> | |

[neue Details erstellen](#) [ausgewählte Details löschen](#)

Impressum / Kontakt
Nutzungsbedingungen

(c) by EEE GmbH

Abbildung 15: Energiebuchhaltung - Gemeindedetails 2 (Quelle: EEE 2007)

In der Übersicht in Abbildung 15 können Gemeindedetails geändert werden (Klick auf Link gültig für Jahr).

Gemeindedetails müssen aber nicht manuell für jeden Ortsteil (bei Gemeinden ohne Ortsteilgliederung wird nur ein Ortsteil mit dem Namen der Gemeinde erstellt) angelegt werden, sondern es wird mit dem Anlegen eines neuen Verbraucherzeitraumes (= neues Jahr) automatisch für jeden Ortsteil ein Datensatz mit den Vorjahreswerten angelegt (erstmalig mit Nullwerten), die dann bei Bedarf geändert werden können.

Stammdaten – Anlagenübersicht:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------|---------------|--------------------|-----------------------------|---------------|---|
| Stammdaten | Verbrauchswerte | Statistiken | | | | | |  |
| Logged in User: Gilbert Lang Gemeinde: Güssing | | | | | | | | |
| Gemeindegrunddaten / Ortsteile | Anlagen verwalten | | | | | | | |
| Gemeindedetails | Der Link im Feld <i>Bezeichnung</i> führt zu Anlagendetails! | | | | | | | |
| Anlagen / Gebäude | Rote Datensätze sind inaktiv gesetzt, können aber mit dem Link im letzten Feld wieder aktiviert werden. | | | | | | | |
| Straßenbeleuchtung | Anlage | Beschreibung | Optimiert | Ortsteil | Gebäude-nutzfläche | dauernd beheizte Nutzfläche | Energieträger | löschen |
| Bauhof / Fuhrpark | Gemeindeamt | Alte Fenster sollen gewechselt werden | Ja | Güssing Stadt | 320 m² | 280 m² | Fernwärme | <input type="checkbox"/> |
| Kanal / Wasser | Volksschule | Die Volksschule hat Fernwärmeanschluss seit 1996. Eine Gebäudesanierung ist geplant | Ja | Güssing Stadt | 700 m² | 700 m² | Fernwärme | <input type="checkbox"/> |
| Optimierungen | neue Anlage erstellen ausgewählte Anlagen löschen | | | | | | | |
| Impressum / Kontakt | | | | | | | | |
| Nutzungsbedingungen | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | |
| (c) by EEE GmbH | | | | | | | | |

Abbildung 16: Energiebuchhaltung - Stammdaten-Anlagenübersicht (Quelle: EEE 2007)

In der Anlagenübersicht (dargestellt in Abbildung 16) sind alle Anlagen / Gebäude mit einigen wichtigen Details aufgelistet. Diese Übersicht, und auch die Formulare Neu bzw. Ändern, sieht für die Verbraucherkategorien Straßenbeleuchtung, Bauhof / Fuhrpark sowie Kanal / Wasser gleich aus (mit anderen Feldern je nach Kategorie).

Von hier aus können neue Anlagen angelegt werden, Details zu bestehenden Anlagen geändert werden und Anlagen gelöscht werden (eine Anlage mit vorhandenen Verbrauchswerten wird jedoch nur deaktiviert).

Stammdaten – Anlagen neu / ändern:

| Stammdaten | Verbrauchswerte | Statistiken | | |
|---|---|--|-------------------------|---|
| Logged in User: Gilbert Lang Gemeinde: Güssing | | | | |
| Anlage Volksschule ändern | | | | |
| Gemeindegunddaten / Ortsteile Gemeindedetails Anlagen / Gebäude Straßenbeleuchtung Bauhof / Fuhrpark Kanal / Wasser Optimierungen Impressum / Kontakt Nutzungsbedingungen  (c) by EEE GmbH | Pflichtfelder | | optionale Felder | |
| | Bezeichnung: | <input type="text" value="Volksschule"/> | Beschreibung: | <input type="text" value="Die Volksschule hat Fernwärmeanschluss seit 1996. Eine Gebäudesanierung ist geplant."/> |
| | Gebäudenutzfläche (m²): | <input type="text" value="700"/> | Kesselnenleistung: | <input type="text" value="0"/> |
| | davon dauern beheizte Nutzfläche (m²): | <input type="text" value="700"/> | Kesselbaujahr: | <input type="text" value="0"/> |
| | Gebäudebaujahr: | <input type="text" value="1970"/> | Ortsteil: | <input type="text" value="Güssing Stadt"/> |
| | Gebäudeart: | <input type="text" value="Schule"/> | Angelegt am: | <input type="text" value="13.11.2007"/> |
| | Energieträger: | <input type="text" value="Fernwärme"/> | Angelegt von: | <input type="text" value="Lang Gilbert"/> |
| | Bruttovolumen (m³): | <input type="text" value="2100"/> | | |
| | Personen im Gebäude: | <input type="text" value="250"/> | | |
| | ändern zurück | | | |
| Die Eingabe von Pflichtfeldern wird auf Vollständigkeit überprüft und leere optionale Felder werden vor dem Speichern automatisch mit Null aufgefüllt (nur Zahlenfelder). | | | | |

Abbildung 17: Energiebuchhaltung - Stammdaten neu/ändern (Quelle: EEE 2007)

