

Schlussbericht Klimaschutz-Teilkonzept im Rahmen der Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Erstellung eines Teilkonzepts zum Aufbau eines Klimaschutz- und Energiemanagements für die eigengenutzten Liegenschaften der Kommunen in der ILE Ilzer Land e.V.

(Stadt Grafenau, Markt Röhrnbach, Markt Schönberg, Markt Hutthurm, Markt Perlesreut, Gemeinden Fürsteneck, Ringelai, Saldenburg und Thurmansbang)

1. Allgemeine Angaben:

a) Kurzbeschreibung des Projekts:

Mit Datum vom 29.09.2010 (und Folgebescheiden) erhielt der Verein ILE Ilzer Land e.V. mit den beteiligten Kommunen Stadt Grafenau, Markt Röhrnbach, Markt Schönberg, Markt Hutthurm, Markt Perlesreut, Gemeinde Fürsteneck, Gemeinde Ringelai, Gemeinde Saldenburg und Gemeinde Thurmansbang einen Zuwendungsbescheid des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit zur Erstellung eines „Klimaschutz-Teilkonzeptes für eigengenutzte Liegenschaften der Kommunen in der ILE Ilzer Land e.V.“. Neben dem Bundesumweltministerium im Rahmen der Klimaschutzinitiative wird das Projekt durch das Bayerischen Landesamts für Umwelt aus Mitteln des CO₂-Minderungsprogramms gefördert. Zudem wird das Projekt durch den Projektträger, Forschungszentrum Jülich, begleitet.

| | |
|--------------------|--|
| Förderkennzeichen: | 03KS1390 |
| Antragsteller: | Ilzer Land e.V., Unterer Markt 3, 94157, Perlesreut Tel: 08555/9619-0 Fax: 08555/9619-40 |
| Auftragnehmer: | Nigl + Mader GmbH, Passauer Str. 7, 94133, Röhrnbach Tel: 08582/9159569 Fax: 08582/979960 |

b) Projektzeitraum:

| | |
|------------------------------|------------|
| geplanter Projektbeginn: | 16.11.2011 |
| tatsächlicher Projektbeginn: | 16.11.2011 |
| geplantes Projektende: | 30.09.2012 |
| tatsächliches Projektende: | 31.12.2012 |



c) Projektkosten:

| | |
|----------------------|-------------|
| geplante Kosten: | 84.050,00 € |
| tatsächliche Kosten: | 80.150,00 € |
| Förderung: | 40.075,00 € |



2. Beschreibung der Ausgangssituation und Motivation für das Vorhaben

Neun Kommunen um das Ilztal im Bayerischen Wald haben sich im Jahr 2005 zu einer landkreis-übergreifenden Kommunalallianz zusammen geschlossen, um gemeinsam zur Stärkung des Wirtschafts-, Kultur- und Lebensraums rund um die Flusslandschaft des Jahres 2002/2003 beizutragen. Zu den Mitgliedern des eingetragenen Vereins gehören die Stadt Grafenau, die Märkte Röhrnbach, Schönberg, Hutthurm und Perlesreut sowie die Gemeinden Fürsteneck, Ringelai, Saldenburg und Thurmansbang. Seit März 2006 werden im Projekt "Integrierte ländliche Entwicklung im Ilzer Land" (kurz: ILE Ilzer Land) gemeinde-übergreifend und querschnittsorientiert verschiedene Handlungsfelder bearbeitet. Im Handlungsfeld „Energie, Klimaschutz und Ressourcen“ wird versucht die Energiewende im ländlichen Raum durch Nutzung erneuerbarer Energien, Maßnahmen zur Energieeinsparung und Steigerung der Energieeffizienz aktiv mitzugestalten. Eine der ersten Maßnahmen des Vereins ist die Durchführung eines Klimaschutz-Teilkonzepts in eigenen Liegenschaften für ausgewählte kommunale Nichtwohngebäude. Die Liegenschaften befinden sich ausschließlich im Gemeindebereich der Vereinsmitglieder. Neben Verwaltungsgebäuden wurden vor allem Schulgebäude, Sport- oder Mehrzweckhallen, Feuerwehrgerätehäuser, Kindergärten, Bauhöfe, Kläranlagen und Freibäder analysiert. Die Liegenschaften umfassen insgesamt 56 Gebäudeteile. Das Baujahr der Bauwerke liegt ohne Ausnahme vor 1995, lediglich eine geringe Anzahl an Gebäuden wurde nach diesem Datum teilsaniert.

Aus einigen bereits durchgeführten Sanierungsmaßnahmen hat sich gezeigt, dass deutliche energetische Verbesserungen möglich sind und damit Energiekosten eingespart werden. In diesem Projekt werden vor allem Gebäude untersucht, die den Neubaustandard bei weitem nicht einhalten und daher erhebliche Einsparungen möglich sind. Ziel ist es, darzustellen, welches Energieeinsparpotenzial hinter verschiedenen Sanierungsmaßnahmen steckt, welche Kosten damit eingespart werden können und wie hoch die daraus resultierende CO₂-Emissionsreduktion ist.

3. Ausgangslage und Zielstellung

Die Bundesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, die Treibhausgasemissionen bis 2020 um 40% unter das Niveau von 1990 zu senken. Zur Erreichung dieses Ziels hat das Kabinett am 5. Dezember 2007 das „Integrierte Energie- und Klimaschutzprogramm der Bundesregierung“ (IEKP) beschlossen. Zudem hat die Bundesregierung am 28. September 2010 ein ambitioniertes Energiekonzept beschlossen, das europa- und weltweit seinesgleichen sucht. Es legt die wichtigsten strategischen Ziele der deutschen Energie- und Klimapolitik langfristig fest. Diese haben Bestand und sind Dreh- und Angelpunkt der Energiepolitik der Bundesregierung.