Stammdaten – Optimierungsübersicht:

Stammdaten Verbrauchswerte Statistiken 

Logged in User: Gilbert Lang Gemeinde: Güssing

Gemeindegrunddaten / Ortschaften **Gesetzte Optimierungsvorschläge anzeigen**

| Anlage | Optimierung | INFO | Beschreibung | gültig seit | löschen |
|-------------|-------------------|---|---------------------------|-------------|--------------------------|
| Volksschule | Fenstertausch | Offnet ein Formular mit Details zur Optimierungskennzeichnung | | 20050801 | <input type="checkbox"/> |
| Volksschule | Fassade dämmen | (Zeit, Beschreibung, Anlage) | Fassade und Decke gedämmt | 20050819 | <input type="checkbox"/> |
| Volksschule | Energiesparlampen | | | 20060301 | <input type="checkbox"/> |

neuen Optimierungsvorschlag erstellen ausgewählte Optimierungsvorschläge löschen

Zu allen Anlagen können Optimierungsmarkierungen gesetzt werden. Es können ein *Startdatum*, eine *Maßnahme* und ein *Infotext* einer Anlage zugeordnet werden. Diese Markierungen scheinen dann als Infotext bei Statistiken auf um Verbrauchssprünge besser erklären zu können. Diese Markierungen haben aber keine „rechnerischen“ Auswirkungen auf statistische Auswertungen.

Impressum / Kontakt
 Nutzungsbedingungen

 (c) by EEE GmbH

Abbildung 18: Energiebuchhaltung - Optimierungsübersicht (Quelle: EEE 2007)

Stammdaten – Optimierungen neu / ändern:

Stammdaten Verbrauchswerte Statistiken 

Logged in User: Gilbert Lang Gemeinde: Güssing

Gemeindegrunddaten / Ortschaften **Optimierungskennzeichnung ändern**
 (Änderung von Zeit, gültig seit und Anlage möglich)

| Pflichtfelder | optionale Felder |
|---|--|
| Optimierungsvorschlag: Fassade dämmen mögliche Anlagen: Volksschule gültig ab: 20050819 | Beschreibung: Fassade und Decke gedämmt Angelegt am: 19.11.2007 Angelegt von: Lang Gilbert |

ändern zurück

Impressum / Kontakt
 Nutzungsbedingungen

 (c) by EEE GmbH

Abbildung 19: Energiebuchhaltung - Optimierung neu/ändern (Quelle: EEE 2007)

Verbrauchswerte – Anlagenübersicht:

Logged in User: Gilbert Lang Gemeinde: Güssing

Verbrauchswerte anzeigen - Anlage wählen
Rote Datensätze sind inaktiv gesetzt, können aber unter *Stammdaten* wieder aktiviert werden.

| Anlage | Optimiert seit | Ortsteil | Gebäude-nutzfläche | dauernd betriebene Nutzfläche | Energieträger |
|-------------|-----------------|---------------|--------------------|-------------------------------|---------------|
| Gemeindeamt | Ja / 19.11.2007 | Güssing Stadt | 320 m² | 280 m² | Fernwärme |
| Volksschule | Ja / 01.08.2005 | Güssing Stadt | 700 m² | 700 m² | Fernwärme |

In der Anlagenübersicht sind alle Anlagen / Gebäude mit einigen wichtigen Details aufgelistet. Diese Übersicht, und auch die Formulare *Neu* bzw. *Ändern*, sieht für die Verbraucherkategorien *Straßenbeleuchtung*, *Bauhof / Fuhrpark* sowie *Kanal / Wasser* gleich aus (mit anderen Feldern je nach Kategorie). Von hier aus können neue Verbrauchswerte für Anlagen erfasst, geändert oder gelöscht werden.

Impressum / Kontakt
Nutzungsbedingungen
(c) by EEE GmbH

Abbildung 20: Energiebuchhaltung - Verbrauchswerte-Anlagenübersicht (Quelle: EEE 2007)

Verbrauchswerte – Anlagenübersicht 2:

Logged in User: Gilbert Lang Gemeinde: Güssing

Verbrauchsliste für Anlage Gemeindeamt
Rote Anlagen sind deaktiviert, können aber unter *Stammdaten* wieder aktiviert werden.

| Anlage | optimiert seit | Anzahl Verbrauchswerte | Zeitraum | Ortsteil | Archivwerte |
|-------------|----------------|------------------------|----------|---------------|-------------|
| Gemeindeamt | 19.11.2007 | 0 / 12 | | Güssing Stadt | anzeigen |
| Gemeindeamt | 19.11.2007 | 6 / 12 | | Güssing Stadt | |
| Gemeindeamt | 19.11.2007 | 4 / 12 | | Güssing Stadt | |
| Gemeindeamt | 19.11.2007 | 0 / 12 | 2007 | Güssing Stadt | |

In dieser Anlagenübersicht sind alle Verbraucherzeiträume zur gewählten Anlagen / Gebäude aufgelistet mit Angaben wie viele Verbrauchswerte pro Zeitraum erfasst wurden (z. B.: *Anzahl Verbrauchswerte 6 / 12* -> d.h. es sind noch 6 Verbrauchswerte für Juli bis Dezember zu erfassen). Von hier aus können neue Verbrauchswerte für einen bestimmten Zeitraum (klick auf Link *Anzahl Verbrauchswerte*) erfasst werden bzw. bestehende Werte geändert werden (Klick auf Link *Anlage*).

Impressum / Kontakt
Nutzungsbedingungen
(c) by EEE GmbH

Abbildung 21: Energiebuchhaltung - Anlagenübersicht 2 (Quelle: EEE 2007)

Verbrauchswerte – Anlagenübersicht 3:

| Stammdaten | Verbrauchswerte | Statistiken |  <small>Logged in User: Gilbert Lang, Gemeinde: Güssing</small> | | | | | |
|---|--|----------------|--|----------------|------|-----------------|---------------------|--------------------------|
| Anlagen / Gebäude | Verbrauchswerte für Anlage Gemeindeamt für Jahr 2005 verwalten | | | | | | | |
| Straßenbeleuchtung | Zeitraum | Wärmeverbrauch | | Stromverbrauch | | Energiekennzahl | Wasserbedarf gesamt | löschen |
| Bauhof / Fuhrpark | | Heizwert | Euro | Heizwert | Euro | | | |
| Kanal / Wasser | 200500 | 135,8 | 135,8 | 355 kWh | 48,9 | | 0 | <input type="checkbox"/> |
| | 200501 | 135,8 | 135,8 | 355 kWh | 54 | | 150 | <input type="checkbox"/> |
| | 200502 | 135,8 | 135,8 | 355 kWh | 66 | | 0 | <input type="checkbox"/> |
| | 200504 | 1300 kWh | 135,8 | 355 kWh | 25 | | 0 | <input type="checkbox"/> |
| | 200505 | 1300 kWh | 135,8 | 352 kWh | 85 | | 0 | <input type="checkbox"/> |
| | 200506 | 1300 kWh | 135,8 | 258 kWh | 98 | | 0 | <input type="checkbox"/> |
| zur Übersicht ausgewählte Verbrauchswerte löschen | | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>In dieser Anlagenübersicht sind einige wichtigen Verbrauchswerte zur gewählten Anlagen / Gebäude im gewählten Zeitraum aufgelistet und können von hier aus geändert bzw. gelöscht werden (Klick auf Link Zeitraum).</p> </div> | | | | | | | | |
| Impressum / Kontakt | | | | | | | | |
| Nutzungsbedingungen | | | | | | | | |
|  <small>(c) by EEE GmbH</small> | | | | | | | | |

Abbildung 22: Energiebuchhaltung - Anlagenübersicht 3 (Quelle: EEE 2007)

Verbrauchswerte – Anlagenwerte neu / ändern:

| Stammdaten | Verbrauchswerte | Statistiken |  <small>Logged in User: Gilbert Lang, Gemeinde: Güssing</small> | | | | |
|--|---|------------------------------------|--|-------------------------|--|--|--|
| Anlagen / Gebäude | Verbrauchswerte für Anlage Gemeindeamt ändern (gültig für Zeitraum: 200505) | | | | | | |
| Straßenbeleuchtung | Pflichtfelder | | | optionale Felder | | | |
| Bauhof / Fuhrpark | Wärmeverbrauch: | <input type="text" value="1300"/> | Temporäre Nutzfläche: <input type="text"/> | | | | |
| Kanal / Wasser | Wärmeverbrauch in Euro: | <input type="text" value="135,8"/> | Temporäre Nutzungsdauer: <input type="text"/> | | | | |
| | Stromverbrauch: | <input type="text" value="352"/> | Wasserbedarf in Liter: <input type="text" value="0"/> | | | | |
| | Stromverbrauch in Euro: | <input type="text" value="85"/> | Wasserbedarf in Euro: <input type="text" value="0"/> | | | | |
| | | | Angelegt am: 26.11.2007 | | | | |
| | | | Angelegt von: | | | | |
| ändern zurück | | | | | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%;"> <p>Die Eingabe von Pflichtfeldern wird auf Vollständigkeit überprüft und leere optionale Felder werden vor dem Speichern automatisch mit Null aufgefüllt (nur Zahlenfelder).</p> </div> | | | | | | | |
| Impressum / Kontakt | | | | | | | |
| Nutzungsbedingungen | | | | | | | |
|  <small>(c) by EEE GmbH</small> | | | | | | | |

Abbildung 23: Energiebuchhaltung - Verbrauchswerte-Anlagenwerte neu/ändern (Quelle: EEE 2007)

Statistiken – Listenübersicht:

Verbrauchswerte anzeigen - Anlage wählen

Rote Datensätze sind inaktiv gesetzt, können aber unter Stammdaten wieder aktiviert werden.

| Anlage | Optimiert seit | Ortsteil | Gebäudenutzfläche | dauernd beheizte Nutzfläche | Energieträger |
|----------------------|-----------------|---------------|-------------------|-----------------------------|---------------|
| Gemeinde Volksschule | Ja / 19.11.2007 | Güssing Stadt | 320 m² | 280 m² | Fernwärme |
| Volksschule | Ja / 01.08.2005 | Güssing Stadt | 700 m² | 700 m² | Fernwärme |

In der Übersicht sind alle Anlagen / Gebäude mit einigen wichtigen Details aufgelistet. Ab einer bestimmten Anlagen-anzahl erscheint automatisch ein Filter für die Verbraucher-kategorien *Anlagen*, *Straßenbeleuchtung*, *Bauhof / Fuhrpark* sowie *Kanal / Wasser*. Diese Übersicht sieht auch für die anderen Statistikübersichten gleich aus. Von hier aus können Statistiken für eine bestimmte Anlage abgerufen werden.