Die Ziele der deutschen Energie- und Klimapolitik:

- Die klimaschädlichen Treibhausgase sollen gegenüber dem Basisjahr 1990 bis 2020 um 40 Prozent bis 2030 um 55 Prozent, bis 2040 um 70 Prozent und bis 2050 um 80 bis 95 Prozent sinken.
- Der Primärenergieverbrauch soll bis zum Jahr 2020 um 20 Prozent und bis 2050 um 50 Prozent sinken.
- Die Energieproduktivität soll auf 2,1 Prozent pro Jahr bezogen auf den Endenergieverbrauch steigen.
- Der Stromverbrauch soll gegenüber 2008 bis 2020 um 10 Prozent und bis 2050 um 25 Prozent sinken.
- In Gebäuden soll gegenüber 2008 der Wärmebedarf bis 2020 um 20 Prozent reduziert werden und bis 2050 der Primärenergiebedarf um 80 Prozent.
- Erneuerbare Energien sollen bis 2020 einen Anteil von 18 Prozent, bis 2030 von 30 Prozent und bis 2040 von 45 Prozent und 2050 von 60 Prozent am Bruttoendenergieverbrauch erreichen.
- Zum Bruttostromverbrauch sollen die erneuerbaren Energien bis 2020 mit einem Anteil von 35 Prozent beitragen, bis 2030 mit 50 Prozent, bis 2040 mit 65 Prozent und bis 2050 mit 80 Prozent.

Ziel der Klimaschutzinitiative ist es, die vorhandenen Potenziale zur Emissionsminderung kostengünstig zu erschließen sowie innovative Modellprojekte für den Klimaschutz voranzubringen. Konkret fördert das BMU Klimaschutzmaßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz und der verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien.

Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) fördert nach dieser Richtlinie u. a. die Erstellung von integrierten Klimaschutzkonzepten und Teilkonzepten sowie die begleitende Beratung bei der Umsetzung. Dazu stehen in Deutschland für 2011 insgesamt 380 Mio. € bereit, 68 Mio. € konkret für die Erstellung von Klimaschutzkonzepten.

Danach wird die Erstellung umfassender Klimaschutzkonzepte sowie von Teilkonzepten in den Kommunen gefördert. Diese müssen Energie- und CO₂-Bilanzen, Potenzialabschätzungen (Energie und CO₂) sowie Maßnahmenkataloge und Zeitpläne zur Minderung von Treibhausgasen umfassen.

Wichtig ist, dass die Konzepte ein signifikantes Einsparpotenzial aufzeigen und unter Beteiligung der relevanten Akteure erstellt werden. Zudem sollen die spezifischen Verhältnisse und Aufgaben der Antragsteller berücksichtigt und individuell angepasste Problemlösungen aufgezeigt werden.

Ziel der Kommunen des Ilzer-Land ist es, den Energieverbrauch und die CO₂-Emissionen in ihren Liegenschaften erheblich zu senken sowie ausgesuchte kommunale Gebäude in ein Gebäudemanagementsystem zu übertragen. Dabei soll auch die gute interkommunale Zusammenarbeit im Ilzer-Land vertieft und ausgebaut werden. Das Teilkonzept bietet den Kommunen die Möglichkeit eine Entscheidungsgrundlage und ein Steuerinstrument zu entwickeln. Allein durch die Steuerung und Kontrolle der Energieverbräuche wird von einer Energie- und Kosteneinsparung von 15 bis 20 % ausgegangen.

4. Vorgehensweise

Bestandteil der Datenaufnahme waren Vor-Ort-Termine für jedes Gebäude, um die Gebäudetechnik, den Zustand der Gebäudehülle und augenscheinliche Schwachstellen zu lokalisieren. Im Zeitraum April - Juni 2012 fanden diese Gebäudebegehungen statt.

Durch die Vor-Ort-Termine konnten auch Informationen durch Ansprechpartner und Nutzer zur Art und Intensität der Nutzung sowie zu Umfang und zur zeitlichen Einordnung bereits durchgeführter Modernisierungsmaßnahmen, Um-, An- und Ausbauten eingeholt und berücksichtigt werden.

Die Komponenten und Kenngrößen der einzelnen Gebäude wie Nutzflächen, Hüllflächen und die energetischen Standards der Bauteile wurden erfasst und energetisch zugeordnet.

Zur Hüllflächenbewertung wurden neben teils vorhandenen Baubeschreibungen, Typologien und Bauweisen nach Baujahr herangezogen.

Die Bedarfsberechnung erfolgte nach dem vereinfachten Verfahren entsprechend DIN 4108-6 / DIN 4701-10. Die Berechnung wurde mit den tatsächlichen Verbrauchswerten abgestimmt und die Nutzung einem normalen, aber sparsamen Nutzerverhalten angepasst.

Die klimarelevante Auswertung erfolgte auf Basis des berechneten Primärenergiebedarfs und der daraus resultierenden CO₂-Emissionen.

Der Primärenergiebedarf schließt neben dem eigentlichen Brennstoff- und Energiebedarf des Gebäudes, die durch vorgelagerte Prozessketten außerhalb der Liegenschaft benötigte Energie bei der Gewinnung, Umwandlung und Verteilung des Energieträgers mit ein.