Abbildung 24: Energiebuchhaltung - Statistiken-Listenübersicht (Quelle: EEE 2007)

Statistiken – Liste Jahreswerte:

Statistiken für Anlage Volksschule für Jahr 2005 anzeigen

Wärmeverbrauch | Stromverbrauch | Wasserverbrauch | 2005 | anzeigen

INFO: Optimiert seit: 20050801
Optimierung: Fenstertausch

INFO: Optimiert seit: 20050819
Optimierung: Fassade dämmen
Info: Fassade und Decke gedämmt

Wertetabelle

| Zeitraum | Wärmeverbrauch | | | Stromverbrauch | | | Wasserverbrauch | | |
|----------|----------------|-------|---------------|----------------|-------|---------------|-----------------|------|---------------|
| | kWh | Euro | Euro / Person | kWh | Euro | Euro / Person | Liter | Euro | Euro / Person |
| 200501 | 8523 | 185,8 | 0,74 | 3521 | 96,5 | 0,39 | 2866 | 18,2 | 0,06 |
| 200502 | 7965 | 172,8 | 0,69 | 3268 | 91,4 | 0,37 | 2855 | 18,2 | 0,07 |
| 200503 | 8833 | 192,6 | 0,77 | 3965 | 102,5 | 0,41 | 3125 | 17,8 | 0,07 |
| 200504 | 6100 | 156,9 | 0,63 | 2965 | 88,8 | 0,35 | 2655 | 14,3 | 0,06 |
| 200505 | 2544 | 68,1 | 0,35 | 4125 | 112,4 | 0,45 | 3422 | 12,8 | 0,05 |
| 200506 | 500 | 14,2 | 0,06 | 2865 | 88,6 | 0,35 | 2896 | 16,3 | 0,07 |
| 200507 | 0 | 0 | 0,00 | 125 | 15,2 | 0,06 | 152 | 0,9 | 0,00 |
| 200508 | 0 | 0 | 0,00 | 169 | 18,6 | 0,07 | 196 | 1,2 | 0,00 |
| 200509 | 493 | 13,9 | 0,06 | 3125 | 89,3 | 0,36 | 2789 | 14,5 | 0,06 |
| 200510 | 5632 | 144,3 | 0,58 | 3698 | 99,6 | 0,40 | 3005 | 18,6 | 0,07 |
| 200511 | 7524 | 168,4 | 0,67 | 3256 | 92,3 | 0,37 | 2963 | 17,1 | 0,07 |

Abbildung 25: Energiebuchhaltung - Statistiken-Liste Jahreswerte (Quelle: EEE 2007)

Diese Statistik listet alle Verbrauchswerte zur gewählten Anlage im gewählten Zeitraum (z. B.: Anlage Volksschule für Jahr 2005). Weiters werden für diesen Zeitraum Optimierungsmaßnahmen angezeigt (z. B.: Infofeld bei Werteliste August). Am Seitenanfang ist ein Filter für verschiedene Verbraucherkategorien (Wärme, Strom und Wärme) die beim Klick auf eine Kategorie die Grafik bzw. die Wertetabelle in die entsprechende Farbe umfärben. Weiters gibt es einen Filter mit dem man ein bestimmtes Jahr auswählen kann. Grundsätzlich werden nur Zeiträume angezeigt, die auch vollständig mit Verbrauchswerten ausgefüllt und geschlossen wurden (bei jährlicher Eingabe 1 Wert pro Jahr, bei Quartalseingabe 4 und bei monatlicher Dateneingabe 12) Das Schließen von Eingabezeiträumen ist im Bereich Stammdaten / Gemeindedetails möglich. Der Link Schließen erscheint nur, wenn alle vorgesehenen Werte für alle aktiven Anlagen erfasst wurden. Dieser Vorgang ist erforderlich, damit statistische Auswertungen und Kennzahlen sinnvoll und korrekt durchgeführt werden können. Die Auswahl des Eingabezeitraums (monatlich, quartalsmäßig bzw. jährlich) sollte deshalb sorgfältig überlegt und ausgewählt werden.

Statistiken – Kennzahlenvergleich:



Abbildung 26: Energiebuchhaltung - Statistiken-Kennzahlenvergleich (Quelle: EEE 2007)

In dieser Statistik wird eine Gesamtenergiekennzahl (Strom-, Wärme- und Warmwasserverbrauch) ermittelt und grafisch als Benchmark zu allgemeinen Mittelwerten je nach Gebäudenutzung (Schule, Amtsgebäude, Altersheim, Wohnanlage, ...) dargestellt. In der Infobox wird jeweils der Bereich für die Energiekennzahl gut, mittel und schlecht beschrieben. Der Zeitraum kann über das Feld Jahr auf ein bestimmtes Jahr eingeschränkt werden. Am Ende wird die Wertetabelle aufgelistet mit der jeweiligen verbrauchsspezifischen Energiekennzahl und einer Gesamtenergiekennzahl.