Im gesamten Teilklimaschutzkonzept spielen die Datenblätter eine wichtige Rolle für alle Bearbeitungsbausteine. Sie sind in folgende Schwerpunkte unterteilt:

Gebäude:

Das Datenblatt enthält allgemeine Informationen zu Anschrift, Baujahr, Sanierungsstatus, Gebäudeart, Art der Nutzung und Auslastung sowie Angaben zu den beheizten Flächen und deren Aufteilung bei verschiedenen beheizten Bereichen.

Es folgen Angaben zu Art und Ausführung der einzelnen Bauteile der Gebäudehüllfläche:

- Unterer Gebäudeabschluss
- Transparente Bauteile
- Oberer Gebäudeabschluss
- Opake Wandbauteile

Ebenfalls wird hier die Gebäudetechnik mit Lüftungsanlage, Beleuchtung und der Heizungsanlage mit allen erforderlichen Angaben zum Wärmeerzeuger, zur Wärmeverteilung, zu Heizkörpern, Regelungen, Steuerungen und die Warmwasserbereitung erfasst.

Energieverbräuche:

Die Verbräuche und Kosten für Heizung und Strom des Betrachtungszeitraumes 2008 - 2011 wurden, wie in der Basisdatenbewertung beschrieben, erarbeitet und für jede Liegenschaft explizit zusammengestellt.

Schwachstellen inkl. Fotos:

Während der Vor-Ort-Begehungen wurden Fassaden, Fenster, Dach, Heizung, Elektrotechnik und Lüftung fototechnisch dokumentiert. Vor allem Schwachstellen und Defekte wurden hierbei aufgenommen und erfasst und zusammengestellt. Diese werden per Datensatz übergeben.

5. Baustein 1: Klimaschutzmanagement

a) Basisdatenerhebung:

Die Erfassung des Ist-Zustandes aller kommunalen Liegenschaften und die kontinuierliche Überprüfung der Treibhausgasemissionen und Energiekosten sind die Basis für ein Klimaschutzmanagement.

Dazu ist es in erster Linie notwendig, alle relevanten Daten der einzelnen Liegenschaften in einem Klimaschutzmanagementprogramm zu erfassen und kontinuierlich zu aktualisieren.

In eigens für die Bestandsaufnahme der einzelnen Gebäude vorbereiteten Datenblättern wurden die Basisdaten zu folgenden Kriterien festgehalten:

- Baukörper: Gebäudeart, Baujahr, Qualitäten der Fassadenbauteile
- Haustechnik: unterschieden nach Heizungstyp, Energieträger, Kesselbaujahr, Kesselleistung, Wärmeverteilung, Energieverbräuche und Energiekosten von Wärme und Strom

Die jeweiligen Auslegungen (Nennleistung) korrespondieren mit der Gebäudegröße. Aufgrund des hohen Durchschnittsalters der Anlagentechnik liegt hier der erste Ansatzpunkt für die Verringerung des Wärmeverbrauchs und der CO₂-Emissionen.

b) Basisdatenbewertung:

Die Analyse und Bewertung der Ist-Situation erfolgt durch Ableiten von Energiekennzahlen. Die Verbräuche und Kosten für Heizung und Strom des Betrachtungszeitraumes 2008 - 2011 wurden in gesonderten Datenblättern tabellarisch erfasst und dargestellt.

Die Verbrauchswerte aus den Abrechnungen für Wärme wurden gemäß den Klimafaktoren witterungsbereinigt. Anhand der Jahresverbräuche für Wärme und Strom konnten für jeden Abrechnungszeitraum die jeweiligen Energiekennzahlen der Liegenschaften ermittelt werden. Dazu wurden die Jahresverbräuche ins Verhältnis zur Energiebezugsfläche (genutzte Fläche) gesetzt und die Energieverbrauchskennzahl als Durchschnittswert aus den aufeinanderfolgenden Zeitabschnitten 2008 - 2011 berechnet.

Ebenfalls wird hier der Vergleichswert nach EnEV 2007 und 2009 aufgeführt, der entsprechend den im Bauwerkszuordnungskatalog aufgeführten Gebäudekategorien zugeordnet wurde.

6. Baustein 2: Gebäudebewertung und Feinanalyse

Zur Bewertung der Liegenschaften und Ableitung konkreter Maßnahmen und Investitionskosten wurden die Liegenschaften unter folgenden fünf Gesichtspunkten betrachtet:

- Gebäudealter, Alter der Bauteile und Gebäudetechnik
- bautechnische, nutzungsbedingte und energetische Schwachstellen
- derzeitige Nutzung und Auslastung
- mögliche Einsparpotentiale für Primärenergie und CO₂- Emissionen
- Wirtschaftlichkeit der erforderlichen Investitionen

Ziel ist es die Energieeffizienz der Gebäude im Rahmen eines Gebäudemanagements auch langfristig im Rahmen der Gebäudeinstandhaltung zu berücksichtigen. Einem derzeitigen Reagieren auf akute Mängel oder Versagen überalterter Bauteile kann durch ein zielgerichtetes Agieren und Steuern von Planung und Investitionen unter Einbeziehung energetischer Optimierungsaspekte weichen.

7. Zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse der Untersuchung und Vergleich mit den Erwartungen an das Projekt

Die Ergebnisse wurden gemäß nachfolgender Tabelle in den einzelnen Gemeinde, Marktgemeinde- bzw. Stadtgremien vorgestellt.

| | |
|---|--|
| Marktgemeinde Perlesreut (4 Liegenschaften) Datum: 12.07.2012 Uhrzeit: 19:00 Uhr | Gemeinde Fürsteneck (5 Liegenschaften) Datum: 31.07.2012 Uhrzeit: 19:00 Uhr |
| Gemeinde Ringelai (3 Liegenschaften) Datum: 10.10.2012 Uhrzeit: 19:00 Uhr | Marktgemeinde Röhrnbach (6 Liegenschaften) Datum: 29.10.2012 Uhrzeit: 18:30 Uhr |
| Gemeinde Thurmansbang (12 Liegenschaften) Datum: 05.11.2012 Uhrzeit: 19:00 Uhr | Marktgemeinde Schönberg (9 Liegenschaften) Datum: 06.11.2012 Uhrzeit: 19:00 Uhr |
| Gemeinde Saldenburg (6 Liegenschaften) Datum: 08.11.2012 Uhrzeit: 18:30 Uhr | Marktgemeinde Hutthurm (6 Liegenschaften) Datum: 15.11.2012 Uhrzeit: 19:00 Uhr |
| Stadt Grafenau (5 Liegenschaften) Datum: 04.12.2012 Uhrzeit: 18:00 Uhr | |

Im Folgenden werden die zusammenfassenden Ergebnisse der einzelnen Gemeinden dargestellt. Eine genaue Darstellung wurde den Gemeindegremien vorgestellt.

Markt Perlesreut:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|--------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Feuerwehrhaus Perlesreut | 19.100 € | 19% | 17.015 kWh | 2.378 € | 11.911 kg |
| Schule Perlesreut | 57.075 € | 20% | 80.710 kWh | 7.836 € | 56.497 kg |
| Familienbad | 362.050 € | 29% | 161.200 kWh | 20.675 € | 112.841 kg |
| Sportheim | 1.200 € | 33% | 1.550 kWh | 265 € | 1.085 kg |
| Gesamtsumme | 439.425 € | 25% | 260.475 kWh | 31.154 € | 182.333 kg |

Gemeinde Fürsteneck:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|---------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Kindergarten | 9.600 € | 34% | 4.954 kWh | 675 € | 3.465 kg |
| Schule Atzldorf | 51.625 € | 15% | 48.100 kWh | 4.455 € | 33.670 kg |
| Bauhof / FFW / Kläranlage | 7.050 € | 40% | 10.550 kWh | 1.120 € | 7.385 kg |
| Gesamtsumme | 68.275 € | 29% | 63.604 kWh | 6.250 € | 44.520 kg |

Gemeinde Ringelai:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|--------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Rathaus | 17.920 € | 34% | 22.130 kWh | 3.108 € | 15.491 kg |
| Kläranlage | 32.995 € | 39% | 26.570 kWh | 5.507 € | 18.599 kg |
| Schule | 146.540 € | 25% | 126.897 kWh | 15.047 € | 88.828 kg |
| Gesamtsumme | 197.455 € | 33% | 175.597 kWh | 23.662 € | 122.918 kg |

Markt Röhrnbach:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|----------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Rathaus | 112.520 € | 44 % | 81.370 kWh | 6.142 € | 56.959 kg |
| Josef-Eder-Halle | 52.025 € | 40% | 41.980 kWh | 4.528 € | 29.386 kg |
| Grund- und Hauptschule | 128.000 € | 31% | 135.020 kWh | 10.999 € | 94.514 kg |
| Grundschule Kumreut | 87.770 € | 30% | 87.690 kWh | 8.544 € | 61.383 kg |
| Kindergarten Kumreut | 51.370 € | 43% | 58.580 kWh | 5.427 € | 41.006 kg |
| Feuerwehrhaus Außernbrünst | 43.575 € | 35% | 23.175 kWh | 2.918 € | 16.223 kg |
| Gesamtsumme | 475.260 € | 37% | 427.815 kWh | 38.558 € | 299.471 kg |

Gemeinde Thurmansbang:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Rathaus / Feuerwehrgerätehaus | 16.750 € | 24% | 22.220 kWh | 3.246 € | 15.554 kg |
| Alter Pfarrhof | 83.100 € | 33% | 55.368 kWh | 5.839 € | 38.758 kg |
| Bauhof | 21.720 € | 40% | 33.485 kWh | 2.812 € | 23.440 kg |
| Kindergarten | 40.745 € | 28% | 39.226 kWh | 4.682 € | 27.458 kg |
| Festhalle | 38.610 € | 27% | 42.492 kWh | 4.572 € | 29.744 kg |
| Feuerwehrgerätehaus Lindau | 8.950 € | 23% | 4.829 kWh | 641 € | 3.384 kg |
| Feuerwehrgerätehaus Thannberg | 9.370 € | 29% | 12.918 kWh | 1.635 € | 9.046 kg |
| Feuerwehrgerätehaus Solla | 26.400 € | 25% | 15.691 kWh | 1.840 € | 10.984 kg |
| Sanitärgebäude Thurmansbang | 3.700 € | 40% | 3.300 kWh | 761 € | 2.310 kg |
| Kläranlage Thurmansbang | 37.100 € | 27% | 28.519 kWh | 5.492 € | 19.935 kg |
| Kläranlage Solla | 11.000 € | 24% | 8.360 kWh | 1.779 € | 5.824 kg |
| Kläranlage Dreiburgensee | 3.150 € | 17% | 5.700 kWh | 1.035 € | 3.962 kg |
| Gesamtsumme | 300.595 € | 28% | 272.108 kWh | 34.335 € | 190.398 kg |

Markt Schönberg:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|------------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Rathaus | 53.195 € | 29 % | 59.095 kWh | 6.548 € | 41.367 kg |
| Sport- und Fitnesszentrum | 31.508 € | 30 % | 28.818 kWh | 4.120 € | 20.173 kg |
| Kunst- und Kulturhaus | 33.850 € | 20% | 35.250 kWh | 5.018 € | 24.675 kg |
| Kindergarten | 63.700 € | 26% | 46.448 kWh | 6.087 € | 32.514 kg |
| Freibad | 82.300 € | 20% | 9.000 kWh | 2.021 € | 9.450 kg |
| Bau- und Recyclinghof | 35.450 € | 27% | 43.078 kWh | 4.770 € | 30.155 kg |
| Feuerwehrhaus Schönberg | 19.800 € | 27% | 24.770 kWh | 3.204 € | 17.339 kg |
| Feuerwehrhaus Kirchberg | 5.500 € | 15% | 7.300 kWh | 969 € | 5.110 kg |
| Feuerwehrhaus Eberhardsreuth | 8.200 € | 32% | 9.370 kWh | 1.228 € | 6.559 kg |
| Gesamtsumme | 333.503 € | 25% | 263.129 kWh | 33.964 € | 187.340 kg |

Gemeinde Saldenburg:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|--------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Rathaus | 58.290 € | 36% | 58.299 kWh | 6.435 € | 40.809 kg |
| Schule Preying | 55.395 € | 14% | 17.360 kWh | 2.872 € | 12.152 kg |
| Mehrzweckhalle Preying | 60.150 € | 15% | 30.160 kWh | 3.456 € | 21.112 kg |
| Gemeindehaus Preying | 43.110 € | 32% | 57.240 kWh | 5.867 € | 40.068 kg |
| Feuerwehrhaus Preying | 13.100 € | 26% | 8.546 kWh | 1.124 € | 5.982 kg |
| Kläranlage Entschenreuth | 26.350 € | 26% | 20.555 kWh | 4.246 € | 14.392 kg |
| Gesamtsumme | 256.395 € | 25% | 192.160 kWh | 24.000 € | 134.515 kg |

Markt Hutthurm:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Schule Hutthurm | 73.600 € | 32% | 115.696 kWh | 12.909 € | 80.987 kg |
| Schule Prag | 128.220 € | 29% | 146.396 kWh | 15.257 € | 102.477 kg |
| Schule Kalteneck | 117.110 € | 34% | 194.102 kWh | 18.498 € | 135.872 kg |
| Turnhalle Hutthurm | 52.585 € | 29% | 44.563 kWh | 5.576 € | 31.194 kg |
| Bauhof | 27.600 € | 20% | 34.500 kWh | 3.770 € | 24.122 kg |
| Feuerwehrhaus Hutthurm | 25.300 € | 24% | 31.400 kWh | 3.250 € | 21.980 kg |
| Gesamtsumme | 424.415 € | 28% | 566.657 kWh | 59.258 € | 396.632 kg |

Stadt Grafenau:

| Liegenschaft | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. |
|---------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| Rathaus | 230.040 € | 30% | 195.513 kWh | 21.650 € | 136.859 kg |
| Grundschule mit MZH | 208.300 € | 31% | 231.303 kWh | 22.205 € | 161.912 kg |
| Hauptschule | 283.000 € | 28% | 302.418 kWh | 31.488 € | 211.693 kg |
| Mehrzweckhalle | 178.800 € | 32% | 147.014 kWh | 16.081 € | 102.910 kg |
| Volksschulturnhalle | 66.175 € | 39% | 128.706 kWh | 13.179 € | 90.094 kg |
| Gesamtsumme | 966.315 € | 32% | 1.004.954 kWh | 104.602 € | 703.468 kg |

Zusammenfassung aller Kommunen:

| Kommune | Investitionskosten, Schätzkosten | gemittelte Energieeinsparung gegenüber Altanlage | Energieeinsparung p.a. | Einsparung p.a. Energiekosten | CO ₂ -Reduktion p.a. | durchschnittliche Amortisationszeit |
|--------------------------|-------------------------------------|--|---------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--|
| Marktgemeinde Perlesreut | 439.425 € | 25% | 260.475 kWh | 31.154 € | 182.333 kg | 14,11 Jahre |
| Gemeinde Fürsteneck | 68.275 € | 29% | 63.604 kWh | 6.250 € | 44.520 kg | 10,92 Jahre |
| Gemeinde Ringelai | 197.455 € | 33% | 175.597 kWh | 23.662 € | 122.918 kg | 8,34 Jahre |
| Marktgemeinde Röhrnbach | 475.260 € | 37% | 427.815 kWh | 38.558 € | 299.471 kg | 12,33 Jahre |
| Gemeinde Thurmansbang | 300.595 € | 28% | 272.108 kWh | 34.335 € | 190.398 kg | 8,75 Jahre |
| Marktgemeinde Schönberg | 333.503 € | 25% | 263.129 kWh | 33.964 € | 187.340 kg | 9,82 Jahre |
| Gemeinde Saldenburg | 256.395 € | 25% | 192.160 kWh | 24.000 € | 134.515 kg | 10,68 Jahre |
| Marktgemeinde Hutthurm | 424.415 € | 28% | 566.657 kWh | 59.258 € | 396.632 kg | 7,16 Jahre |
| Stadt Grafenau | 966.765 € | 32% | 1.005.554 kWh | 104.656 € | 703.888 kg | 9,24 Jahre |
| Gesamtsumme | 3.462.088 € | 29% | 3.227.098 kWh | 355.836 € | 2.262.015 kg | 9,73 Jahre |

Für die neun Kommunen wurden für die 56 Liegenschaften insgesamt 545 Handlungsempfehlungen vorgeschlagen. Nachfolgend werden diese Maßnahmen aufgelistet und in kurzfristige, mittelfristige und langfristige Schritte unterteilt. Einige dieser Maßnahmen wurden für mehrere Gebäude empfohlen.