Statistiken – Mehrjahresvergleich:

Logged in User: Gilbert Lang - Gemeinde: Döbling

Mehrfjahresvergleich für Anlage Volksschule

Wärmeverbrauch | Stromverbrauch | Wasserverbrauch | Alle Jahre | anzeigen

hier können Sie den angezeigten Zeitraum einschränken. Der Bereich geht vom hier ausgewählten Jahr bis zum aktuellsten Jahr das vollständig eingegebene Werte hat!

| Zeitraum | Wärmeverbrauch | | | Stromverbrauch | | | Wasserverbrauch | | |
|----------|----------------|--------|---------------|----------------|-------|---------------|-----------------|-------|---------------|
| | kWh | Euro | Euro / Person | kWh | Euro | Euro / Person | Liter | Euro | Euro / Person |
| 2006 | 54970 | 1285,1 | 5,14 | 34224 | 994,4 | 3,98 | 29774 | 165,6 | 0,66 |
| 2005 | 55366 | 1266,6 | 5,19 | 33769 | 974,6 | 3,90 | 29490 | 163,1 | 0,65 |

zur Übersicht

Abbildung 27: Energiebuchhaltung - Statistiken-Mehrfjahresvergleich (Quelle: EEE 2007)

In dieser Statistik werden Jahreswerte pro Verbraucherkategorie für mehrere Jahre angezeigt. Der Zeitraum Alle Jahre kann über das Auswahlfeld eingeschränkt werden. Es wird dann die Auswertung vom ausgewählten Jahr bis zum aktuell letzten Jahr mit vollen Verbrauchswerten erstellt (siehe Infobox). Über die farbigen Filterschaltflächen können die Grafiken umgeschaltet werden. Gleichzeitig ändert sich dann auch die Hintergrundfarbe in der Wertetabelle.

Um die Energiebuchhaltung auch nachhaltig und erfolgreich einführen zu können, ist es erforderlich eine jeweils zuständige Person in der Gemeinde zu bestimmen. Diese Person ist dann für die regelmäßige Aufnahme und Eingabe der erforderlichen Daten verantwortlich.

Möglich wäre aber auch, dass man die Verwaltung der Energiebuchhaltung an externe Personen ausgliedert, wobei die Bearbeitung in der Gemeinde zu bevorzugen ist.

Nachdem die Entscheidung für die Bearbeitung in der Gemeinde gefallen ist und man sich für die Ablesezyklen (quartalsmäßig, halbjährlich, jährlich,...) entschieden hat, kann mit der Eingabe in das System begonnen werden. Um möglichst rasch zu Auswertungsergebnissen bei der Buchhaltung zu gelangen ist es empfehlenswert, zu Beginn die Ausgaben für die letzten 3 Jahre einzutragen, um sofort Sparmaßnahmen erkennen zu können. Bei der Eingabe selbst sollte mit jenen Objekten begonnen werden, die den größten Energieverbrauch und dadurch natürlich auch die größten Kosten in der Gemeinde verursachen.

Die Energiebuchhaltung kann vor allem dann zu einer gewinnbringenden Sache für die Gemeinde werden, wenn die erforderlichen Daten regelmäßig eingetragen werden und die dementsprechenden Ergebnisse auch an die zuständigen Personen weitergeleitet werden, um aus den Ergebnissen heraus auch Einsparmaßnahmen zu setzen.

Durch die regelmäßige Auseinandersetzung mit dem Thema Energie wird das Nutzerverhalten geändert und führt zu einem besseren Bewusstsein. Diese Bewusstseinsbildung kann dazu beitragen, dass durch nicht investive Maßnahmen bis zu 20% an Kosten eingespart werden können. Natürlich sind es aber vor allem investive Maßnahmen, die je nach Gebäude- und Anlagensubstanz zu einer Einsparung führen.

ANHANG II – Energiesparteil Haushalte

Der nachfolgende Abschnitt soll als überblicksmäßige Information dienen, wie beispielsweise die Themengebiete für die Informationskampagne in Perchtoldsdorf aussehen könnte.

Wichtig dabei ist es den Haushalten die Themen so überblicksmäßig und einfach zu gestalten, sodass eine Bewusstseinsbildung und auch die Umsetzung der Maßnahmen erreicht werden kann.

Die dauerhafte und themenspezifische Informationsvermittlung zum Thema Effizienz- und Energiesparen soll zu einer tatsächlichen Änderung des Nutzerverhaltens führen.

Dieser Abschnitt wurde gleichzeitig als Energiespar-Abschnitt gestaltet, der von der Gemeinde für eine potentielle Informationskampagne in der Gemeindezeitung veröffentlicht werden kann.

Informationskampagne - Sanierung

Umsetzung von Wärmedämmmaßnahmen - Allgemein



„Mit der Dämmung der Gebäudehülle wird der Energieverbrauch für die nächsten 30 bis 40 Jahre festgelegt“

Zunächst werden in der folgenden Tabelle U-Werte dargestellt, welche veranschaulichen soll, wie sinnvoll die Umsetzung eines Vollwärmeschutzes bei den unterschiedlichen Baustoffen ist.