Kurzfristige Maßnahmen:

- Schulung des verantwortlichen Personals
- Abstecken bzw. Abschalten und Entleeren der dezentralen Warmwasserspeicher bei längerem Nichtgebrauch
- Einstellen aller Fenster und Türen
- Manuelles Absenken der Raumtemperaturen bei Nichtnutzung und Fensterlüftung
- Anbringen von Thermostatköpfen
- Abdichten von Eingangstüren oder -toren
- Strahlungsschirm für die Heizkörper
- Dämmung von Heizleitungen bzw. Ausbessern der Dämmschäden
- Ausbessern von Schäden im Wärmedämmverbundsystem
- Deaktivieren der Warmwasserboiler bei längerem Nichtgebrauch
- Anpassen und Einstellung der Heizungsregelung entsprechend den tatsächlichen Nutzungszeiten
- Komplette Abschaltung des zentralen Warmwasserspeichers bei längerem Nichtgebrauch
- Prüfen, Schaltung der Verbraucher, bzw. Anschluss an Zähleranlagen
- Einstellen der Dachrinnenheizung
- Reinigen der Elektroheizkörper
- Anpassen der Absenkphasen an die Nutzung
- Einbau von Bewegungsmeldern zur Lichtschaltung
- Abstecken der länger nicht benötigten el. Geräte
- Schaffen von Öffnungen im Fensterbank
- Überprüfung der Pufferspeicherkapazität
- Einputzen von sanierten Fenstern
- Verschließen von Öffnung in Geschossdecke
- Anpassung der HK-Sitzbänke
- Reinigung der Fußbodenkonvektoren
- Reparatur von Geschossdecke
- Steuerung von Elektroheizkörpern über zentrales Temperatur- und Zeitprogramm
- Reparatur von Dachschäden
- Ändern der Heizkörperanordnung
- Änderung der Energieabrechnung
- Neuer Anstrich an Fassade
- Überprüfung der Brennwerttechnik des Ölheizkessels
- Austausch der Warmwasserspeicher durch kleinere Geräte bei Defekt
- Beheben von Wassereintritt am Dach oder der Geschossdecke
- Schimmelbeseitigung
- Zugang (Zugtreppe oder Tür) zum Dachgeschoss dämmen und abdichten
- Ersetzen der Außenfluchttüren
- Verschließen der Zuluftöffnung der Lüftungsanlage
- Ausbessern von Putzschäden
- Reparatur des Türschließers an der Haupteingangstüre

Mittelfristige Maßnahmen:

- Isolieren von Heizkörpernischen und Anpassen der Heizkörper
- Erstellen des hydraulischen Abgleichs der Heizungsanlage
- Ersetzen mehrerer dezentraler Warmwasserspeicher durch kleine Durchlauferhitzer
- Austausch der unregulierten Heizungspumpen durch hocheffiziente Geräte
- Austausch des alten Heizkessels durch ein neues modernes Gerät evtl. mit anderem Brennstoff
- Austausch der Luftheizer durch Deckenstrahlplatten
- Austausch von dezentralen Heizgeräten durch zentrales Heizungssystem
- Austausch von Elektromotoren für Rechen (Kläranlagen)
- Erneuern der Heizkörper
- Anpassen der MSR-Technik auf neue Anforderungen
- Wärmeschutzverglasung an Außentüren und -fenster
- Austausch der Sicherheitsbeleuchtung (LED- statt LS-Röhre)
- Reparatur des vorhandenen Ölkessel
- Ersetzen der Tauchmotorpumpe durch energieeffizienteres Gerät
- Thermische Trennung zwischen beheiztem und unbeheiztem Bereich
- Austausch der Badewasser-Umwälzpumpen durch Energiesparpumpen (Freibad)
- Umbau der Warmwasserbereitung zur Nutzung der PV-Energie
- Ersetzen der Luftheizer durch Gashellstrahler
- Ersetzen von Glasbausteinen, Dach- und Oberlichtern und Industrieverglasung
- Reparatur der Lüftungsanlage und Austausch der Lüftermotoren durch energieeffiziente Motoren
- Einbau eines Elektroheizstabs zur Warmwassererwärmung (Nutzung der PV-Energie)
- Installation einer PV-Anlage (zum Eigenverbrauch)