Kurz zur Erklärung:

⇒ der U-Wert (früher k-Wert) ist ein Maß für den Wärmedurchgang durch ein Bauteil

- ⇒ er wird in W/m^2K angegeben und sagt somit, welche Leistung pro m^2 des Bauteils auf einer Seite benötigt wird, um eine Temperaturdifferenz von 1 Kelvin aufrecht zu erhalten
- ⇒ anders ausgedrückt ⇒ welche Energiemenge pro Zeiteinheit durch ein Bauteil fließt
- ⇒ je kleiner der U-Wert – desto besser, weil weniger Wärme durch den Bauteil geleitet wird

| Material - Wand | Wandstärke [cm] | Wärmedämmstärke [cm] | U-Wert [W/m^2K] | Bewertung des Wandaufbaus |
|-------------------|-----------------|----------------------|---------------------|---------------------------|
| Vollziegel | 30 | 0 | 1,67 | Schlecht |
| | 30 | 10 | 0,32 | Gut |
| | 30 | 20 | 0,18 | Sehr gut |
| | 50 | 0 | 1,13 | Schlecht |
| | 50 | 10 | 0,30 | Sehr gut |
| | 50 | 20 | 0,17 | Sehr gut |
| | 80 | 0 | 0,76 | Schlecht |
| | 80 | 10 | 0,26 | Sehr gut |
| | 80 | 20 | 0,16 | Sehr gut |
| Hollochziegel ALT | 25 | 0 | 1,49 | Schlecht |
| | 25 | 10 | 0,32 | Gut |
| | 25 | 20 | 0,18 | Sehr gut |
| | 38 | 0 | 1,08 | Schlecht |
| | 38 | 10 | 0,29 | Sehr gut |
| | 38 | 20 | 0,17 | Sehr gut |
| Hollochziegel NEU | 25 | 0 | 0,58 | Schlecht |
| | 25 | 10 | 0,24 | Sehr gut |
| | 25 | 20 | 0,15 | Sehr gut |
| | 38 | 0 | 0,39 | Gut |
| | 38 | 10 | 0,20 | Sehr gut |
| | 38 | 20 | 0,13 | Sehr gut |

Tabelle 30: Darstellung der U-Werte bei unterschiedlichen Baustoffen und Dämmstärken – Beurteilung nach der Annahme, dass ein Vollwärmeschutz aus Polystyrol angebracht wird

Aus der Tabelle kann nun erkannt werden, dass sich schon mit geringen Dämmstärken gute bis sehr gute Isoliereigenschaften erreichen lassen.

Die Vorteile der Anbringung einer Wärmedämmung sind folgende:

- ~ Es wird eine **Komfortsteigerung** erreicht, da durch das Anbringen einer Wärmedämmung die Temperaturen der umgebenden Wände angehoben werden und somit wird das Raumklima behaglicher

- ~ Man trägt erheblich zum **Klimaschutz** bei, da etwa 40 % des österreichischen Energiebedarfs für die Raumwärmebereitstellung aufgewendet werden
- ~ Der **Wert** eines **Gebäudes** lässt sich nur dann erhalten, wenn das Gebäude an den aktuellen technischen Standard angepasst wird
- ~ Das wichtigste Kriterium stellt aber die **Minimierung der Betriebskosten** dar, da alte ungedämmte Gebäude oft sehr hohe Heizkosten aufweisen und diese sich durch eine thermische Sanierung erheblich minimieren lassen

Bezüglich der thermischen Sanierung ist vor allem die Wärmedämmung der obersten Geschoßdecke bzw. des Daches wichtig, wobei bei einem typischen Altbau (vor 1981 errichtet) fast die Hälfte des Energiebedarfs eingespart werden kann und somit verringern sich dementsprechend auch die Heizkosten.

In der Abbildung 28 sind die Energieverluste die an einem ungedämmten Gebäude auftreten dargestellt.

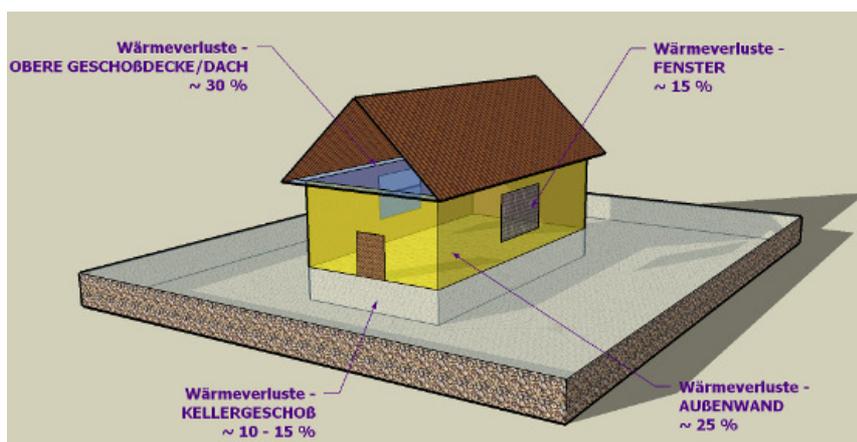


Abbildung 28: Darstellung der prozentuellen Aufteilung der Wärmeverluste an einem ungedämmten Haus

Es sind ebenso durchschnittliche prozentuelle Anteile angegeben, um einen Überblick zu erhalten, wie groß die Verluste durch die entsprechenden Bauteile eines Gebäudes sind.

Da Wärme bekanntlich aufsteigt kann an der Abbildung auch erkannt werden, dass der Großteil der Wärme nach oben hin entweicht und dort somit auch das größte Einsparpotential besteht. Im Zuge der Sanierung sind hier auch die ersten Ansätze zu tätigen. Daher sollte die *Dämmung der obersten Geschoßdecke bzw. des Daches als wichtigste*

Dämmmaßnahme angesehen werden. Diese Art der Dämmung (also obere Geschoßdecke bzw. Dach) ist relativ einfach zu bewerkstelligen und somit auch durch Selbstmontage realisierbar. Es empfehlen sich Mindestdämmstärken von 25 - 30 cm. Als Dämmmaterialien kommen heutzutage Kork, Mineralwolle, EPS, etc. zum Einsatz.

Als nächst wichtigste Dämmart kann die *Wärmedämmung der Außenwand* angesehen werden, da hier auch erhebliche Wärmeverluste auftreten. Die Dämmung der Außenwände ist aufgrund des hohen Flächenanteils besonders wichtig. Eine wirtschaftliche Lösung stellt hier ein Wärmeverbundsystem dar, welche aus Dämmstoffplatten bestehen, die direkt auf den Außenputz geklebt werden. Bevorzugte Materialien sind EPS-, Mineralfaser-, Holzweichfaserplatten.

Vor der Anbringung muss, falls Feuchtigkeit vorhanden ist, eine Trockenlegung durchgeführt werden. Ohne Trockenlegung kann es durch die Feuchtigkeit zur Versalzung des Mauerwerks und infolge dessen zu Bauschäden kommen. Alle Seiten des Gebäudes sollten mit gleicher Dämmstärke versehen werden. Eine sinnvolle Kombination stellt die Außenwanddämmung mit gleichzeitiger Fenstersanierung dar, da der Bauteilanschluss der Fenster leichter zu realisieren ist und wärmebrückenarm durchgeführt werden kann. Mindestdämmstärken für die Außenwanddämmung sind mit 15 - 20 cm anzusetzen.

Wenn darüber hinaus keine thermische Trennung zwischen den beheizten Geschoßen und dem unbeheizten Keller gibt, sollte die *Dämmung der Kellerdecke* als nächster Schritt realisiert werden. Denn eine fehlende thermische Isolierung der Kellerdecke hat niedrige Fußbodentemperaturen, Wärmeverluste und Schimmelbildung zur Folge. Diese Dämmung lässt sich ohne großen Aufwand an der unteren Seite der Kellerdecke anbringen, wobei Dämmplatten mit mindestens 10 cm Stärke empfohlen werden. Natürlich kann die Kellerdecke auch von oben her erfolgen, was jedoch nur bei einer Gesamtsanierung des Gebäudes in Frage kommt.



Übersicht

U-Wert:

- ⇒ Energiemenge, die pro Zeiteinheit durch ein Bauteil fließt
- ⇒ je kleiner der U-Wert – desto besser, weil weniger Wärme durch den Bauteil geleitet wird

Ansätze zur Dämmung der Gebäudehülle:

1. Dämmung der obersten Geschoßdecke ⇒ mindestens 25 – 30 cm
2. Dämmung der Außenwände ⇒ mindestens 15 – 20 cm
3. Dämmung der Kellerdecke ⇒ mindestens 10 cm



Rechenbeispiel

Um zu veranschaulichen, welche Energie- und Kosteneinsparung durch die Anbringung eines Vollwärmeschutzes an einem durchschnittlichen Wohngebäude der Gemeinde möglich sind, wurde eine Modellberechnung durchgeführt.

Für ein durchschnittliches Wohngebäude der Gemeinde wurden aus der Stichprobe mittlere Energiekennzahlen errechnet, die bereits in vorhergehenden Kapiteln dargestellt wurden.

Diese mittleren Energiekennzahlen wurden für die nachfolgenden Berechnungen korrigiert, da für die Ermittlung der Einsparung durch thermische Sanierung lediglich der Heizwärmebedarf und der damit verbundene Brennstoffbedarf Betrachtung findet.

Für durchschnittliche ungedämmte Wohngebäude der Gemeinde ergibt sich nun eine mittlere Energiekennzahl von etwa **162,5 kWh/m²*a**. An der Abbildung 29 kann nun abgelesen werden, dass sich ein durchschnittliches Wohngebäude der Gemeinde in der Wärmeschutz-bzw. **Energieklasse G** befindet.

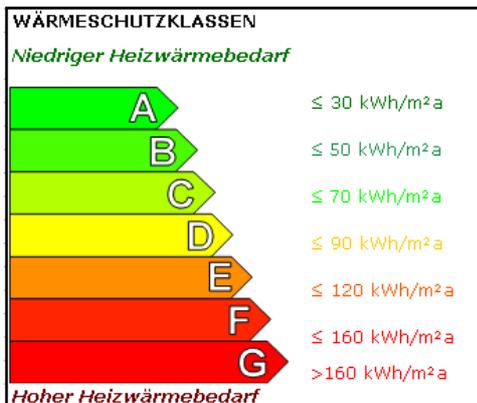


Abbildung 29: Wärmeschutzklassen von Gebäuden (Quelle: www.oib.or.at)