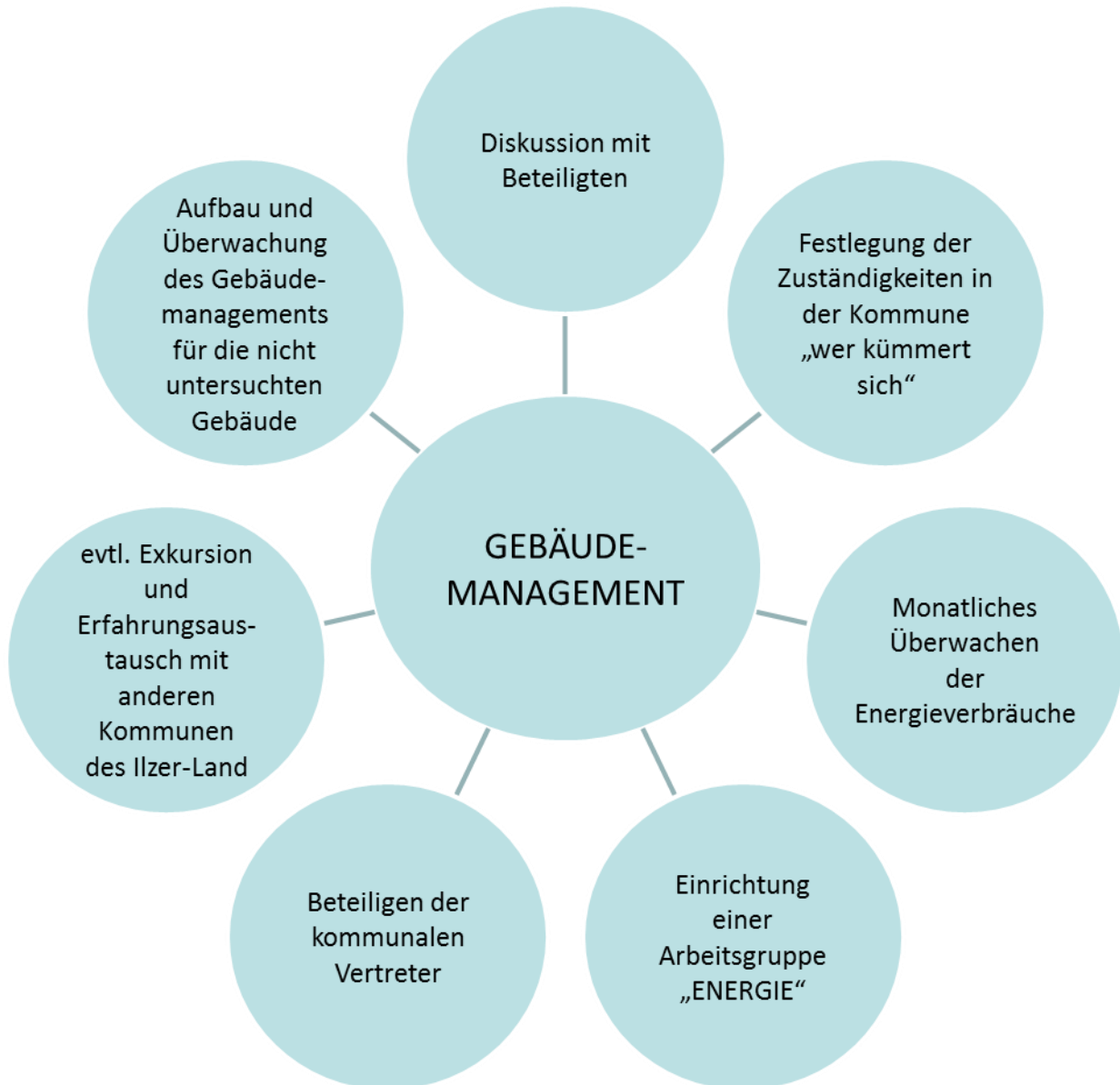
Langfristige Maßnahmen:

- Schrittweises Erneuern der Beleuchtungskörper in LED-Technik und evtl. Anpassen der Leuchtenstandorte
- Anbringung eines Vollwärmeschutzes
- Nachdämmung des Daches
- Dämmung bzw. Nachdämmung der obersten Geschossdecke
- Austausch von Fenstern und Eingangstüren
- Aufbau eines Mess- und Controllingsystem inkl. Hard+Software
- Austausch der Lüftungsanlage durch neues modernes Gerät
- Austausch aller Fensterflächen
- Austausch von Elektromotoren im Lüftungsgerät
- Aufbau eines kleinen Nahwärmenetzes mittels BHKW für mehrere Gebäude
- Zentrales Heizungssystem für mehrere gering entfernte Gebäude
- Anschluss an bestehendes Nahwärmenetz

8. Kurzbeschreibung des entwickelten Controlling-Systems

a. Organisationskonzept:

Zur Optimierung des Gebäudemanagements in der Kommune sollten die aufgeführten Punkte eingeführt, weitergeführt bzw. vertieft werden. Es ist davon auszugehen, dass dabei ein jährlicher Aufwand von ungefähr 40 Stunden je Maßnahme entstehen wird. Die künftigen Aufgaben in der Kommune, die aber auch interkommunal gestaltet sein können, lassen sich kurz zusammenfassen:



b. Controllingkonzept:

Das Teilklimaschutzkonzept ist die Basis und dient als Arbeitsgrundlage für die zukünftige Klimaschutzpolitik und der energieeffizienten Gebäudeunterhaltung in der ILE Ilzer-Land.

Nachfolgend sind die Arbeitsschwerpunkte für das Gebäudecontrolling stichwortartig dargestellt:

Einstellung bzw. Beauftragung eines Klimaschutzberaters:

Zur Realisierung und Begleitung der betrachteten Gebäude kann ein Klimaschutzberater eingestellt werden, der derzeit ebenfalls im Rahmen der Klimaschutzinitiative finanziell gefördert wird. Dieser begleitet die Maßnahmen und betreibt u. a. Presse- und Öffentlichkeitsarbeit und informiert die zuständigen Gremien und Ausschüsse über den Stand und Fortschritt der Klimaschutzaktivitäten. Darüber hinaus ist der Klimaschutzberater für die Vervollständigung des Gebäudemanagements zuständig.

Aufbau des kommunalen Gebäudemanagements:

In einer 1. Stufe sollen die Daten der untersuchten Gebäude in ein Gebäudemanagementtool eingebunden werden. Die im Rahmen des Teilklimaschutzkonzeptes erfassten Gebäude können durch Übernahme der Daten aus den Erfassungs-Datenblättern erfolgen.

Schrittweise sollten die anderen kommunalen Liegenschaften der ILE Ilzer-Land in das Gebäudemanagement überführt werden. Die Daten für alle Liegenschaften werden zentral angelegt und schnell abrufbar sein. Temporäre Auswertungen und die Zusammenfassung der Daten in Tabellen und Grafiken können zukünftig als Grundlage für Modernisierungs- und Investitionsentscheidungen dienen und die Entwicklung der Einsparziele und Potenziale darstellen.

Fortlaufende Aktualisierung der Gebäudedaten:

Die Nutzung als Steuerungsinstrument ist dabei abhängig von der fortlaufenden Aktualisierung der Daten. Dazu müssen sowohl die Gebäudedaten als auch die Grunddaten, beispielsweise Klimafaktoren oder Tarifänderungen der Brennstoffpreise kontinuierlich aktualisiert werden. Für das erste Jahr wird empfohlen, die Verbrauchswerte monatlich zu erfassen. So findet zum einen die Bewusstseinsbildung in der jeweiligen Liegenschaft statt, zum anderen kann die detaillierte Erfassung nutzerorientiert zugeordnet werden.

Die Aufgabe der Datenerfassung und kontinuierlichen Aktualisierung der Gebäudedaten wird bis zur Anstellung eines Klimaschutzberaters von der ämterübergreifenden Arbeitsgruppe übernommen (Erfassung durch Hausmeister). Denkbar wäre auch eine Betreuung des Gebäudemanagements aller Ilzer-Land-Gemeinden durch einen weiteren Mitarbeiter der Kommune, der über den aktuellen Daten- und Bearbeitungsstand verfügt und in der Lage ist, Ergebnisse und Auswertungen schnell abzurufen.

Erstellen eines jährlichen Energieberichtes „kommunale Gebäude“:

Die erfassten Daten aller Liegenschaften sollen in einem jährlichen Energiebericht dargestellt und die Ergebnisse den zuständigen Gremien, der Politik, den Nutzern und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden.

9. Konzept für die Öffentlichkeit

Durch einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie in den öffentlichen Liegenschaften soll das Thema Klimaschutz im Ilzer Land neu und präsent in der Öffentlichkeit positioniert werden. Nutzer sollen Impulse auch im eigenen Umfeld fortsetzen, private Haushalte und Gewerbe sollen zu Modernisierungsmaßnahmen und zum Energiesparen motiviert werden. Dazu zählen öffentlichkeitswirksame Aktionen und Veranstaltungen genauso, wie Informationen über Internet und Homepage.

Die personelle und zeitliche Umsetzung kann mit den vorhandenen Kapazitäten durch die zuständigen Mitarbeiter der Kommunen nicht neben dem Tagesgeschäft geschehen.

Daher sollte eine Realisierung des Öffentlichkeitskonzepts im Rahmen der interkommunalen Zusammenarbeit in der ILE Ilzer-Land untergebracht werden.

Folgende öffentlichkeitswirksame Prozesse sollen angeschoben werden:

- jährliche Veröffentlichung der Verbräuche und Einsparungen aus dem Gebäudemanagementsystem
- wichtige Vorhaben werden an die lokale Presse weitergegeben
- Erstellung eines Leitfadens mit Tipps und Tricks zum Energiesparen für die Nutzer öffentlicher Gebäude
- Aktionen und Veranstaltungen - „Tag des öffentlichen Gebäudes“ mit thematisierten und geführten Rundgängen
- Projektwochen und Ausstellungen durch Kindergärten und Schulen
- Internet und Medien - kontinuierliche Berichterstattung über die Klimaschutzaktivitäten auf den Websites
- Webcam oder Fotodokumentation bei Sanierung und Neubauten konkreter Projekte

10. Darstellung der an dem Projekt beteiligten Akteure und deren Aktivitäten

Für die Koordination des Projektes war Dr. Martin Eiberweiser von der GeoConsult GmbH zuständig. Er betreute das Projekt von der Konzeption bis zur Umsetzung und diente als Schnittstelle zwischen dem Auftraggeber, dem Auftragnehmer und den Förderstellen. Für die Durchführung des Konzeptes wurde das Planungsbüro Nigl + Mader GmbH mit Sitz in Röhrnbach beauftragt. Zum Aufgabengebiet des Planungsbüros zählten die Bestandsaufnahmen der zu untersuchenden Liegenschaften, die Bewertung der daraus gewonnenen Daten, die Erarbeitung von konkreten Maßnahmen sowie die Präsentation im jeweiligen Gemeindegremium.

11. Darstellung von Verzögerungen und ggf. Änderungen in der Planung

Das ursprünglich vorgegebene Projektende am 30.09.2012 konnte aufgrund von Terminengpässen nicht eingehalten werden. Mit der Ergebnispräsentation am 04.12.2012 im Stadtrat in Grafenau wurde die Projektverlängerung bis zum 31.12.2012 eingehalten.

12. Zukunft der Klimaschutzaktivitäten der Kommunen

Die im Klimaschutz-Teilkonzept vorgeschlagenen Maßnahmen sollen möglichst vollständig und zeitnah in den jeweiligen Kommunen mithilfe eines interkommunal engagierten Klimaschutzmanager umgesetzt werden. Darüber hinaus wird versucht das Handlungsfeld Klimaschutz in die tägliche Arbeit einer Kommune zu integrieren. Dabei ist es wichtig, das verantwortliche Personal zu schulen bzw. das Bewusstsein in Bezug auf Energieeinsparung zu bilden. Des Weiteren sollen auch in anderen Gebäuden, die nicht im Klimaschutz-Teilkonzept untersucht wurden, Sanierungsmaßnahmen umgesetzt werden. Auch in anderen Handlungsfeldern wie Stadt-, Markt- bzw. Dorfentwicklung wird in besonderem Maße auf Klimaschutz geachtet. Das Ziel der Gemeinden des Ilzer-Land ist es, den Energieverbrauch und damit den Ausstoß von CO₂ kontinuierlich auf wirtschaftlicher Basis zu senken.