Einsparpotential durch Wärmedämmung:

| EINSPARPOTENTIAL BEI THERMISCHER SANIERUNG EINES EINFAMILIENHAUSES | | | |
|--|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| Energiekennzahl ungedämmtes Einfamilienhaus | 162,5 kWh/m ² a | Energiekennzahl gedämmtes Einfamilienhaus | 120,5 kWh/m ² a |
| Energieklasse | G | Energieklasse | F |
| mittlere Wohnfläche | 128 m ² | | |
| Energieträger | Erdgas | | |
| Energiekosten für Heizzwecke | 1.423 €/a | Energiekosten für Heizzwecke | 1.055 €/a |
| | EINSPARUNG | 368 €/a | 530 m³ |
| Kennzahlen | Vorher | Nachher | |
| Ausgaben pro m ² Wohnfläche | 11,12 | 8,24 | €/m ² |
| Einsparung | 2,88 | | €/m ² |

Abbildung 30: Einsparmöglichkeiten bei thermischer Sanierung eines durchschnittlichen Haushalts (Energieträger Erdgas)

Aus

der

| EINSPARPOTENTIAL BEI THERMISCHER SANIERUNG EINES EINFAMILIENHAUSES | | | |
|---|-----------------------------------|---|-----------------------------------|
| Energiekennzahl ungedämmtes Einfamilienhaus | 162,5 kWh/m ² a | Energiekennzahl gedämmtes Einfamilienhaus | 120,5 kWh/m ² a |
| Energieklasse | G | Energieklasse | F |
| mittlere Wohnfläche | 128 m ² | | |
| Energieträger | Erdgas | | |
| Energiekosten für Heizzwecke | 1.423 €/a | Energiekosten für Heizzwecke | 1.055 €/a |
| | EINSPARUNG | 368 €/a | 530 m³ |
| Kennzahlen | Vorher | Nachher | |
| Ausgaben pro m ² Wohnfläche | 11,12 | 8,24 | €/m ² |
| Einsparung | 2,88 | | €/m ² |

Abbildung 30 dargestellten Berechnung ist ersichtlich welche Einsparungen bei der Anbringung einer Wärmedämmung erreicht werden kann, wenn der eingesetzte Energieträger zur Wärmebereitstellung ausschließlich Erdgas darstellt. Erdgas stellt in den Wohngebäuden der Gemeinde, mit einem Anteil von 74 % den am häufigsten eingesetzten Energieträger dar, der zur Wärmebereitstellung eingesetzt wird. In Summe schlägt sich der fossile Energieträgereinsatz (Erdgas, Heizöl, Flüssiggas, etc.) in den Haushalten der Gemeinde immerhin noch mit 86,1% nieder.

Des weiteren wurde ermittelt, welche jährlichen Einsparungen sich durch die thermische Sanierung eines durchschnittlichen Wohnhauses in Perchtoldsdorf ergibt, wenn der eingesetzte Energieträger Heizöl ist.

Heizöl wird derzeit in rund 12% der Haushalte für die Raumwärmebereitung eingesetzt.

| EINSPARPOTENTIAL BEI THERMISCHER SANIERUNG EINES EINFAMILIENHAUSES | | | |
|--|----------------------------|--|----------------------------|
| Energiekennzahl ungedämmtes Einfamilienhaus | 162,5 kWh/m ² a | Energiekennzahl gedämmtes Einfamilienhaus | 120,5 kWh/m ² a |
| Energieklasse | G | Energieklasse | F |
| mittlere Wohnfläche | 128 m ² | | |
| Energieträger | Heizöl | | |
| Energiekosten für Heizzwecke | 1.968 €/a | Energiekosten für Heizzwecke | 1.459 €/a |
| | | EINSPARUNG | 510 €/a 600 l |
| Kennzahlen | Vorher | Nachher | |
| Ausgaben pro m ² Wohnfläche | 15,38 | 11,40 | €/m ² |
| Einsparung | 3,98 | | €/m ² |

Abbildung 31: Einsparmöglichkeiten bei thermischer Sanierung eines durchschnittlichen Haushalts (Energieträger Heizöl)

Aus den Differenzen dieser Energiekennzahlen kann erkannt werden, dass ein Sprung von der **Wärmeschutzklasse G auf F** erreicht werden kann.

Die Kennzahlen die errechnet wurden, stellen die Ausgaben für Heizzwecke pro Quadratmeter Wohnfläche dar und daraus kann ebenso die Einsparung bezogen auf einen Quadratmeter Fläche erkannt werden.

Die thermische Sanierung der ungedämmten und teilgedämmten Wohngebäude der Gemeinde birgt ein relativ großes Einsparpotential, da wie bereits in vorhergehenden Abschnitten dargestellt, beträgt der Anteil der **ungedämmten Gebäude bei fast 60%** und jener der **teilgedämmten Gebäude 27%**.

Die Sanierungsoffensiven für Perchtoldsdorf sollten jedoch (wie bereits im Maßnahmenteil beschrieben) zielgruppen- und maßnahmengerecht durchgeführt werden, was bedeutet, dass aus den Analyseergebnissen, die „Schwachstellen“ der Gebäude nach unterschiedlichen Gebäudealtersklassen durchgeführt wurden. Aus den Ergebnissen kann somit abgelesen werden, wie der Dämmzustand bzw. die Art der Dämmung nach Gebäudealtersklassen aussieht und somit auch in welchen Bereichen die Informationsvermittlung an die Haushalte stattfinden sollte.

